



High Power Manuale di Funzionamento

VLT® AutomationDrive FC 300

Sommario

1 Come leggere questo Manuale di Funzionamento	3
Certificazioni	3
Simboli	4
Abbreviazioni	4
2 Istruzioni di sicurezza e avvisi generali	5
Alta tensione	5
Istruzioni di sicurezza	6
Evitare l'avvio involontario	6
Arresto di sicurezza	7
Rete IT	10
3 Installazione	11
Preinstallazione	11
Pianificazione del sito di installazione	11
Ricezione del convertitore di frequenza	11
Trasporto e disimballaggio	12
Sollevamento	12
Dimensioni meccaniche	14
Potenza nominale	21
Installazione meccanica	22
Posizione dei morsetti - telaio di taglia D	24
Posizioni dei morsetti - telaio di taglia E	26
Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia F	30
Raffreddamento e flussi dell'aria	33
Installazione in sito di opzioni	39
Installazione del kit di raffreddamento condotti nelle custodie unità	39
Installazione del kit di raffreddamento condotti solo per la parte superiore	40
Installazione di coperchi superiori e inferiori per custodie Rittal	41
Installazione dei coperchi superiori e inferiori	41
Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie Rittal	42
Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie industriali	43
Installazione del coprimorsetti IP00s D3 e D4	44
Installazione del supporto pressacavo IP00 D3, D4 e E2	44
Installazione sul piedistallo	44
Installazione di schermature di rete per convertitori di frequenza	45
Installazione in sito di opzioni	46
Installazione dell'opzione di condivisione del carico D1, D2, D3 e D4	46
Opzioni pannello telaio di taglia F	47
Installazione elettrica	49

Collegamenti di alimentazione	49
Collegamento di rete	63
Fusibili	64
Isolamento motore	67
Correnti cuscinetti motore	68
Instradamento del cavo di controllo	69
Installazione elettrica, morsetti di controllo	71
Esempi di collegamento	72
Avviamento/Arresto	72
Avviamento/arresto impulsi	72
Installazione elettrica, Cavi di comando	74
Interruttori S201, S202 e S801	76
Installazione finale e collaudo	77
Connessioni supplementari	79
Controllo freno meccanico	79
Protezione termica del motore	80
4 Programmazione	81
L'LCP Grafico e Numerico	81
Programmazione con l' LCP grafico	81
Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico	81
Setup rapido	83
Elenchi dei parametri	88
5 Specifiche generali	109
6 Avvisi e allarmi	125
Messaggi di stato	125
Avvisi/Messaggi di allarme	125
Indice	135

1 Come leggere questo Manuale di Funzionamento

1

1.1.1 Come leggere queste Istruzioni operative

Il convertitore di frequenza 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 aiuta l'utente ad avviare, installare, programmare e ricercare i guasti del proprio convertitore di frequenza.

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 il convertitore di frequenza.

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

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

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 VLT AutomationDrive Manuale di Funzionamento - High Power, MG.33.UX.YY fornisce le informazioni necessarie per la preparazione la messa in funzione del convertitore di frequenza.
- La VLT AutomationDrive Guida alla Progettazione MG.33.BX.YY fornisce tutte le informazioni tecniche sul convertitore di frequenza nonché sulla progettazione e sulle applicazioni del cliente.
- La VLT AutomationDrive Guida alla Programmazione MG.33.MX.YY fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.
- Il VLT AutomationDrive Manuale di Funzionamento Profibus MG.33.CX.YY fornisce le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un Profibus bus di campo.
- Il VLT AutomationDrive Manuale di funzionamento DeviceNet MG.33.DX.YY fornisce le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un DeviceNet bus di campo.

X = numero di revisione

YY = Language code

La documentazione tecnica Danfoss è disponibile anche online all'indirizzo www.danfoss.com/drives.

1.1.2 Certificazioni



1.1.3 Simboli

1

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 Celsius	°C
Corrente continua	CC
In funzione del convertitore	D-TYPE
Compatibilità elettromagnetica	EMC
Relè Termico Elettronico	ETR
Convertitore di frequenza	FC
Grammo	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Pannello di Controllo Locale	LCP
Metro	m
Induttanza in milli henry	mH
Milliampere	mA
Millisecondo	ms
Minuto	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newton metri	Nm
Corrente nominale motore	I _{M,N}
Frequenza nominale motore	f _{M,N}
Potenza nominale motore	P _{M,N}
Tensione nominale motore	U _{M,N}
Descrizione	par.
Bassissima tensione di sicurezza	PELV
Printed Circuit Board	PCB
Corrente nominale di uscita dell'inverter	I _{INV}
Giri al minuto	Giri/min.
Morsetti rigenerativi	Regen
Secondo	s
Velocità motore sincrono	n _s
Limite di coppia	T _{LIM}
Volt	V
La corrente di uscita massima	I _{VLT,MAX}
La corrente di uscita nominale fornita dal convertitore di frequenza	I _{VLT,N}


2 Istruzioni di sicurezza e avvisi generali

2

2.1.1 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.



Attenzione


Il condensatore del bus CC del convertitore di frequenza rimane carico anche dopo aver scollegato l'alimentazione. Per evitare una scossa elettrica, scollegare il convertitore di frequenza dalla rete prima di eseguire la manutenzione. Prima di qualsiasi intervento sul convertitore di frequenza attendere l'intervallo riportato di seguito:

	380 - 500 V	90 - 200 kW	20 minuti
		250 - 800 kW	40 minuti
	525 - 690 V	37 - 315 kW	20 minuti
		355 - 1200 kW	30 minuti


VLT AutomationDrive
Manuale di funzionamento
Versione software: 5,5x

Il presente Manuale di funzionamento può essere utilizzato per tutti i VLT AutomationDrive convertitori di frequenza dotati della versione software 5.5x.
Il numero della versione software è indicato nel par. 15-43 *Vers. software*

2.1.2 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.


2.1.3 Istruzioni di sicurezza

- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente collegato a terra.
- Proteggere gli utenti dalla tensione di alimentazione.
- Proteggere il motore da sovraccarichi in conformità con le normative nazionali e locali.
- La protezione da sovraccarico del motore non è inclusa nelle impostazioni di fabbrica. Per aggiungere questa funzione, impostare par. 1-90 *Protezione termica motore* al valore *ETR scatto* oppure *ETR avviso*. Per il mercato nordamericano: le funzioni di ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.
- La corrente di dispersione a terra supera 3,5 mA.
- Il tasto [OFF] non è un interruttore di sicurezza, poiché non disconnette il convertitore di frequenza dalla rete elettrica.

2.1.4 Avvertenze generali



Avviso:
Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere scollegato l'alimentazione di rete. Verificare anche che siano stati scollegati gli altri ingressi della tensione quali condivisione del carico (collegamento del circuito CC intermedio) e il collegamento del motore per il backup cinetico. Quando si utilizza il convertitore di frequenza, attendere almeno 40 minuti. Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta della specifica unità.



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 trasversale di almeno 10 mm² / 6 AWG oppure essere formato da 2 conduttori di terra a terminazioni separate. Per una corretta messa a terra per l'EMC, vedere la sezione *Messa a terra* nel capitolo *Installazione*.

Dispositivo a corrente residua
Questo prodotto può causare una corrente CC nel conduttore di protezione. Laddove si utilizzi un dispositivo a corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, andrà utilizzato solo un RCD di Tipo B (a tempo ritardato) sul lato alimentazione di questo prodotto. Vedere anche le Note sull'applicazione RCD MN.90.GX.02 (x=numero di versione).
La messa a terra di protezione del convertitore di frequenza e l'impiego di RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.

2.1.5 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

2.1.6 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 il Pannello di Controllo (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 è dotato di protezione da avvio involontario, se il morsetto 37 dell'arresto di sicurezza è disattivato o scollegato.

2.1.7 Arresto di sicurezza

L'FC 302 può eseguire la funzione di sicurezza Safe Torque Off (come definita dalla CD IEC 61800-5-2 in preparaz.) o *Categoria di arresto 0* (come definita nell'EN 60204-1).

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzionalità è chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto sicuro in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della FC 300 Guida alla Progettazione MG.33.BX.YY! Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

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

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

Ref. of customer:

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

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

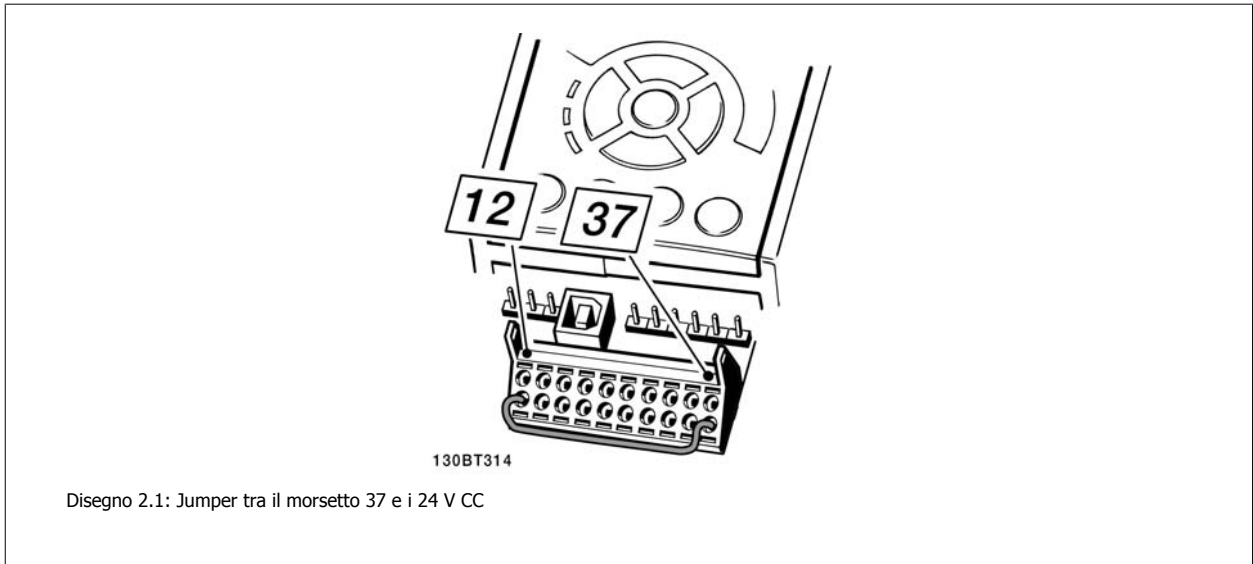
130BA373.11

2.1.8 Installazione dell'Arresto di Sicurezza

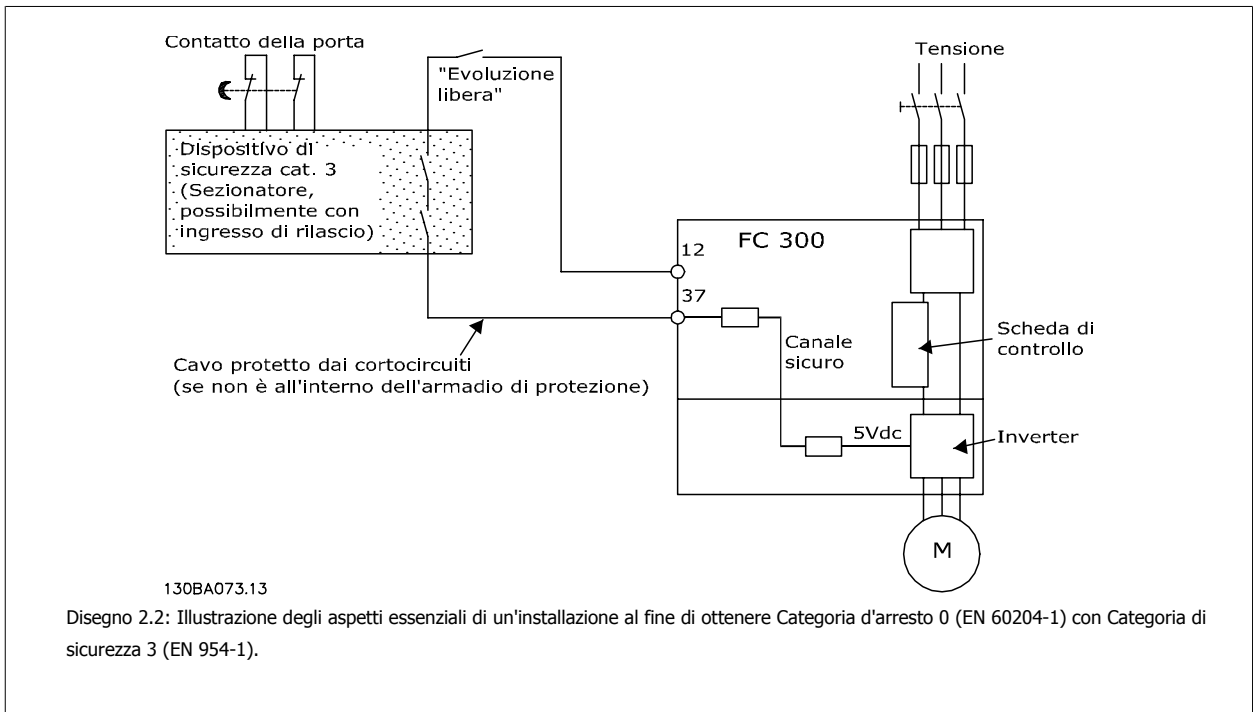
Per eseguire un'installazione di un Arresto di Categoria 0 (EN60204) in conformità alla Categoria di Sicurezza 3 (EN954-1), seguire le seguenti istruzioni:

1. Il ponticello (jumper) tra il morsetto 37 e i 24 V CC deve essere rimosso. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello. Togliarlo completamente per evitare cortocircuiti. Vedere il 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 non schermato al posto di uno schermato.

2



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.



2.1.9 Rete IT

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

2

3 Installazione

3.1 Preinstallazione

3.1.1 Pianificazione del sito di installazione



NOTA!

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

3

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

- Temperatura ambiente operativa
- Metodo di installazione
- Metodi di raffreddamento dell'unità
- Posizione del convertitore di frequenza
- Instradamento dei cavi
- Assicurarsi che la sorgente di alimentazione sia in grado di fornire la tensione corretta e la corrente necessaria
- Assicurarsi che la corrente nominale del motore sia inferiore al limite massimo di corrente del convertitore di frequenza
- Se convertitore di frequenza non è dotato di fusibili incorporati, assicurarsi che i fusibili esterni siano dimensionati correttamente.

3.1.2 Ricezione del convertitore di frequenza

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

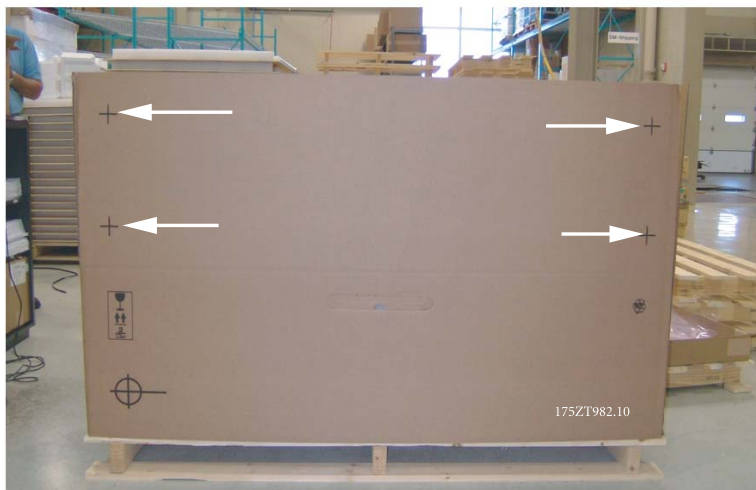
3.1.3 Trasporto e disimballaggio

Prima del disimballaggio del convertitore di frequenza si consiglia di posizionare lo stesso convertitore il più vicino possibile al sito di installazione definitivo. Rimuovere la scatola e movimentare sempre su pallet, quando possibile, il convertitore di frequenza.



NOTA!

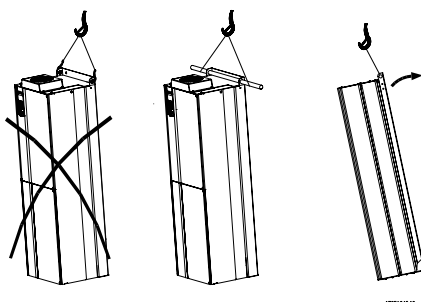
Il coperchio della scatola contiene una dima di foratura per i fori di montaggio in telai D. Per custodie di taglia E, consultare la sezione *Dimensioni Meccaniche* più avanti in questo capitolo.



Disegno 3.1: Modello di montaggio

3.1.4 Sollevamento

Sollevarre sempre il convertitore di frequenza utilizzando gli occhielli di sollevamento appositi. Per tutte le D e E2 (IP00) custodie, utilizzare una sbarra per evitare di piegare i fori di sollevamento del convertitore di frequenza.

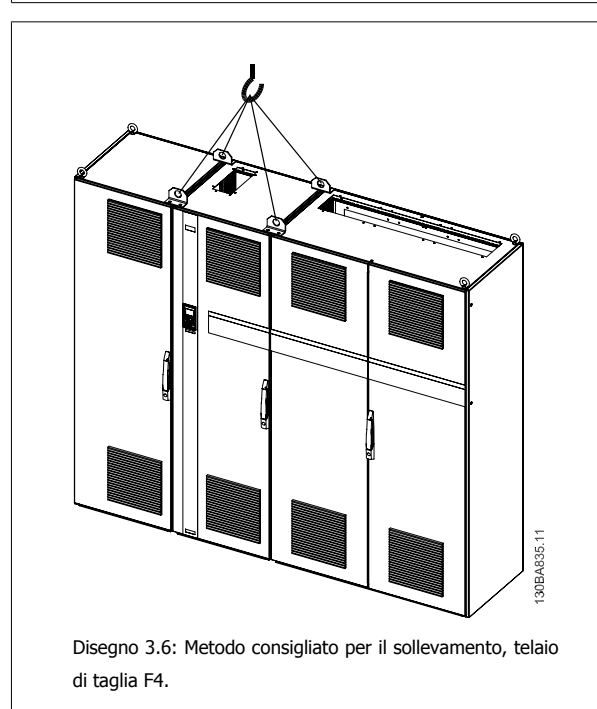
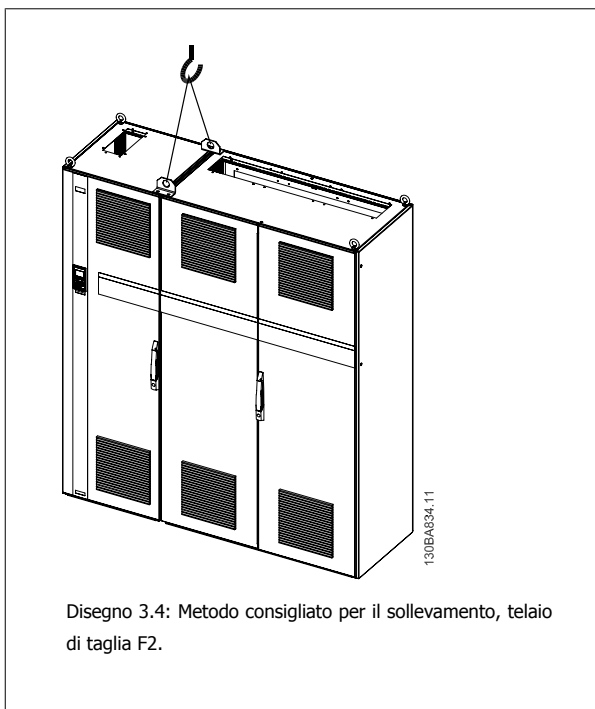
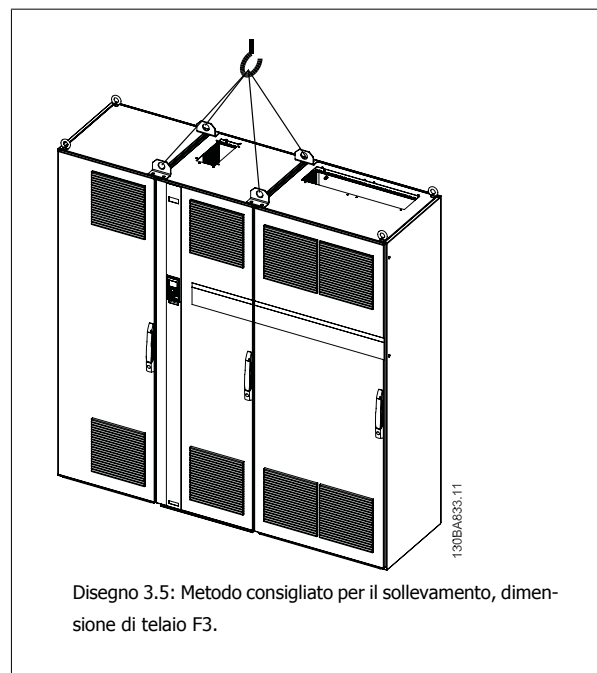
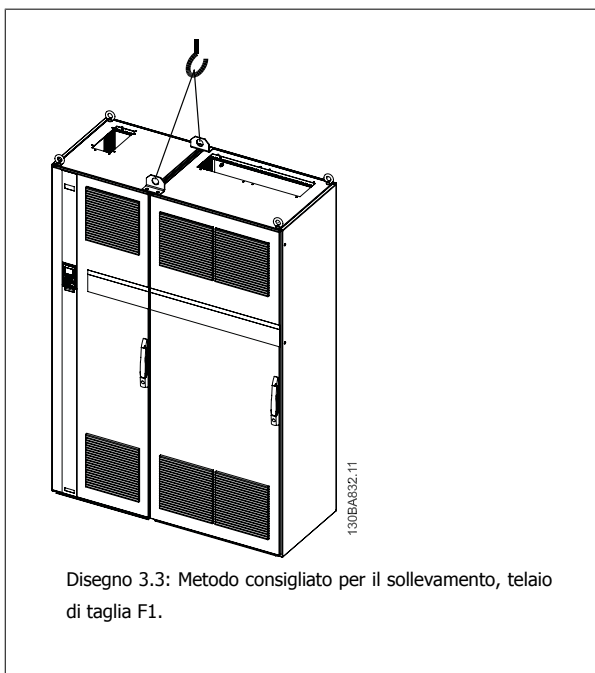


Disegno 3.2: Metodo consigliato per il sollevamento, dimensioni di telaio D e E .



NOTA!

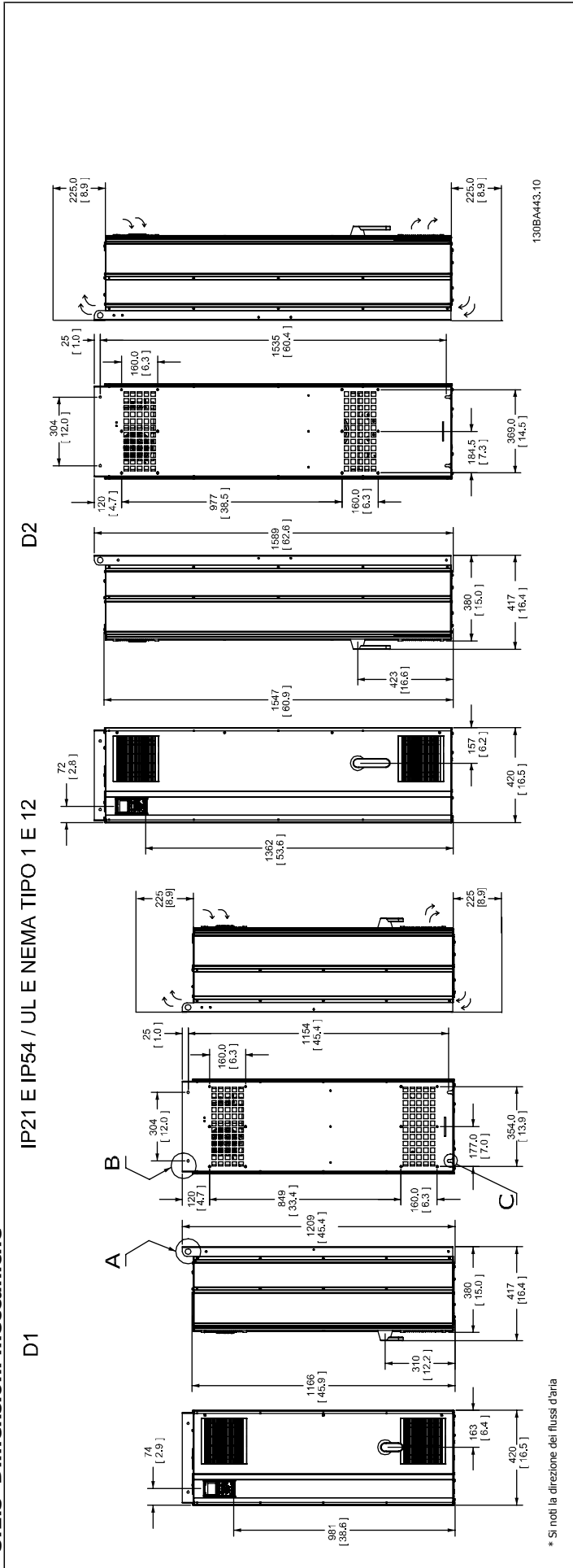
La sbarra di sollevamento deve essere in grado di sostenere il peso del convertitore di frequenza. Vedere *Dimensioni meccaniche* per conoscere il peso delle diverse dimensioni di telaio. Il diametro massimo della sbarra è 2,5 cm (1 in.) L'angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza e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

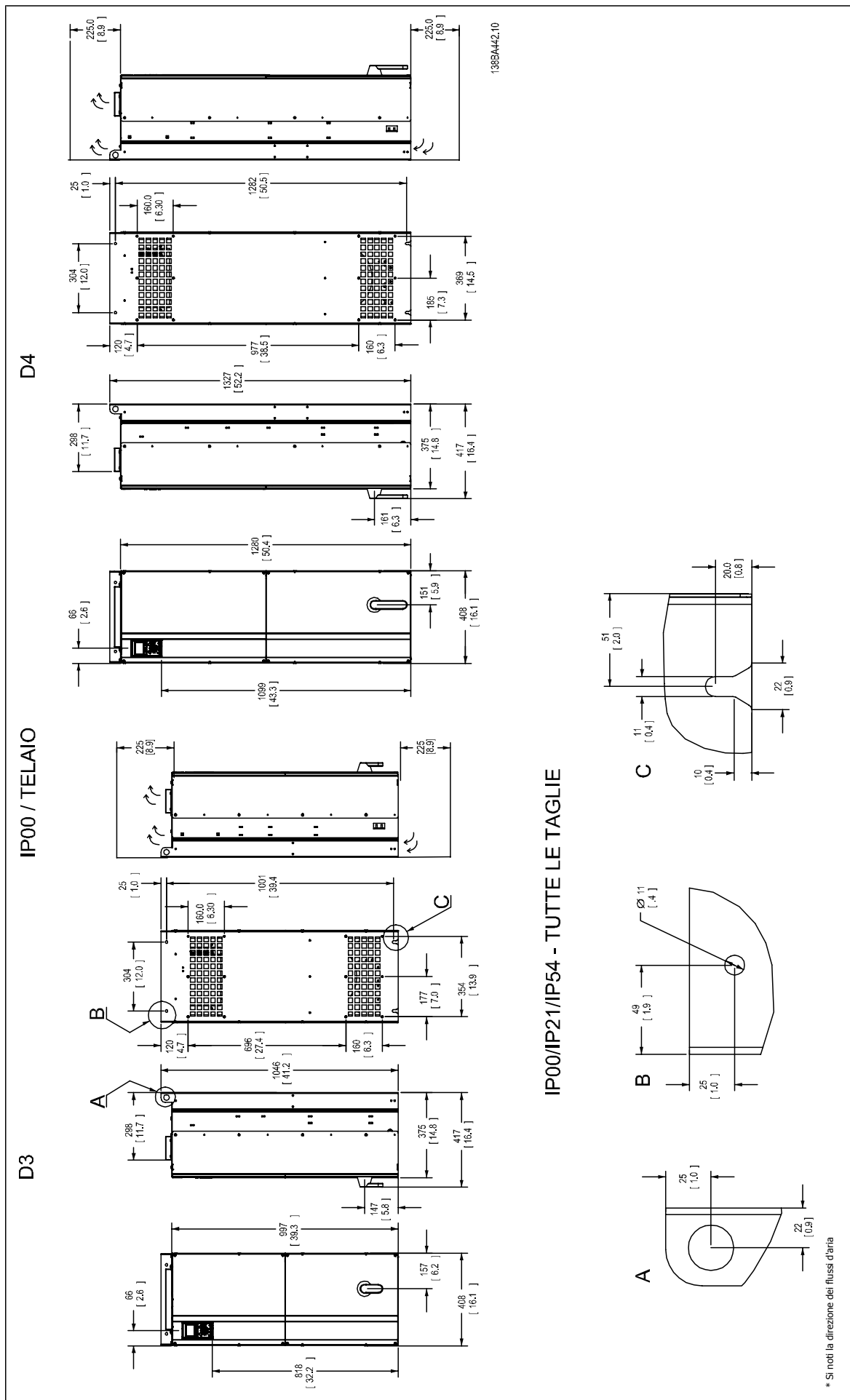


NOTA!

È necessario notare che piedistallo viene fornito all'interno della stessa confezione del convertitore di frequenza ma non è unito alle dimensioni di telaio F1-F4 al momento della fornitura. Il piedistallo è necessario per permettere il flusso dell'aria per un corretto raffreddamento del convertitore. Le F telai devono essere posizionate sopra il piedistallo nella zona di installazione definitiva. L'angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza e il cavo di sollevamento deve essere almeno di 60° C

3.1.5 Dimensioni meccaniche

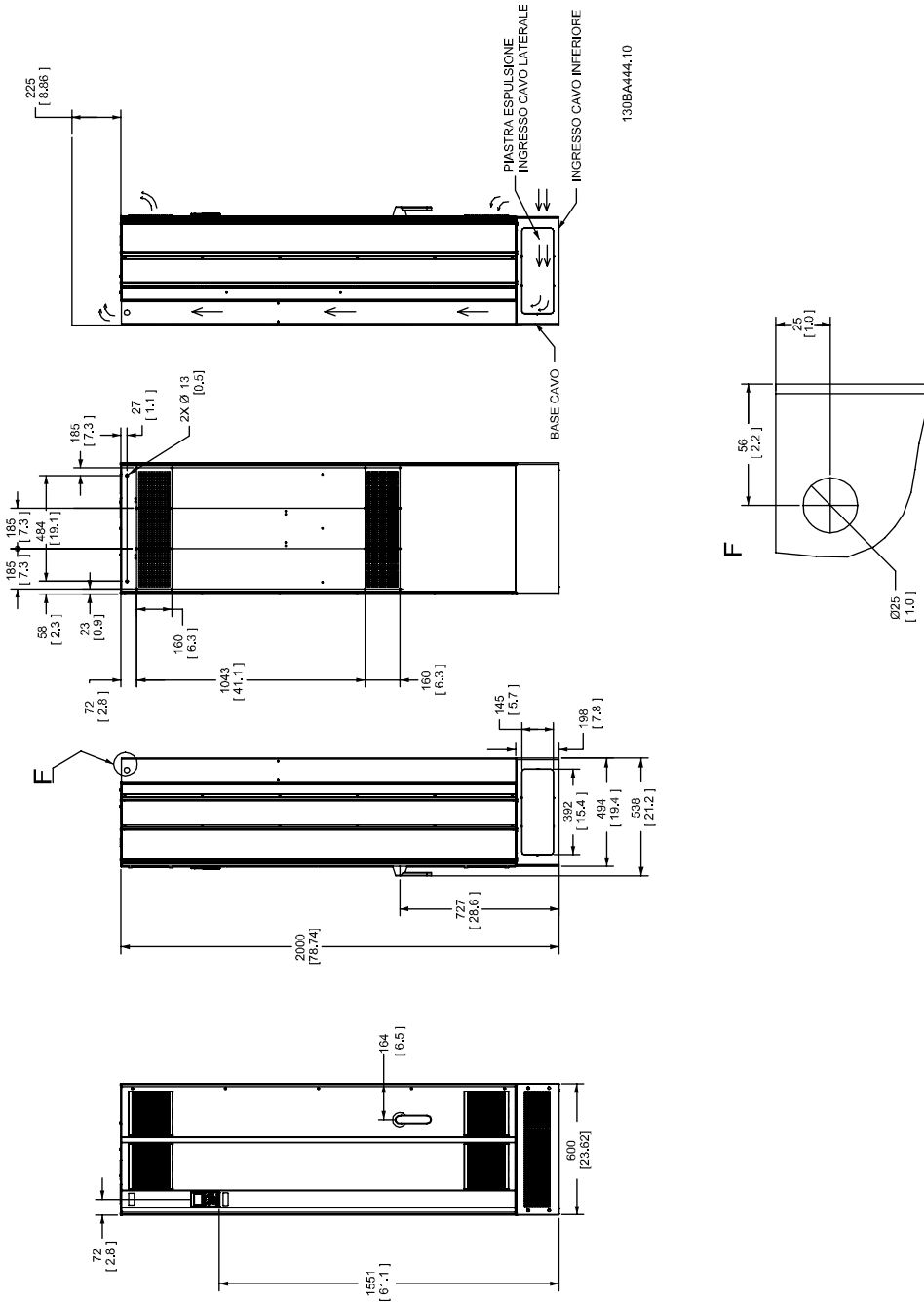




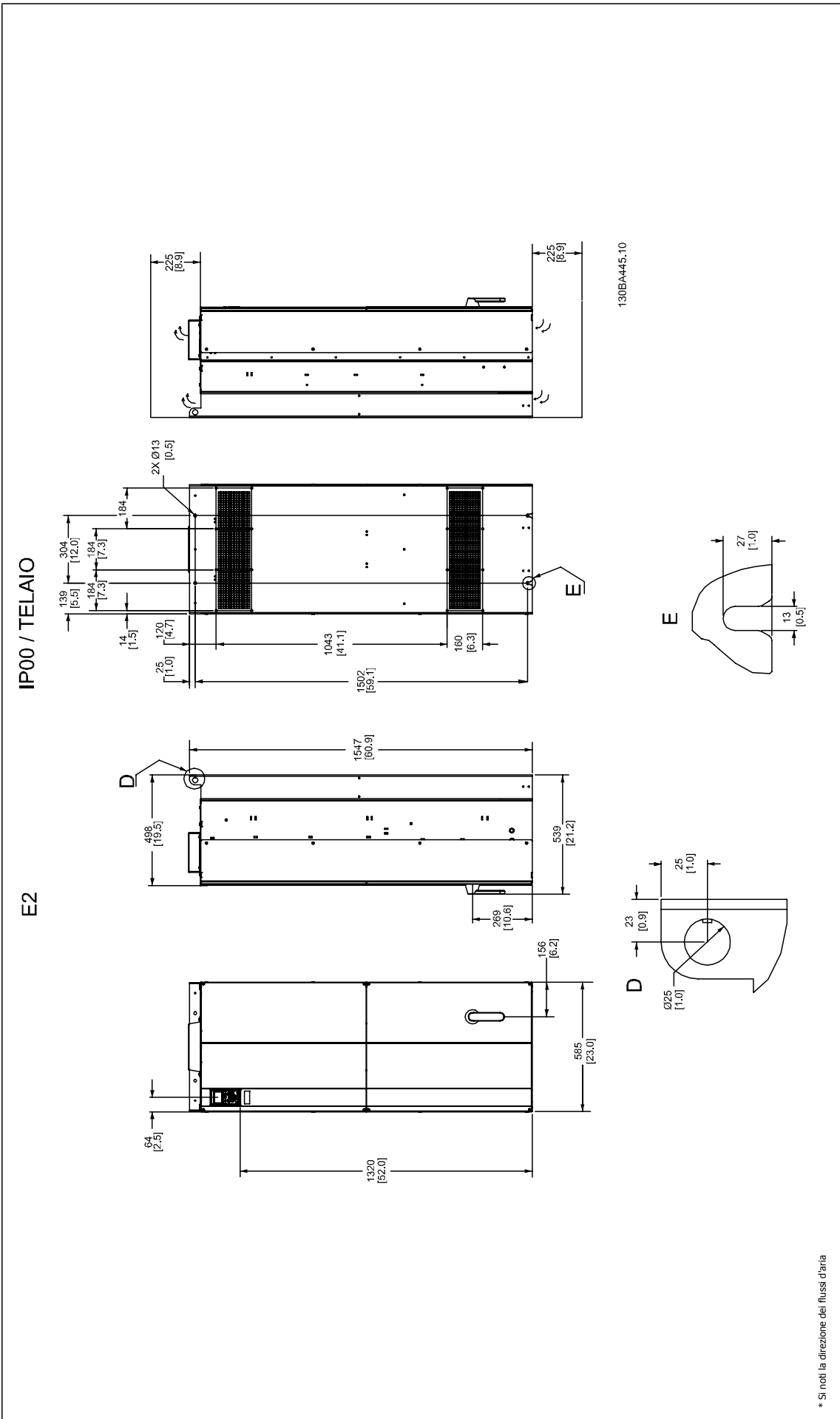
3

IP21 E IP54 / ULE NEMA TIPO 1 E 12

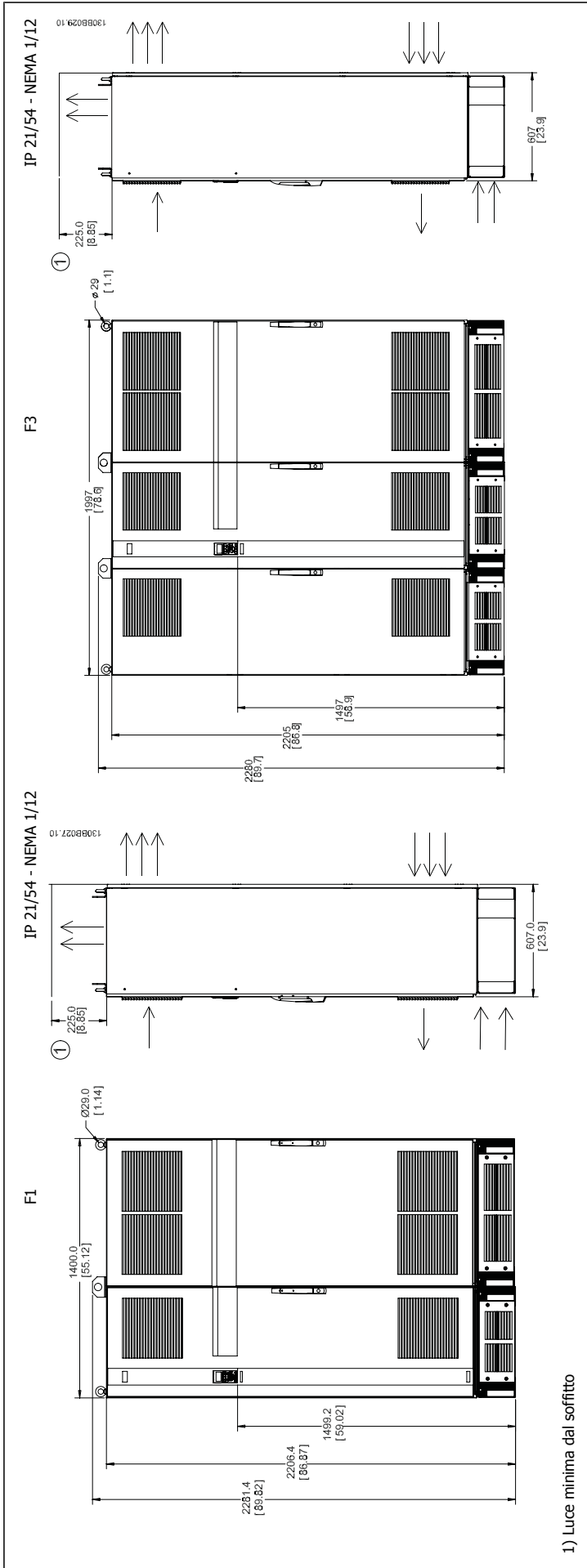
E1



* Si noti la direzione dei flussi d'aria

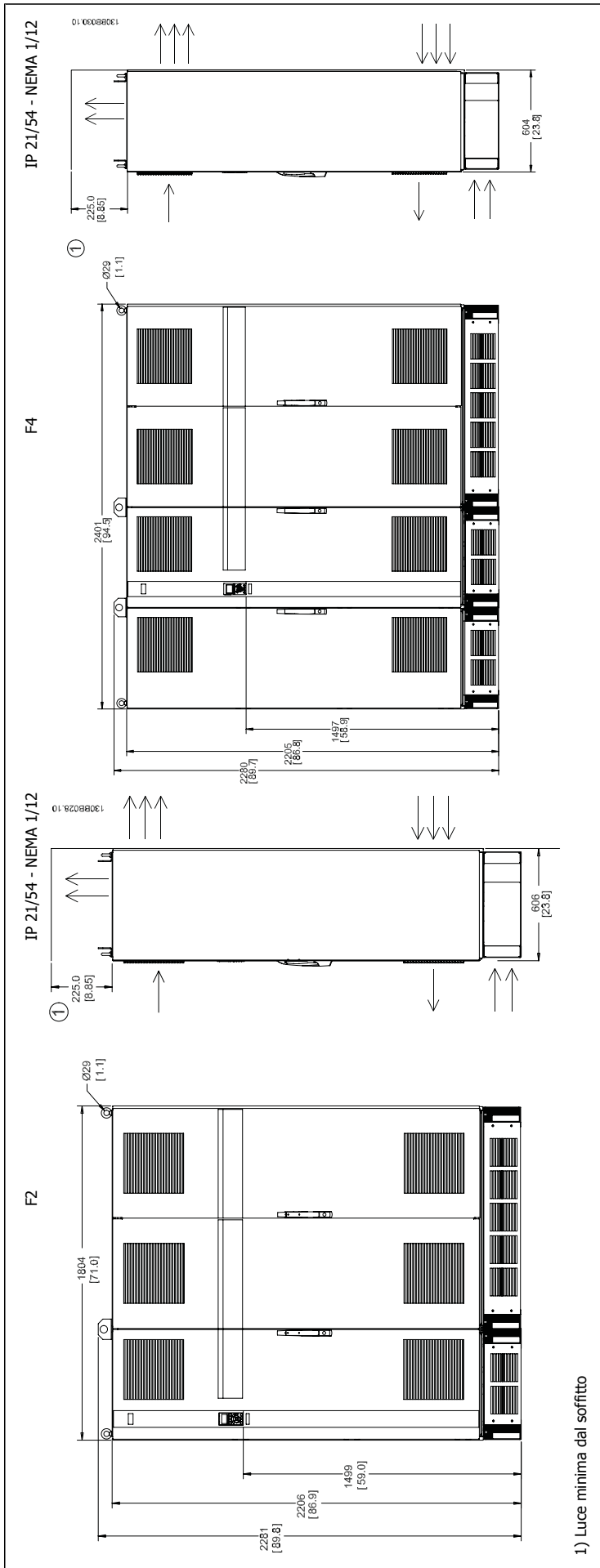


3



1) Luce minima dal soffitto

3



3

Dimensioni meccaniche , telaio di taglia D							
Taglia del telaio		D1		D2		D3	D4
		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)		132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)	132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)
IP NEMA		21 Tipo 1	54 Tipo 12	21 Tipo 1	54 Tipo 12	00 Telaio	00 Telaio
Dimensioni di spedizione		Altezza	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
		Larghezza	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
		Profondità	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensioni convertitore di frequenza		Altezza	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
		Larghezza	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
		Profondità	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
		Peso massimo	104 kg	104 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Dimensioni meccaniche, dimensioni di telaio E ed F									
Taglia del telaio		E1		E2	F1		F2	F3	F4
		250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)		250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)	450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)		710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)	450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)	710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)
IP NEMA		21, 54 Tipo 12	54 Tipo 12	00 Telaio	21, 54 Tipo 12	54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12	54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12
Dimensioni di spedizione		Altezza	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
		Larghezza	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2159 mm	2559 mm
		Profondità	736 mm	736 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Dimensioni convertitore di frequenza		Altezza	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204	2204
		Larghezza	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2000	2400
		Profondità	494 mm	498 mm	606	606	606	606	606
		Peso massimo	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1299	1541

3.1.6 Potenza nominale

3

Dimensioni telaio		D1	D2	D3	D4
					
		130BA816.10	130BA817.10	130BA818.10	130BA819.10
Protezione custodia	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12	Telaio	Telaio
Potenza nominale di sovraccarico elevata - coppia di sovraccarico 160%		90 - 110 - kW a 400 V (380 - 500 V)	132 - 200 kW a 400 V (380 - 500 V)	90 - 110 - kW a 400 V (380 - 500 V)	132 - 200 kW a 400 V (380 - 500 V)
		37 - 132 kW a 690 V (525-690 V)	160 - 315 kW a 690 V (525-690 V)	37 - 132 kW a 690 V (525-690 V)	160 - 315 kW a 690 V (525-690 V)

Dimensione di telaio		E1	E2	F1/F3	F2/F4
					
		130BA818.10	130BA821.10	130BA823.10	13000082.10
Protezione custodia	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Telaio	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12
Potenza nominale di sovraccarico elevata - coppia di sovraccarico 160%		250 - 400 kW a 400 V (380 - 500 V)	240 - 400 kW a 400 V (380 - 500 V)	450 - 630 kW a 400 V (380 - 500 V)	710 - 800 kW a 400 V (380 - 500 V)
		355 - 560 kW a 690 V (525-690 V)	355 - 560 kW a 690 V (525-690 V)	630 - 800 kW a 690 V (525-690 V)	900 - 1200 kW a 690 V (525-690 V)



NOTA!

Le custodie F hanno quattro taglie diverse, F1, F2, F3 e F4. Il F1 e F2 consistono di un armadio inverter sulla destra e un armadio raddrizzatore sulla sinistra. I tipi F3 and F4 dispongono di un ulteriore armadio opzionale sulla sinistra dell'armadio raddrizzatore. Il tipo F3 è un F1 con armadio opzionale aggiuntivo. Il tipo F4 è un F2 con un armadio opzionale aggiuntivo.

3.2 Installazione meccanica

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

3

3.2.1 Utensili necessari

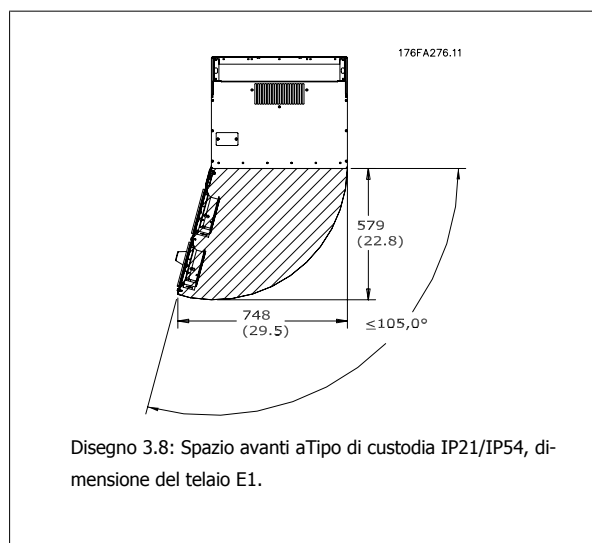
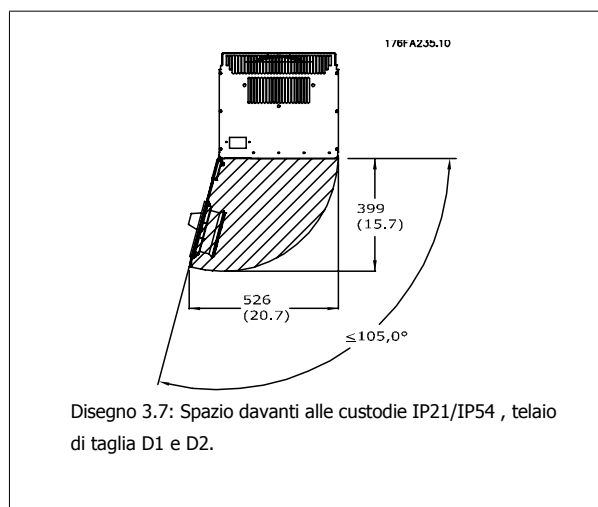
Per eseguire l'installazione meccanica sono necessari gli utensili seguenti:

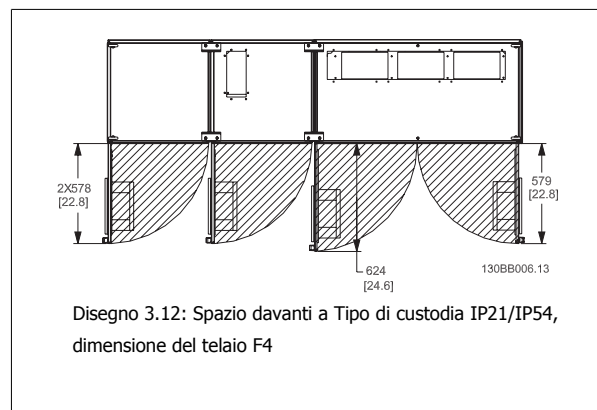
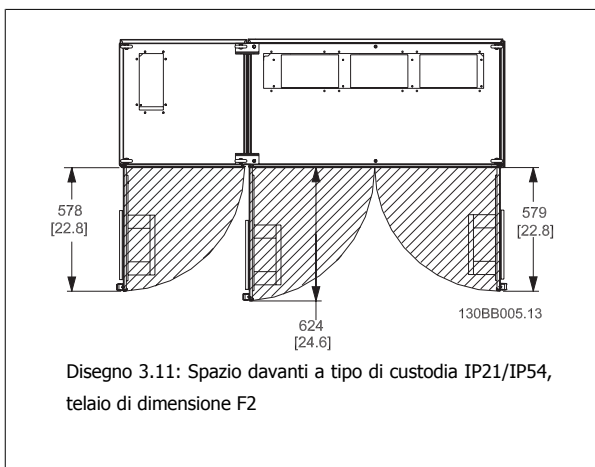
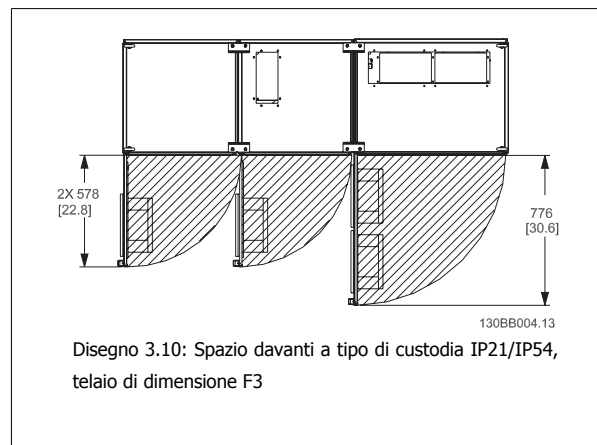
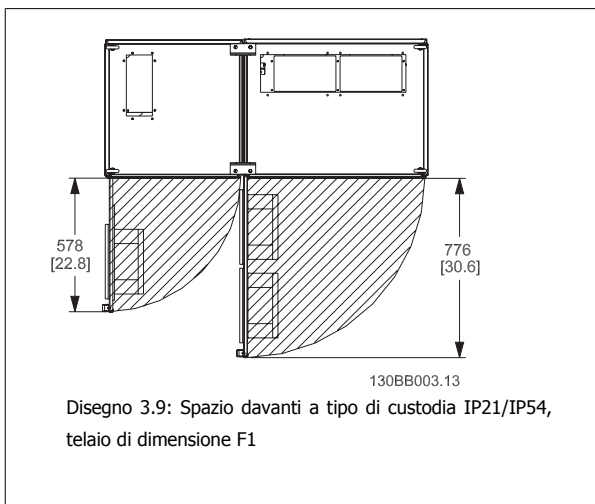
- Trapano con punte da 10 o 12 mm
- Metro
- Chiave a bussola (7-17 mm)
- Prolunghe per la chiave
- Pinza punzonatrice per passacavi o conduit con IP 21/Nema 1 e unità IP 54
- Sbarra di sollevamento per sollevare l'unità (asta o tubo da \varnothing 25 mm (1 pollice) in grado di sollevare almeno 400 kg (880 libbre)).
- Paranco o altro mezzo di sollevamento per spostare il convertitore di frequenza
- Per installare la E1 in tipi di custodia IP21 e IP54 è necessaria una chiave Torx T50.

3.2.2 Considerazioni generali

Spazio

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





Accesso ai fili

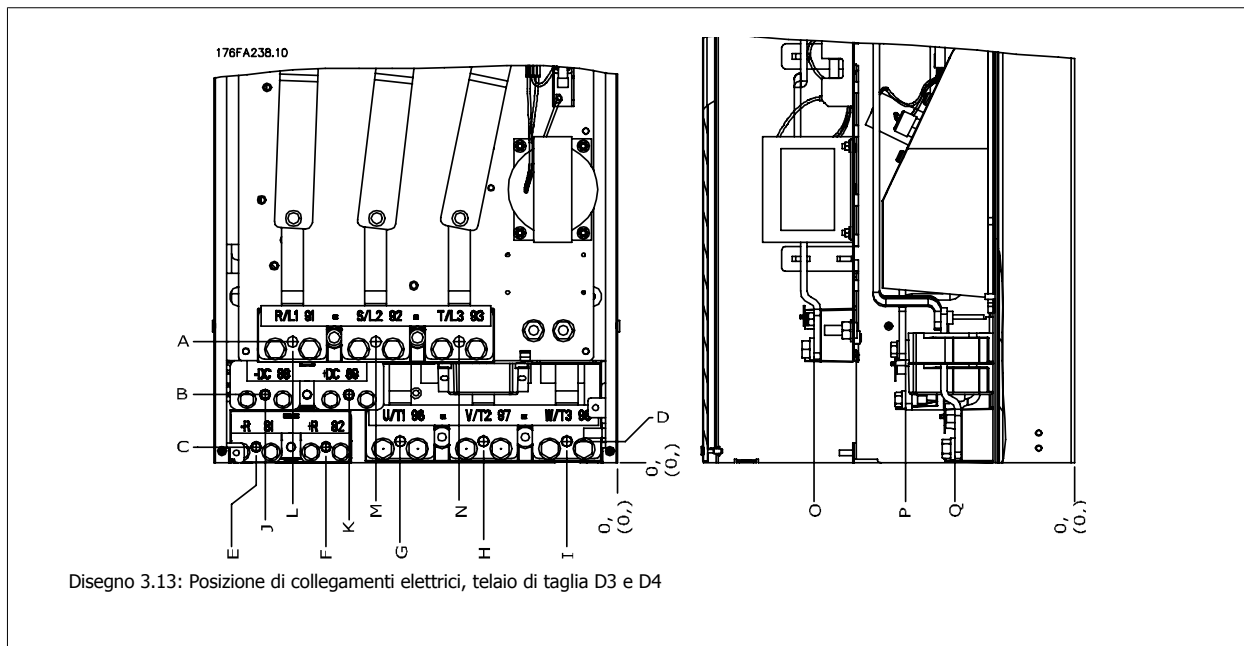
Assicurarsi che sia consentito l'accesso ai cavi compreso lo spazio necessario per la curvatura. Poiché la custodia di tipo IP00 è aperta nella parte inferiore è necessario fissare i cavi al pannello posteriore della custodia in cui è montato il convertitore di frequenza ad esempio utilizzando pressacavi.

NOTA!
Tutti i capicorda devono poter essere montati entro la larghezza della sbarra collettiva

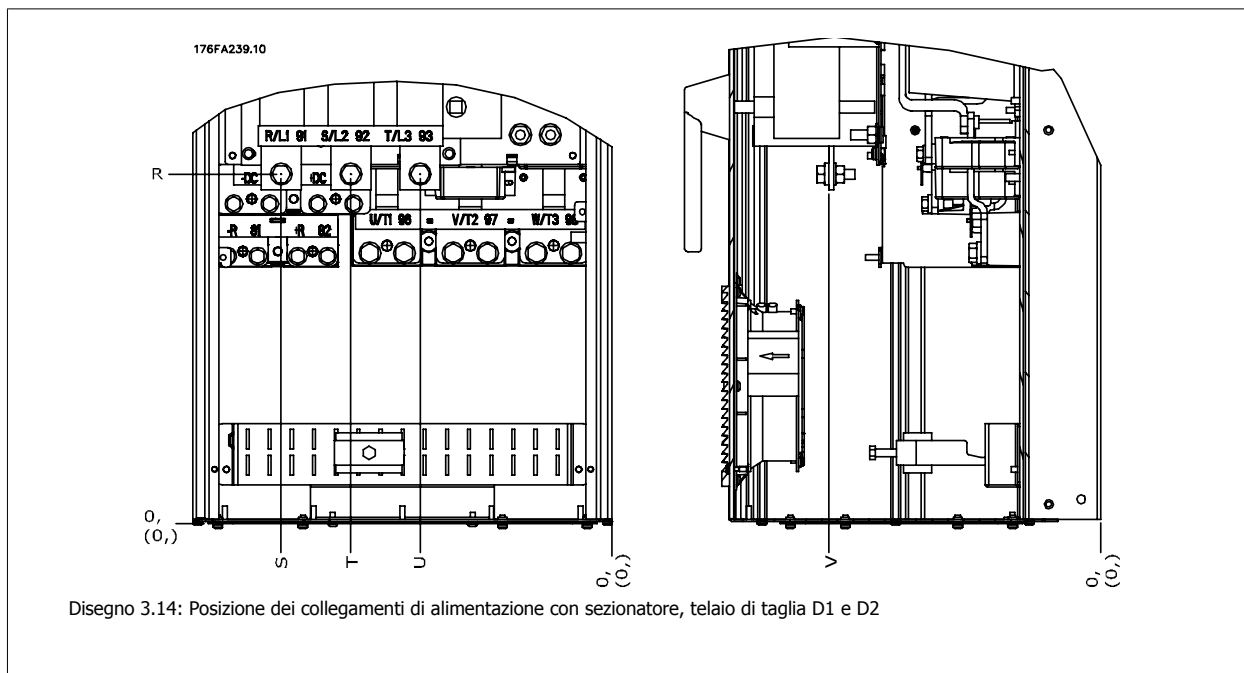
3

3.2.3 Posizione dei morsetti - telaio di taglia D

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



Disegno 3.13: Posizione di collegamenti elettrici, telaio di taglia D3 e D4



Disegno 3.14: Posizione dei collegamenti di alimentazione con sezionatore, telaio di taglia D1 e D2

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

NOTA!
Tutti i telai D sono disponibili con morsetti di ingresso standard o sezionatore. Tutte le dimensioni dei morsetti sono riportate nella tabella seguente.

	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / telaio	
	Taglia di telaio D1	Telaio di taglia D2	Telaio di taglia D3	Telaio di taglia D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20.7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

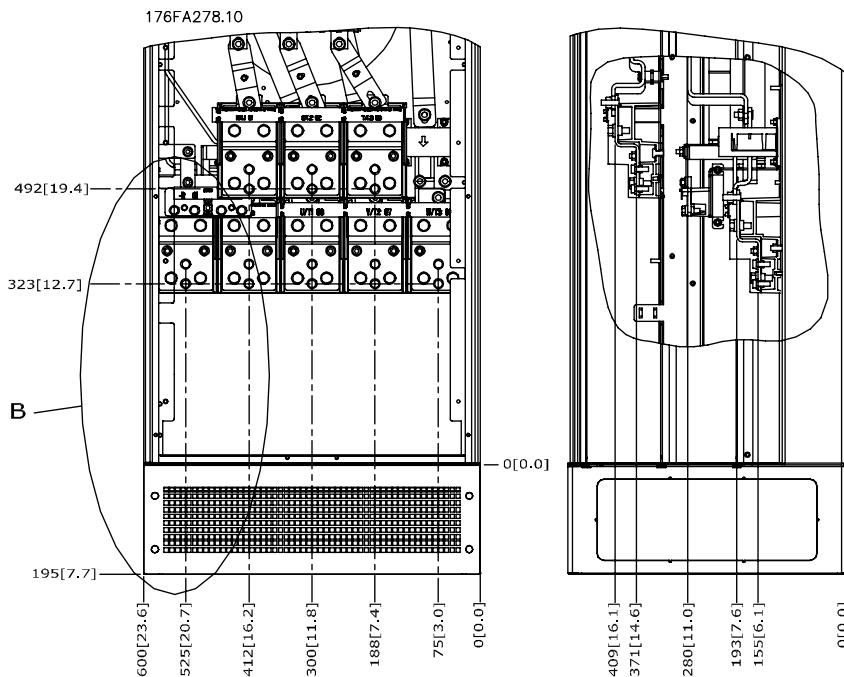
Tabella 3.1: Posizioni dei cavi come mostrato nei disegni in alto. Dimensioni in mm (pollici).

3.2.4 Posizioni dei morsetti - telaio di taglia E

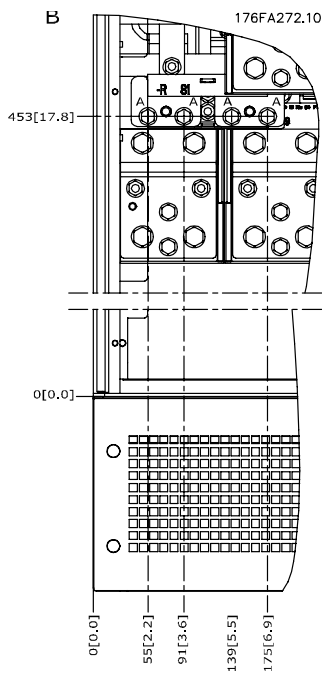
Posizioni dei morsetti - E1

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

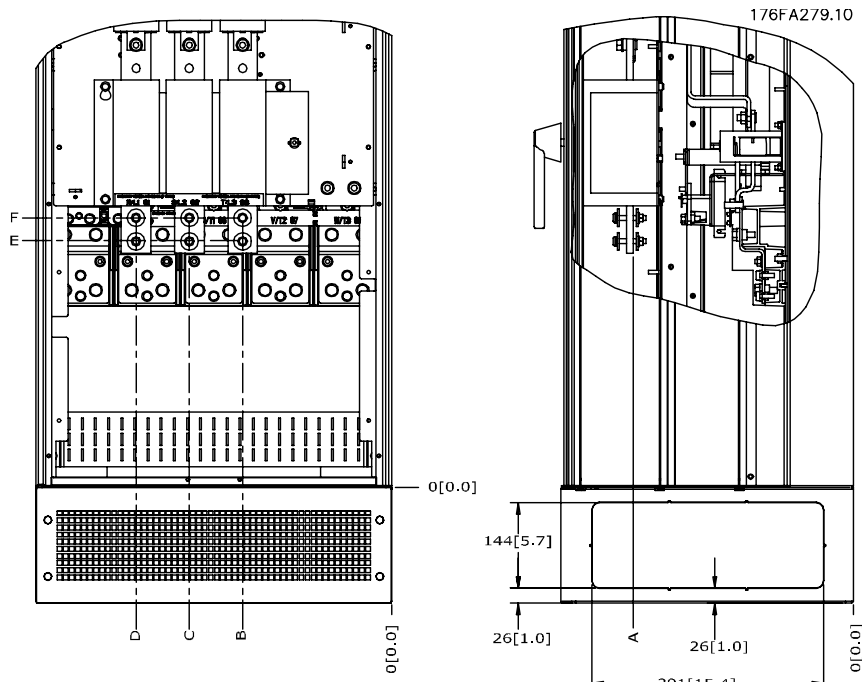
3



Disegno 3.15: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione in custodie IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)



Disegno 3.16: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione in custodie IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12) (dettaglio B)



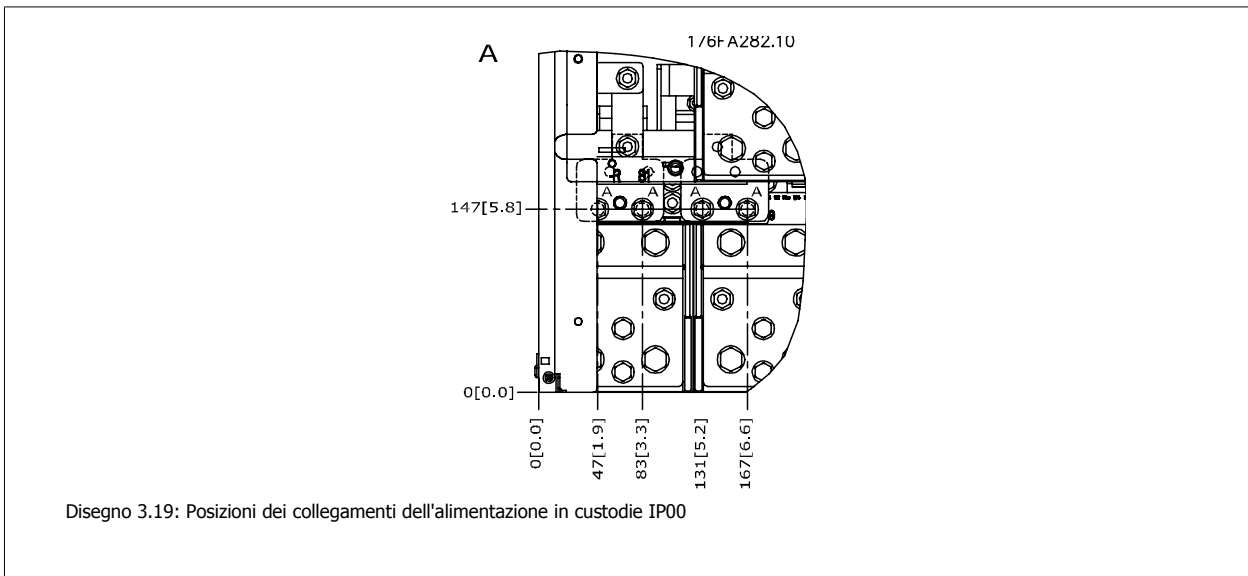
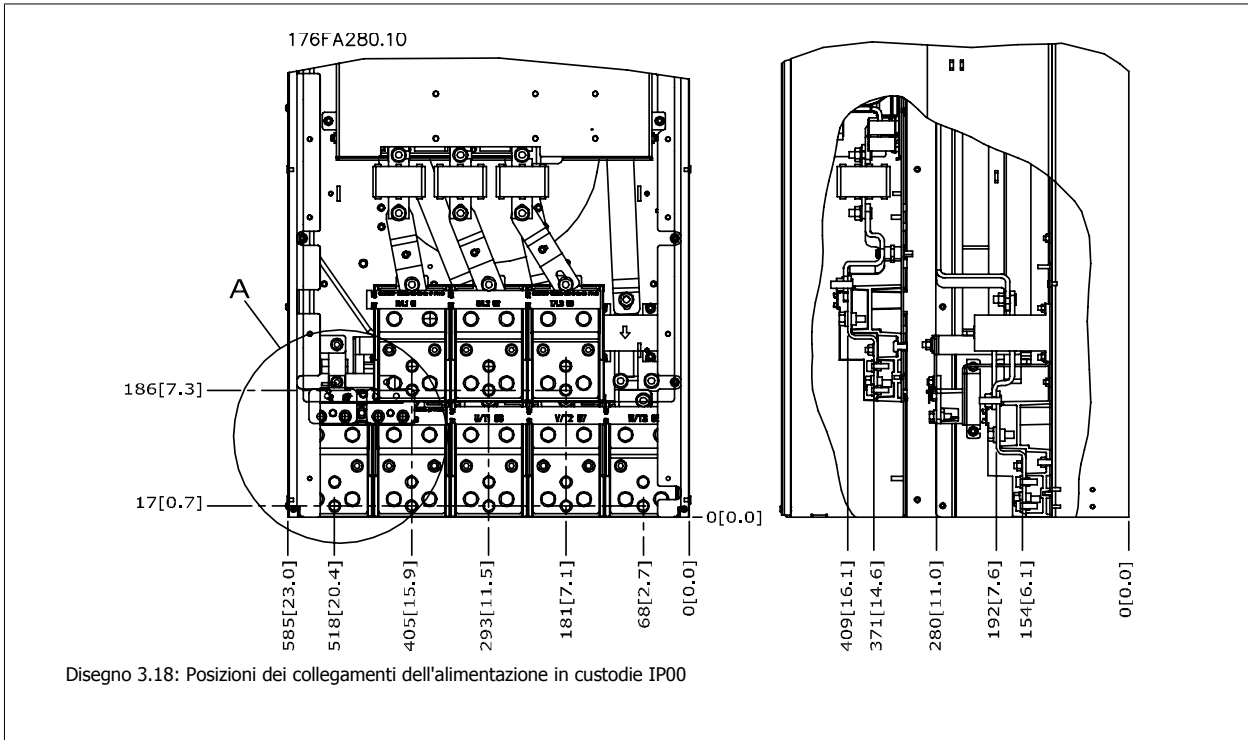
Disegno 3.17: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione in custodie IP21 (NEMA tipo 1) and IP54 (NEMA tipo 12)

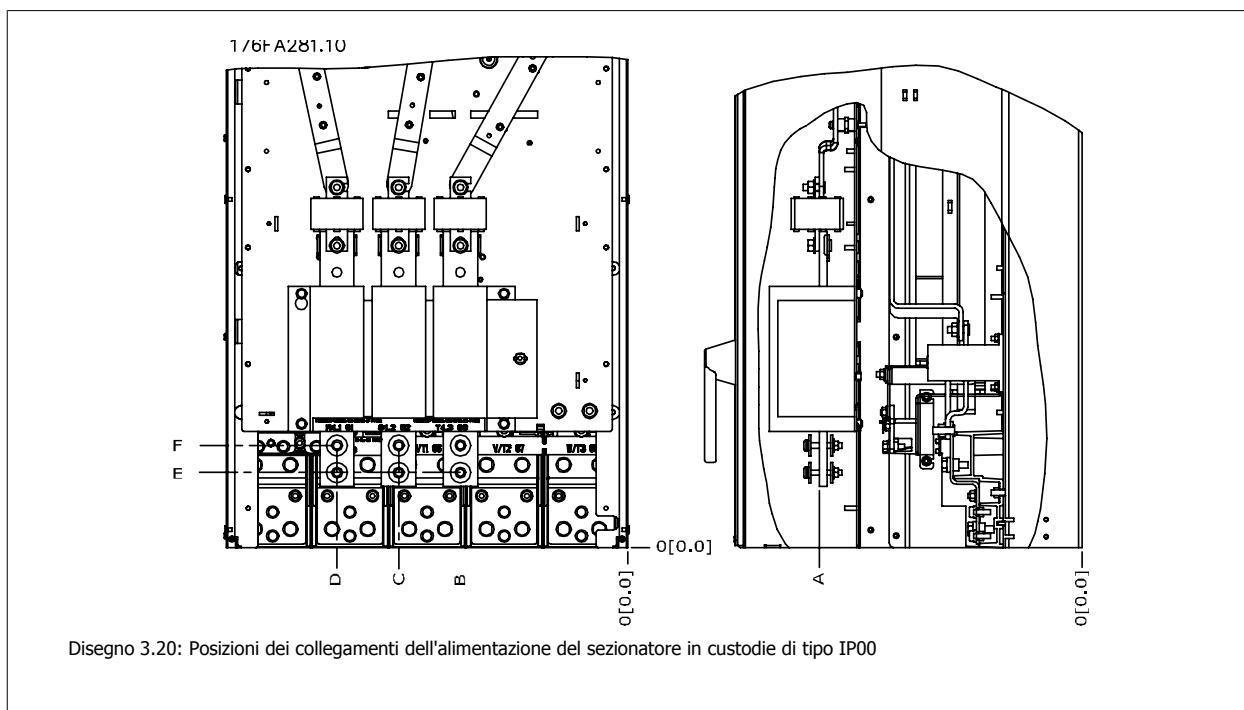
Telaio di dimensioni	Tipo di unità	Dimensione per i morsetti del sezionatore					
E1	IP54/IP21 UL E NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400V) E 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia E2

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

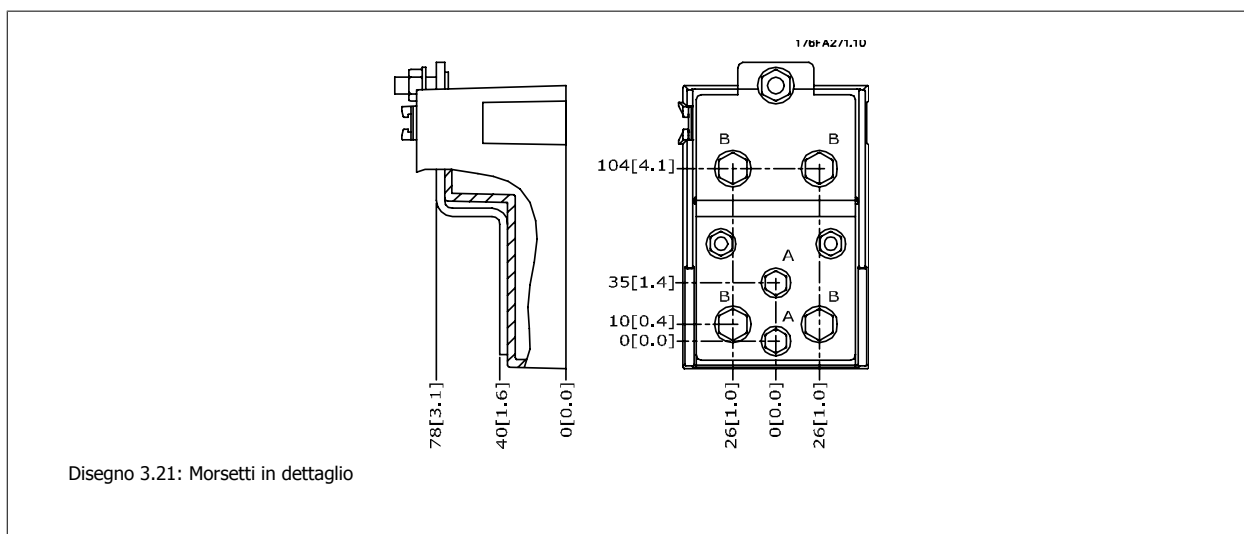
3





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

Ogni morsetto consente di utilizzare fino a 4 cavi con capicorda o l'utilizzo di morsettiere standard. La massa è collegata al punto di terminazione attinente nel convertitore di frequenza.



NOTA!

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

Dimensioni telaio	Tipo di unità	Dimensione per i morsetti del sezionatore					
		A	B	C	D	E	F
E2	250/315 kW (400V) E 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

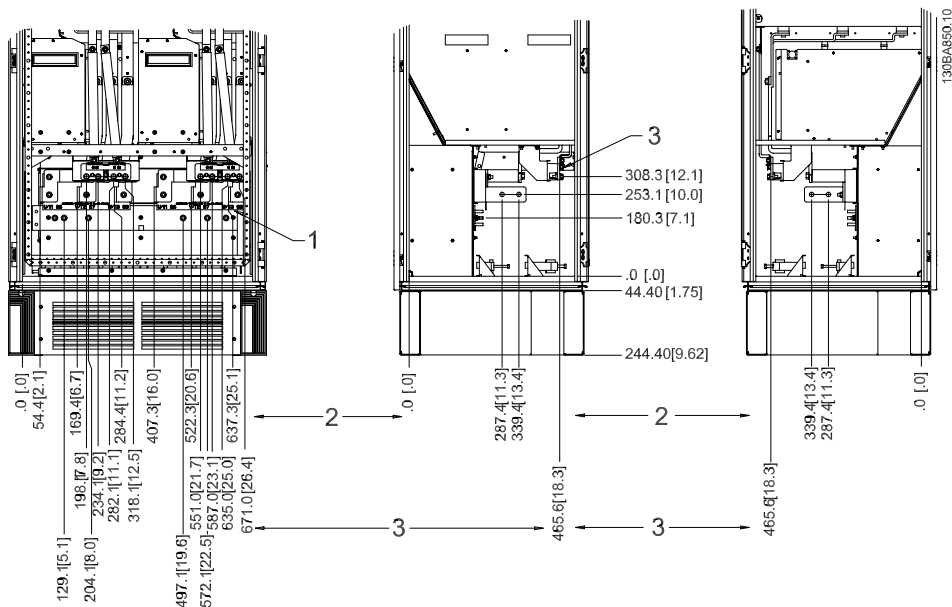
3.2.5 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia F

**NOTA!**

I telai F hanno quattro taglie diverse, F1, F2, F3 e F4. I tipi F1 e F2 consistono di un armadio inverter sulla destra e un armadio raddrizzatore sulla sinistra. I tipi F3 e F4 dispongono di un ulteriore armadio opzionale sulla sinistra dell'armadio raddrizzatore. Il tipo F3 è un F1 con armadio opzionale aggiuntivo. Il tipo F4 è un F2 con un armadio opzionale aggiuntivo.

3

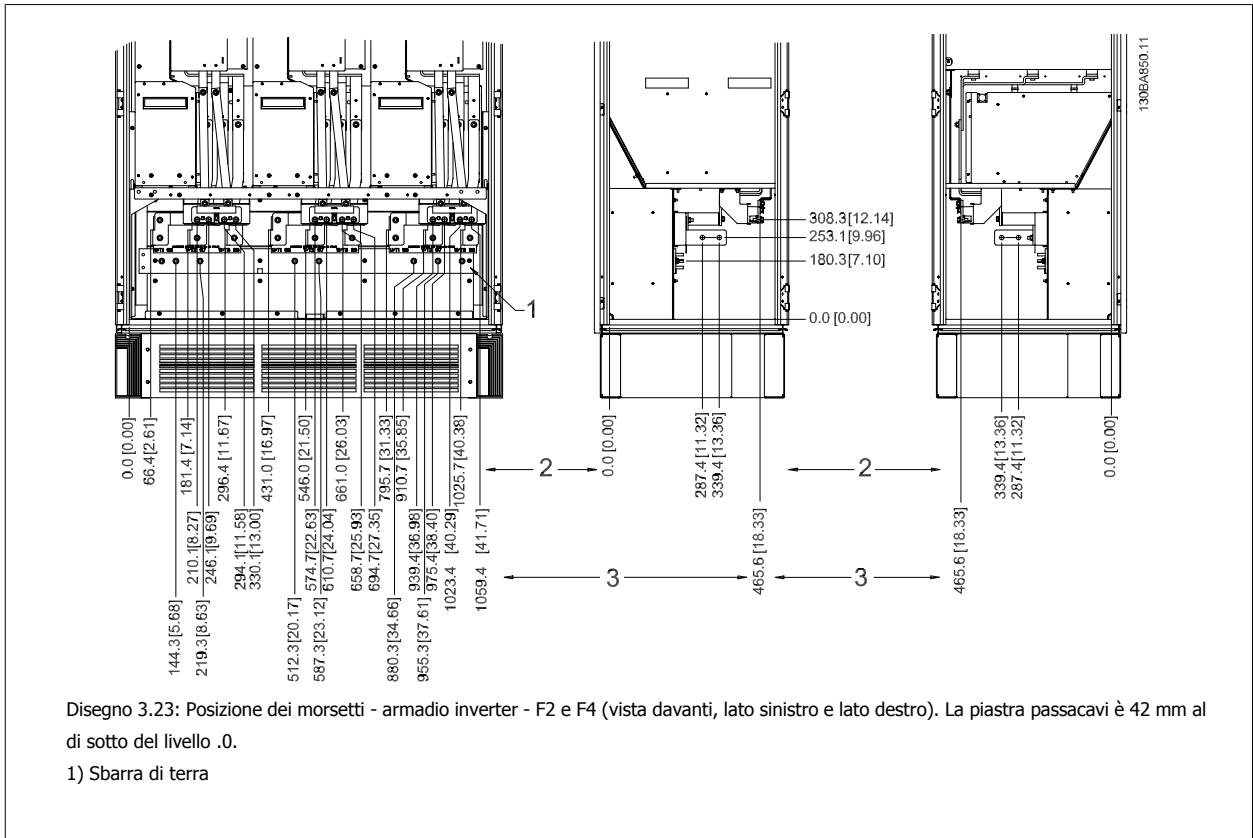
Posizione dei morsetti - Telai di taglia F1 e F3



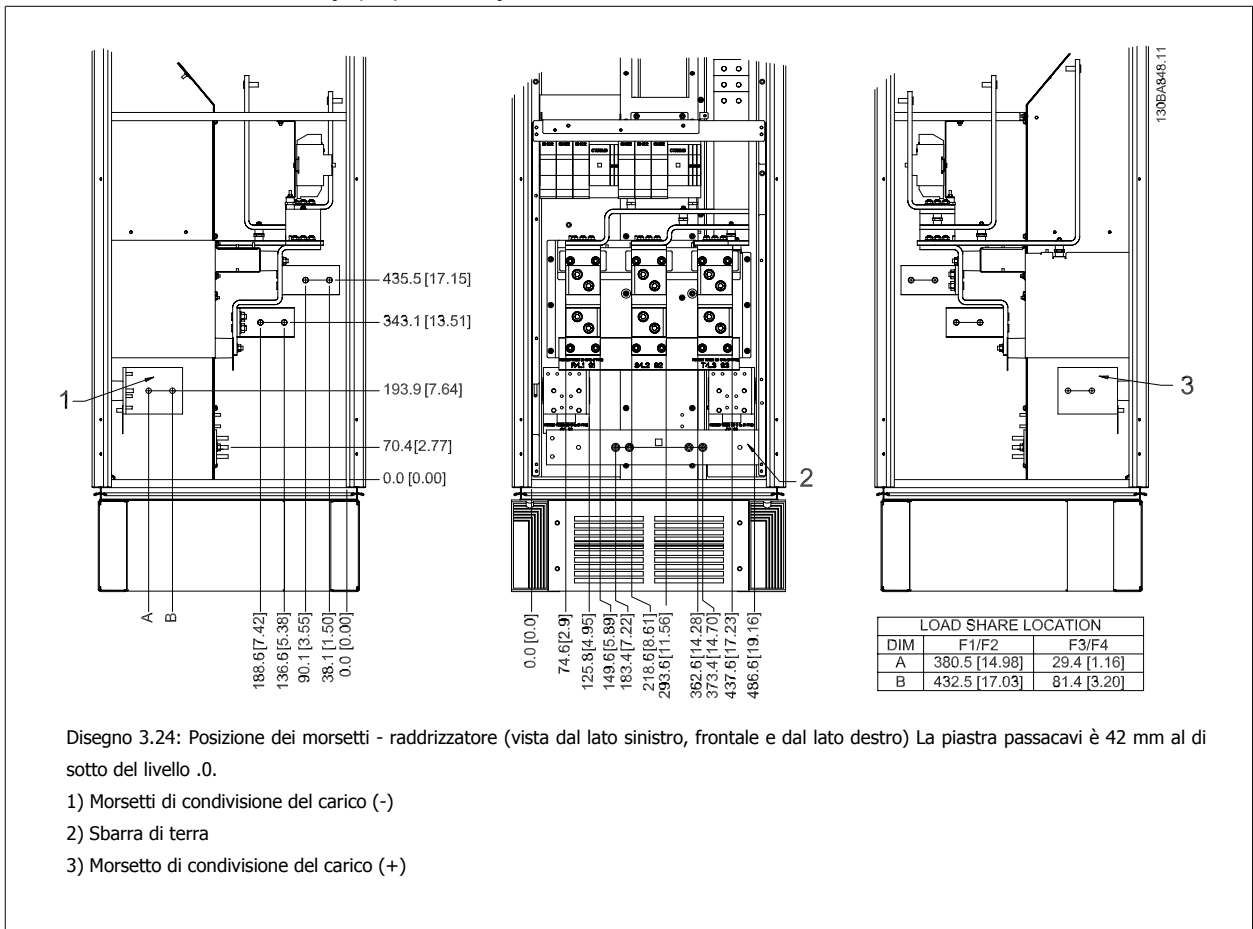
Disegno 3.22: Posizione dei morsetti - armadio inverter - F1 e F3 (vista davanti, lato sinistro e lato destro). La piastra passacavi è 42 mm al di sotto del livello .0.

- 1) Sbarra di terra
- 2) Morsetti motore
- 3) Morsetti freno

Posizione dei morsetti - Telai di taglia F2 e F4

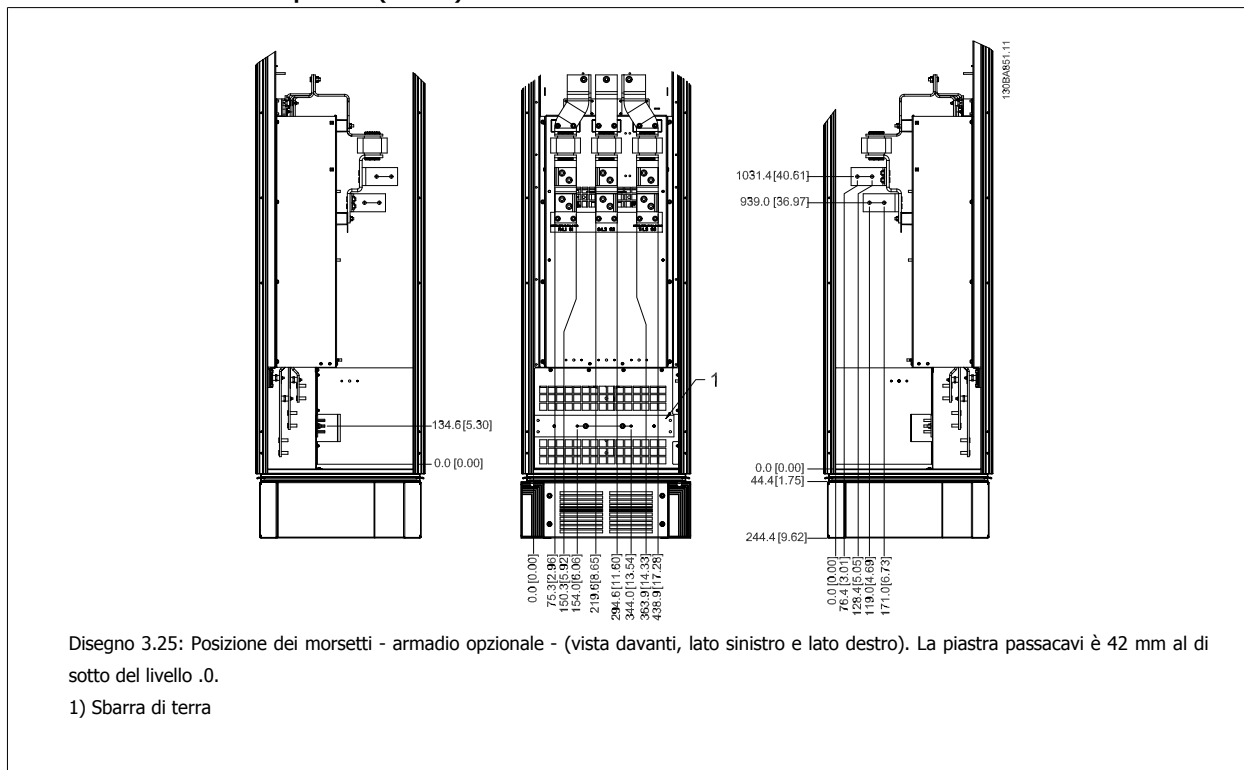


Posizione morsetti - raddrizzatore (F1, F2, F3 and F4)

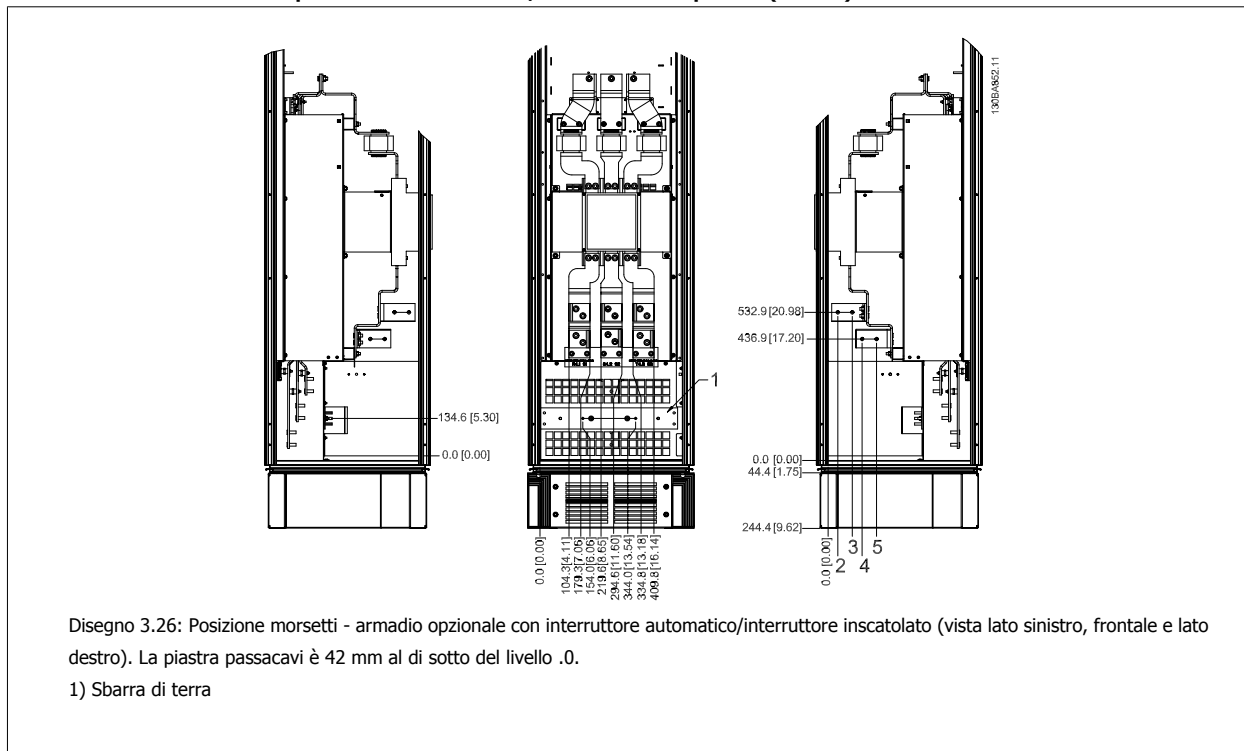


3

Posizione morsetti - armadio opzionale (F3 e F4)



Posizione morsetti - Armadio opzionale con sezionatore/interruttore incapsulato (F3 e F4)



Potenza	2	3	4	5
450 kW (480 V), 630-710 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
500-800 kW (480 V), 800-1000 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Tabella 3.2: Dimensione dei morsetti

3.2.6 Raffreddamento e flussi dell'aria

Raffreddamento

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

Raffreddamento dei condotti

È stata sviluppata un'opzione dedicata per ottimizzare l'installazione dei convertitori di frequenza con telaio IP 00 in custodie Rittal TS8 che utilizzano la ventola del convertitore di frequenza per il raffreddamento ad aria forzato della scanalatura posteriore. L'aria al di sopra della custodia può essere condotta all'esterno dell'ambiente in modo tale che il calore dissipato non rimanga entro la stanza di controllo, riducendo quindi le esigenze di condizionamento ambientale.

Per ulteriori informazioni, vedere *Installazione dei kit condotti di raffreddamento nelle custodie Rittal*.

Raffreddamento posteriore

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

NOTA!

Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm). Se il VLT è il solo componente che genera calore all'interno della custodia, il flusso d'aria minimo richiesto per i convertitori di frequenza D3 e D4 a una temperatura ambiente di 45°C è pari a 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto dal convertitore di frequenza E2 a una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m³/h (460 cfm).

Ventilazione

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

Protezione per custodia	Dimensioni telaio	Ventilazione ventole sportello/ ventola parte superiore	Ventole dissipatore
IP21 / NEMA 1	D1 e D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1 P250T5, P355T7, P400T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E1 P315-P400T5, P500-P560T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)
IP21 / NEMA 1	F1, F2, F3 e F4	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 e F4	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP00 / telaio	D3 e D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2 P250T5, P355T7, P400T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E2 P315-P400T5, P500-P560T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)
* Flusso d'aria per ventola. Telai di taglia F contengono più ventole.			

Tabella 3.3: Ventilazione del dissipatore

NOTA!

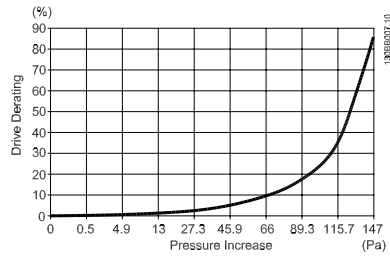
La ventola entra in funzione per le seguenti ragioni:

1. AMA
2. Tenuta CC
3. Pre-Mag
4. Freno CC
5. superato il 60% della corrente nominale
6. La temperatura specifica del dissipatore è stata superata (funzione della taglia).

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

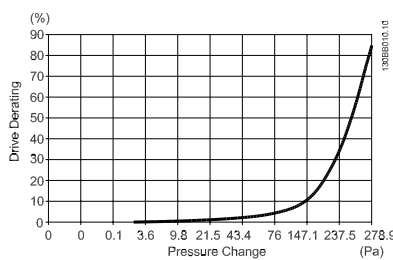
Condotti esterni

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



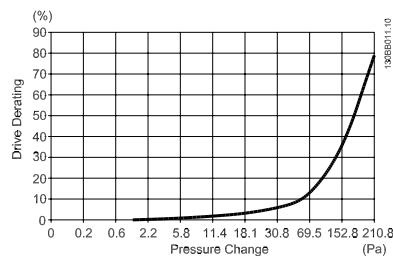
Disegno 3.27: Declassamento telaio D rispetto a cambiamento di pressione

Flusso d'aria del convertitore di frequenza: 450 cfm (765 m³/h)



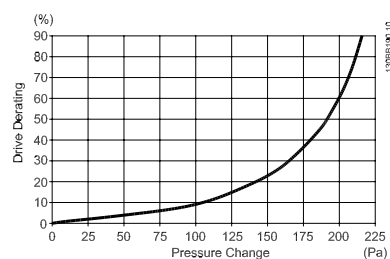
Disegno 3.28: Declassamento telaio E rispetto a Variazione di pressione (ventola piccola), P250T5 e P355T7-P400T7

Flusso d'aria del convertitore di frequenza: 650 cfm (1105 m³/h)



Disegno 3.29: Declassamento Telaio E rispetto a Variazione di pressione (ventola grande), P315T5-P400T5 e P500T7-P560T7

Flusso d'aria del convertitore di frequenza: 850 cfm (1445 m³/h)



Disegno 3.30: Declassamento telaio F1, F2, F3, F4 rispetto a cambiamento di pressione

Flusso d'aria del convertitore di frequenza: 580 cfm (985 m³/h)

3.2.7 Installazione a parete - unità IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)

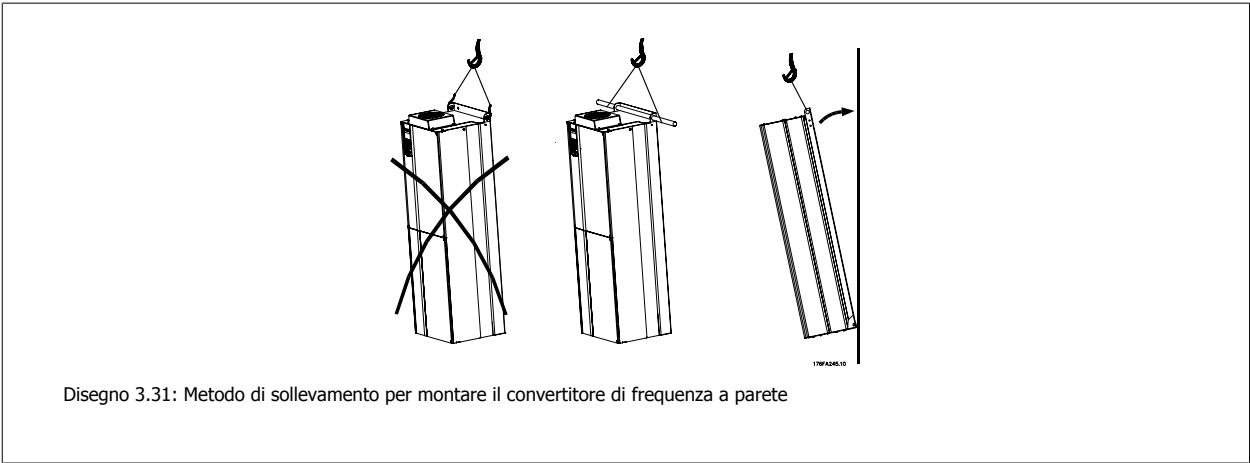
Questo è valido solo per dimensioni di telaio D1 e D2 . Bisogna decidere dove installare l'unità.

Tenere conto dei punti importanti prima di scegliere il sito di installazione definitivo:

- Spazio libero per il raffreddamento
- Accesso per l'apertura dello sportello
- Ingresso cavi dalla parte inferiore

Segnare con attenzione i fori di montaggio utilizzando la dima di montaggio a parete ed eseguire i fori come indicato. Assicurarsi di mantenere l'opportuna distanza da pavimento e soffitto per consentire il raffreddamento. Lasciare almeno 225 mm (8,9 poll.) al di sotto del convertitore di frequenza. Montare i bulloni nella parte inferiore e sollevare il convertitore di frequenza sui bulloni. Inclinare il convertitore di frequenza contro la parete e montare i bulloni superiori. Serrare tutti i quattro bulloni per fissare il convertitore di frequenza sulla parete.

3



3.2.8 Ingresso passacavo/conduit - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

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



NOTA!

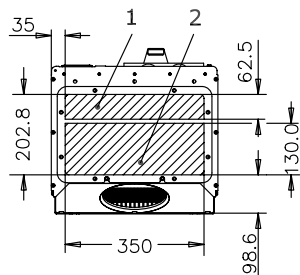
La piastra passacavi deve essere installata nel convertitore di frequenza per garantire il grado di protezione a specifica e per assicurare il corretto raffreddamento dell'unità. Se la piastra passacavi non viene montata, il convertitore di frequenza può scattare su Allarme 69, Temp. scheda pot.



130BB073.10

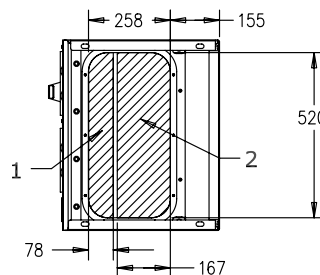
Disegno 3.32: Esempio di corretta installazione della piastra passacavi.

Telaio di taglia D1 + D2



176FA289.11

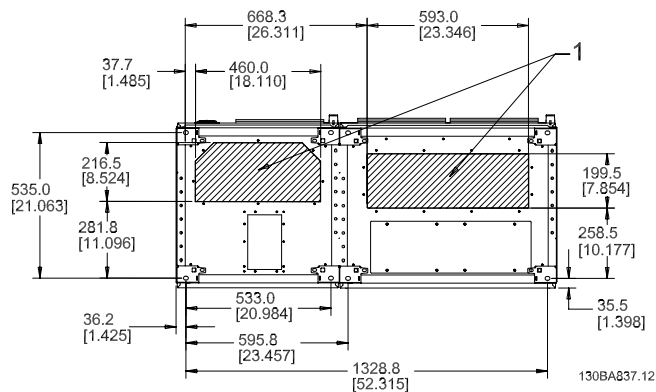
Telaio di taglia E1



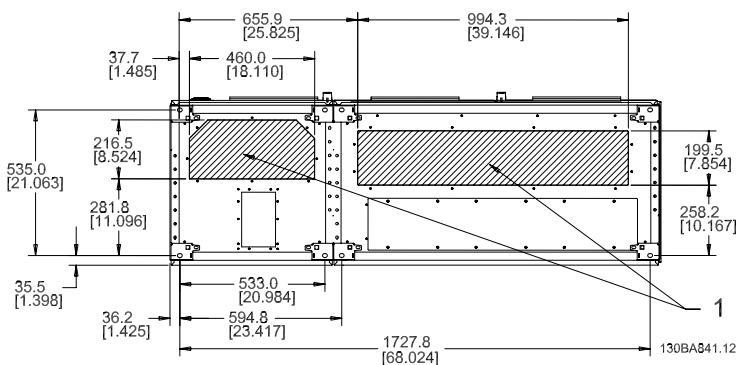
176FA290.11

Entrate dei cavi viste dalla parte inferiore del convertitore di frequenza - 1) Lato rete 2) Lato motore

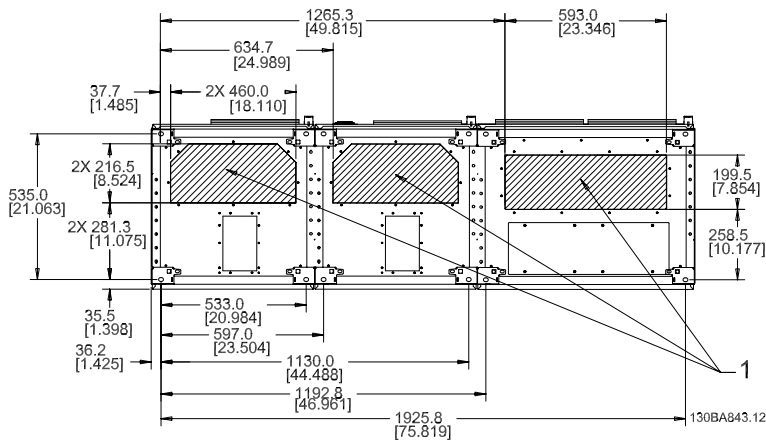
Telaio di taglia F1



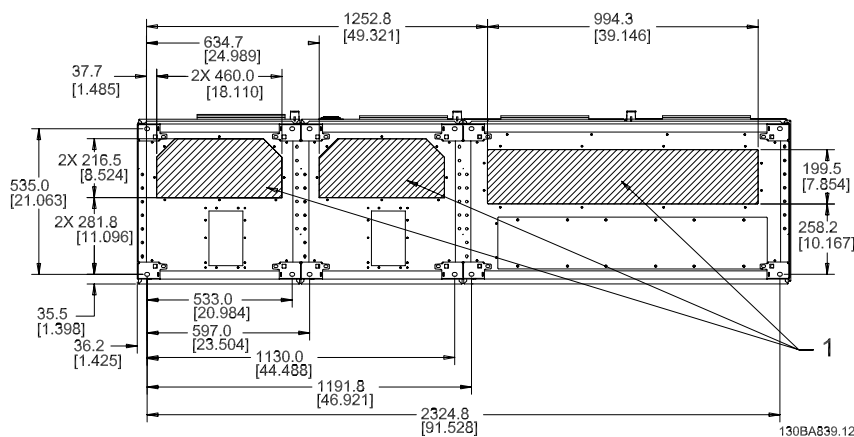
Telaio di taglia F2



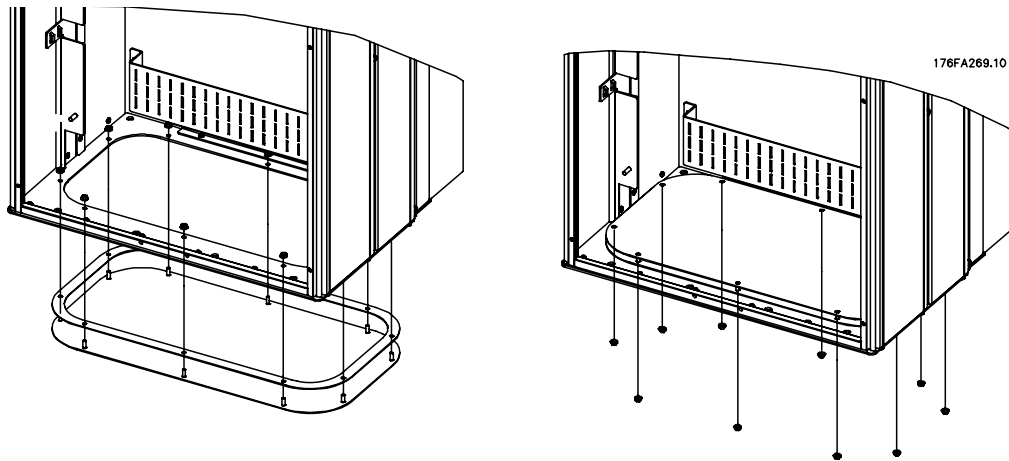
Telaio di taglia F3



Telaio di taglia F4



F1-F4: Entrate dei cavi viste dalla parte inferiore del convertitore di frequenza - 1) Posizionare i condotti nelle zone contrassegnate



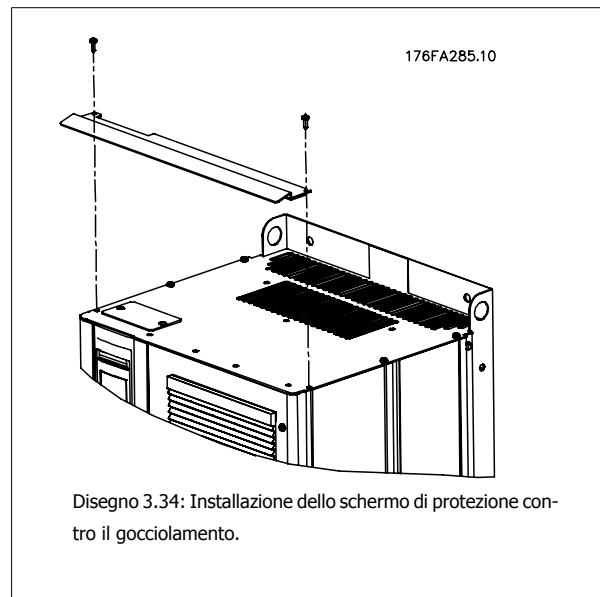
Disegno 3.33: Montaggio della piastra di fondo, telaio di taglia E1.

La piastra inferiore del telaio E1 può essere montata all'interno o all'esterno della custodia, può essere montata all'interno o all'esterno della custodia agevolando il processo di installazione. Se è montata dal basso è possibile montare i passacavi e i cavi prima di posizionare il convertitore di frequenza sul piedistallo.

3.2.9 IP21 Installazione dello schermo protettivo (Telaio di dimensioni D1 e D2)

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

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

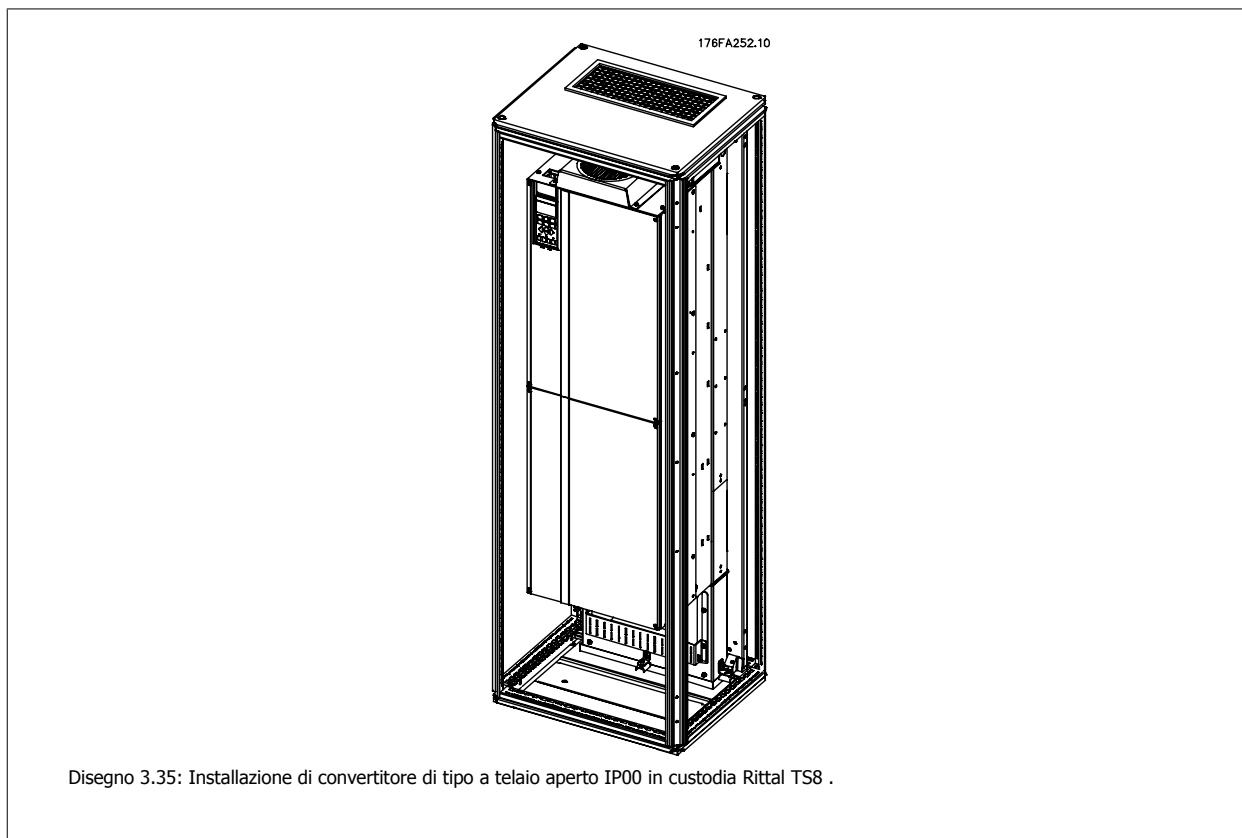


Disegno 3.34: Installazione dello schermo di protezione contro il gocciolamento.

3.3 Installazione in sito di opzioni

3.3.1 Installazione del kit di raffreddamento condotti nelle custodie unità

Questa sezione tratta l'installazione dei convertitori di frequenza con kit di raffreddamento condotti in custodie Rittal. In aggiunta alla custodia è necessaria una base/supporto di 200 mm.



Disegno 3.35: Installazione di convertitore di tipo a telaio aperto IP00 in custodia Rittal TS8 .

La dimensione minima della custodia è:

- Telaio D3 e D4: Profondità 500 mm e larghezza 600 mm.
- Telaio E2 : Profondità 600 mm e larghezza 800 mm.

La profondità e ampiezza massima sono quelle richieste per l'installazione. Se si utilizzano più convertitori di frequenza in una custodia si consiglia di montare ciascun convertitore di frequenza nel proprio pannello posteriore e di supportarlo per tutta la sezione centrale del pannello. Questi kit di condotti non supportano il montaggio "in telaio" del pannello (vedere il catalogo Rittal TS8 per i dettagli). I kit di raffreddamento condotti elencati nella tabella sotto sono adatti solo per l'utilizzo con convertitori di frequenza con telaio / IP 00 in custodie Rittal TS8 IP 20 e UL e NEMA 1 e IP 54 e UL e NEMA 12.



Per i telai E2 è importante montare la piastra di installazione sulla parte posteriore della custodia Rittal a causa del peso del convertitore di frequenza.

**NOTA!**

Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm). Se il VLT è l'unico componente nella custodia che genera calore, il flusso d'aria minimo richiesto per i convertitori di frequenza D3 e D4 ad una temperatura ambiente di 45°C è 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto per il convertitore di frequenza E2 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m³/h (460 cfm).

3

Informazioni per l'ordinazione

Custodia Rittal TS-8	Codice articolo kit telaio D3	Codice articolo kit telaio D4	Telaio E2 Cod. articolo
1800 mm	176F1824	176F1823	Non possibile
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

**NOTA!**

Per maggiori informazioni consultare il *Manuale di Funzionamento del kit di condotti, 175R5640*

Condotti esterni

Se viene aggiunto ulteriore condotto di lavoro esterno all'armadio Rittal, occorre calcolare la caduta di pressione nel condotto. Consultare la sezione *Raffreddamento e flussi dell'aria* per maggiori informazioni.

3.3.2 Installazione del kit di raffreddamento condotti solo per la parte superiore

Questa sezione descrive l'installazione della sola parte superiore dei kit di raffreddamento della scanalatura posteriore disponibile per i telai di taglia D3, D4 ed E2. In aggiunta alla custodia è richiesto un piedistallo dotato di fori di sfogo di 200 mm.

La profondità minima della custodia è 500 mm (600 mm per il telaio E2) e lo spessore minimo della custodia è di 600 mm (800 mm per il telaio E2). La profondità e ampiezza massima sono quelle richieste per l'installazione. Se si utilizzano più convertitori di frequenza in una custodia, montare ciascun convertitore di frequenza nel proprio pannello posteriore e supportarlo per tutta la sezione centrale del pannello. I kit di raffreddamento della scanalatura posteriore presentano una struttura molto simile in tutti i telai. I kit D3 e D4 non consentono di montare i convertitori di frequenza all'interno del telaio. Il kit E2 è montato "nel telaio" per offrire un maggiore supporto al convertitore di frequenza.

Utilizzando questi kit come descritto, vengono eliminati l'85% delle perdite attraverso la scanalatura posteriore mediante la ventola principale del dissipatore del convertitore di frequenza. Il rimanente 15% deve essere eliminato attraverso lo sportello della custodia.

**NOTA!**

Per maggiori informazioni, consultare le *Istruzioni sul kit di raffreddamento della scanalatura posteriore da montare sulla parte superiore, 175R1107*

Informazioni per l'ordinazione

Telai di taglia D3 e D4: 176F1775

Dimensioni del telaio E2: 176F1776

3.3.3 Installazione di coperchi superiori e inferiori per custodie Rittal

I coperchi superiori e inferiori, installati su convertitori di frequenza IP00, fanno entrare e uscire l'aria di raffreddamento del dissipatore dalla parte posteriore del convertitore di frequenza. I kit sono montabili sui telai dei convertitori di frequenza IP00 D3, D4 e E2. Questi kit sono progettati e collaudati per essere utilizzati con convertitori di frequenza IP00/telaio nelle custodie Rittal TS8.

Note:

1. Se al percorso di scarico del convertitore di frequenza vengono aggiunti condotti esterni, verrà creata una contropressione addizionale che ridurrà il raffreddamento del convertitore di frequenza. È necessario ridurre la potenza del convertitore di frequenza per adattarsi al raffreddamento ridotto. Prima è necessario calcolare la caduta di pressione, quindi fare riferimento alle tabelle di declassamento descritte precedentemente in questa sezione.
2. Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm).

Se il convertitore di frequenza è l'unico componente nella custodia che genera calore, il flusso d'aria minimo richiesto per i convertitori di frequenza con telaio D3 e D4 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto dal convertitore di frequenza E2 è ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m³/h (460 cfm).

NOTA!
Per ulteriori informazioni, consultare le istruzioni per *Coperchi superiori e inferiori - custodia Rittal, 177R0076*

Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3: 176F1781

Taglia del telaio D4: 176F1782

Taglia del telaio E2: 176F1783

3.3.4 Installazione dei coperchi superiori e inferiori

I coperchi superiori e inferiori possono essere installati su telai di taglia D3, D4 ed E2. Questi kit sono concepiti per far dirigere il flusso dell'aria della scanalatura posteriore dentro e fuori la parte posteriore del convertitore di frequenza invece che nella parte inferiore e superiore del convertitore di frequenza (quando i convertitori di frequenza vengono montati direttamente su una parete o all'interno di una custodia saldata).

Note:

1. Se al percorso di scarico del convertitore di frequenza vengono aggiunti condotti esterni, verrà creata una contropressione addizionale che ridurrà il raffreddamento del convertitore di frequenza. È necessario ridurre la potenza del convertitore di frequenza per adattarsi al raffreddamento ridotto. Prima è necessario calcolare la caduta di pressione, quindi fare riferimento alle tabelle di declassamento descritte precedentemente in questa sezione.
2. Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm).

Se il convertitore di frequenza è l'unico componente che genera calore nella custodia, il flusso d'aria minimo richiesto per i convertitori di frequenza con telaio D3 e D4 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto per il convertitore di frequenza con telaio E2 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m³/h (460 cfm).

NOTA!
Per maggiori informazioni, consultare le *Istruzioni sui coperchi superiori e inferiori, 175R1106*

Informazioni per l'ordinazione

Telai di taglia D3 e D4: 176F1862

Taglia del telaio E2: 176F1861

3.3.5 Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie Rittal



Questa sezione descrive l'installazione dei kit NEMA 3R disponibili per i convertitori di frequenza telai D3, D4 e E2. Questi kit sono progettati e collaudati per essere utilizzati con le versioni IP00/telaio di questi telai in custodie Rittal TS8 NEMA 3R o NEMA 4. La custodia NEMA 3R è una custodia da esterno resistente al ghiaccio e alla pioggia. La custodia NEMA 4 è una custodia da esterno resistente alle intemperie e all'acqua dai tubi. La profondità minima della custodia è 500 mm (600 mm per telai E2) e il kit è progettato per custodie larghe 600 mm (800 mm per telai E2). È possibile utilizzare altri tipi di custodie ma in tal caso è necessario ulteriore hardware Rittal. La profondità e ampiezza massima sono quelle richieste per l'installazione.



NOTA!

La corrente nominale del convertitore di frequenza con telai D3 e D4 si riduce del 3% se viene aggiunto il kit NEMA 3R. I convertitori di frequenza con telai E2 non richiedono alcun declassamento



NOTA!

Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm). Se il VLT è l'unico componente che genera calore nella custodia, il flusso d'aria minimo richiesto a una temperatura ambiente di 45°C per i convertitori di frequenza D3 e D4 è pari a 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto per il convertitore di frequenza E2 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m³/h (460 cfm).

Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3: 176F4600

Taglia del telaio D4: 176F4601

Dimensioni del telaio E2: 176F1852



NOTA!

Per ulteriori informazioni, vedere le istruzioni 175R5922

3.3.6 Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie industriali

I kit sono disponibili per i telai di taglia D3, D4 e E2. Questi kit sono progettati e collaudati per essere utilizzati con convertitori di frequenza IP00/a telaio in custodie con una valutazione dell'impatto ambientale pari a NEMA-3R o NEMA-4. La custodia NEMA-3R è una custodia da esterno a tenuta di polvere e pioggia e resistente al ghiaccio. La custodia NEMA-4 è una custodia a tenuta di polvere e pioggia.

Questo kit è stato testato ed è conforme alla valutazione dell'impatto ambientale UL del tipo 3R.

Nota: la corrente nominale del convertitore di frequenza con telai D3 e D4 si riduce del 3% se viene installato in una custodia NEMA-3R. Convertitori di frequenza con telai E2 non richiedono nessun declassamento se installati in una custodia NEMA-3R.



NOTA!

Per maggiori informazioni, consultare le istruzioni per *Installazione esterna /kit di custodie industriali NEMA 3R, 175R1068*

Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3: 176F0296

Taglia del telaio D4: 176F0295

Taglia del telaio E2: 176F0298

3.3.7 Installazione del coprimorsetti IP00s D3 e D4

Il coprimorsetti può essere installato su telai di taglia D3 e D4 (IP00).



NOTA!

Per maggiori informazioni, consultare le istruzioni per l'*Installazione del coprimorsetti, 175R1108*

Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3/D4: 176F1779

3.3.8 Installazione del supporto pressacavo IP00 D3, D4 e E2

I supporti pressacavo del motore possono essere installati su telai di taglia D3 e D4 (IP00).



NOTA!

Per maggiori informazioni, consultare le istruzioni per il *Kit supporto pressacavi, 175R1109*

Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3: 176F1774

Taglia del telaio D4: 176F1746

Taglia del telaio E2: 176F1745

3.3.9 Installazione sul piedistallo

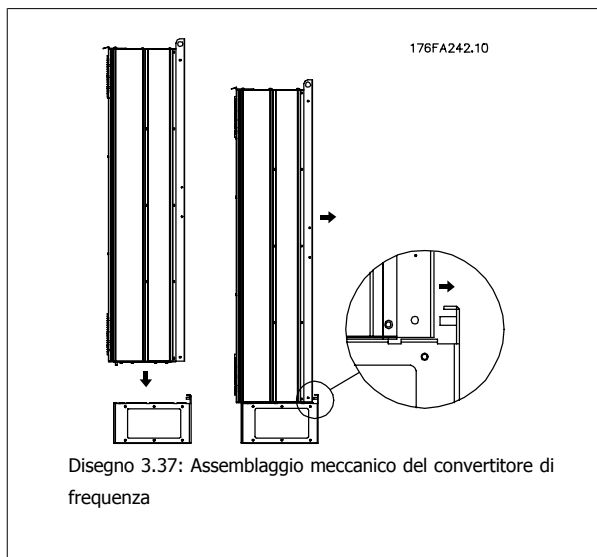
Questa sezione descrive l'installazione di un'unità piedistallo disponibile per i telai D1 e D2 dei convertitori di frequenza telai D1 e D2. Si tratta di un piedistallo alto 200 mm che consente di montare questi telai a pavimento. La parte anteriore del piedistallo presenta aperture per l'ingresso dell'aria verso i componenti di potenza.


La piastra passacavi del convertitore di frequenza deve essere installata in modo tale da fornire una ventilazione sufficiente per il raffreddamento dei componenti di comando del convertitore di frequenza tramite la ventola a sportello e per assicurare il grado di protezione delle custodie IP21/NEMA 1 o IP54/NEMA 12.



Disegno 3.36: Convertitore di frequenza su piedistallo

È disponibile un piedistallo utilizzabile sia con telai D1 e D2. Il suo numero d'ordine è 176F1827. Il piedistallo è standard per telaio E1.



 **NOTA!**
Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale di Funzionamento Kit Piedistallo, 175R5642*.


3.3.10 Installazione di schermature di rete per convertitori di frequenza

Questa sezione descrive l'installazione delle schermature di rete per la serie di convertitori di frequenza con telai D1, D2 ed E1. Non è possibile installarle sulle versioni IP00/ Chassis tipi poiché queste sono racchiuse in un contenitore metallico standard. Queste schermature sono conformi alle specifiche VBG-4.

Codici d'ordine:

Telai D1 e D2 : 176F0799

Telaio E1: 176F1851

 **NOTA!**
Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, *175R5923*

3.3.11 Installazione in sito di opzioni

Questa sezione descrive l'installazione in sito dei kit opzionali di ingresso disponibili per i convertitori di frequenza in tutti i telai D ed E.
Non tentare di rimuovere i filtri RFI dalle piastre di ingresso. La rimozione dei filtri RFI dalla piastra di ingresso può causare danni.



NOTA!

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

3

	380 - 480 V 380 - 500 V	Fusibili	Fusibili di protezione RFI		Fusibili RFI	Fusibili di protezione RFI
D1	Tutte D1 le taglie di potenza	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Tutte le taglie di potenza D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

	525 - 690 V	Fusibili	Fusibili di protezione RFI		Fusibili RFI	Fusibili di protezione RFI
D1	FC 102/ : 45-90 kW FC 302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC 102/ : 110-160 kW FC 302: 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	Tutte le taglie di potenza D2	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC 102/ : 450-500 kW FC 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 102/ : 560-630 kW FC 302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA



NOTA!

Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, 175R5795

3.3.12 Installazione dell'opzione di condivisione del carico D1, D2, D3 e D4

L'opzione di condivisione del carico può essere installata su telai di taglia D1, D2, D3 e D4.



NOTA!

Per maggiori informazioni vedere le *Istruzioni del kit morsetto di condivisione del carico, 175R5637*

Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D1/D3: 176F8456

Taglia del telaio D2/D4: 176F8455

3.4.1 Opzioni pannello telaio di taglia F

Riscaldatori e termostato

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

Luce armadio con presa di uscita

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

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

Impostazione del commutatore del trasformatore

Se nell'armadio sono installati riscaldatori e termostato e/o luce e uscite di corrente, è necessario impostare alla tensione corretta le prese del trasformatore T1. Un convertitore di frequenza da 380 - 480/ 500 V 380 - 480 V sarà impostato inizialmente sulla presa 525 V mentre uno da 525 - 690 V sarà impostato sulla presa 690 V per evitare la presenza di sovratensioni agli apparati secondari se le prese non vengono modificate prima di collegare l'alimentazione. Nella tabella seguente è indicato come impostare correttamente la presa sul morsetto T1 posizionato nell'armadio del raddrizzatore. Per individuare la posizione nel convertitore di frequenza, vedere il disegno del raddrizzatore nella sezione *Collegamenti elettrici*.

Gamma della tensione di ingresso	Presa da selezionare
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

Morsetti NAMUR

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

RCD (Dispositivo a corrente residua)

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

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

Controllo resistenza di isolamento (IRM)

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

- Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza
- Display LCD del valore ohmico della resistenza di isolamento
- Memoria di guasto
- Tasti INFO, TEST, e RESET

Arresto di emergenza IEC con relè di sicurezza Pilz

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

Avviatori manuali motore

Forniscono l'alimentazione trifase per i compressori elettrici che spesso sono necessari per i motori più grandi. L'alimentazione per gli avviatori viene prelevata sul lato carico di qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile. L'alimentazione è protetta da fusibili prima di ogni avviatore e è scollegata quando l'alimentazione in ingresso al convertitore di frequenza è scollegata. Sono ammessi al massimo due avviatori (solo uno se viene ordinato un circuito protetto da fusibili da 30 A). Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza

Le caratteristiche dell'unità comprendono:

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

Morsetti da 30 A, protetti da fusibili

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

Alimentazione 24 VCC

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

Monitoraggio temperatura esterna

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

Ingressi universali (8)

Tipi di segnale:

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

Altre caratteristiche

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

Ingressi specifici per il termistore (2)

Funzioni:

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

3.5 Installazione elettrica

3.5.1 Collegamenti di alimentazione

Cablaggio e fusibili



NOTA!

Caratteristiche dei cavi

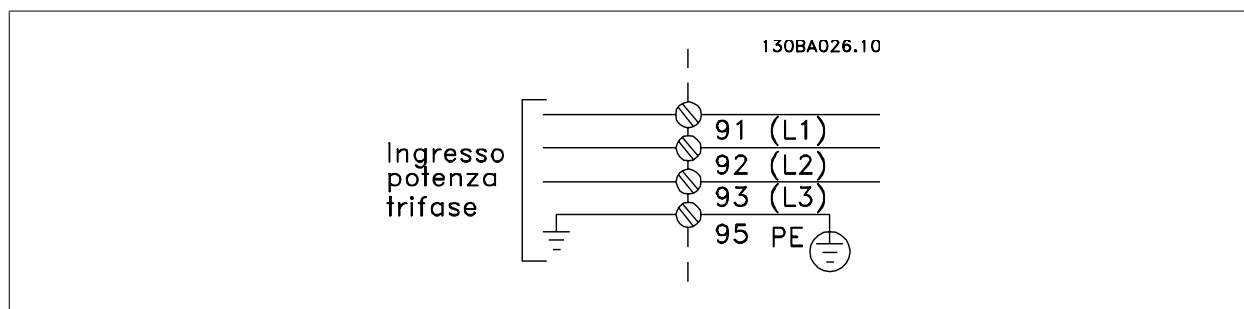
Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente. Le applicazioni UL richiedono conduttori di rame (75 °C). I conduttori di rame da 75 e 90 °C consentono al convertitore di frequenza di essere usati in applicazioni non UL.

3

I collegamenti per il cavo di alimentazione si trovano dove mostrato di seguito. Il dimensionamento della sezione del cavo deve rispettare i valori nominali di corrente e le regolamentazioni locali. Vedere la sezione *Specifiche* per informazioni dettagliate.

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

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



NOTA!

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 maggiori informazioni vedere le *Specifiche EMC* nella *Guida alla progettazione*.

Vedere sezione *Specifiche Generali* per un corretto dimensionamento della sezione trasversale e della lunghezza del cavo motore.

Schermatura dei cavi:

Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (capicorda) che compromettono l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Se è necessario interrompere la schermatura per installare una protezione del motore o relè motore, essa dovrà proseguire con un'impedenza alle alte frequenze minima.

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

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

Lunghezza e sezione dei cavi:

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

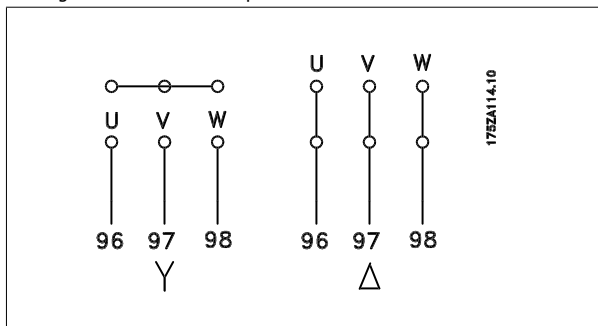
Frequenza di commutazione:

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

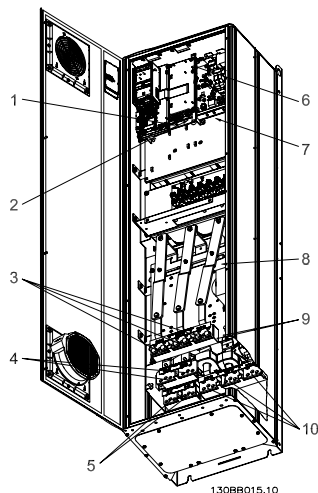
N. morsetto	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensione motore 0-100% della tensione di rete. 3 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Collegamento a triangolo 6 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Collegamento a stella U2, V2, W2 U2, V2 e W2 da collegare separatamente.

3

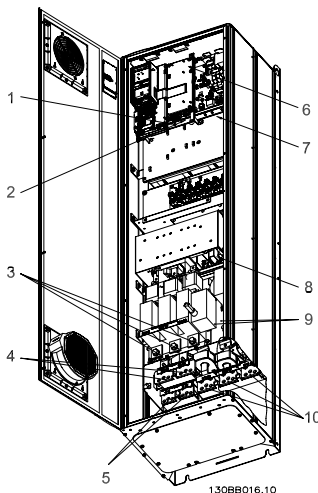
¹⁾Collegamento della terra di protezione



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.



Disegno 3.38: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12), telaio di taglia D1

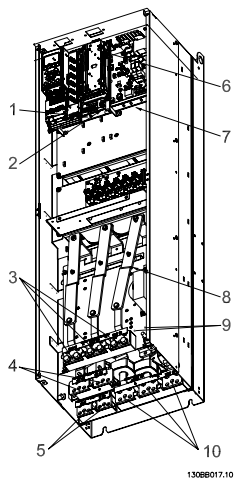


Disegno 3.39: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia D2

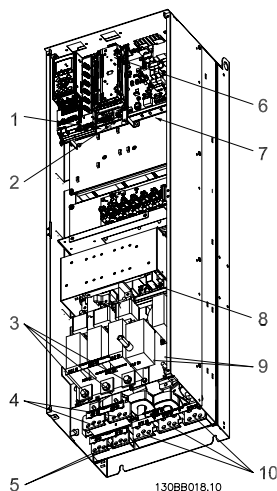
- 1) Relè AUX
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 2) Int. temp.
 - 106 104 105
- 3) Linea
 - R S T
 - 91 92 93
 - L1 L2 L3
- 4) Condivisione carico
 - DC +DC
 - 88 89

- 5) Freno
 - R +R
 - 81 82
- 6) Fusibile SMPS (si vedano le tabelle per il codice)
- 7) Ventilazione AUX
 - 100 101 102 103
 - L1 L2 L1 L2
- 8) Fusibile ventola (si vedano le tabelle per il codice)
- 9) Terra dell'alimentatore
- 10) Motore
 - U V W
 - 96 97 98
 - T1 T2 T3

3



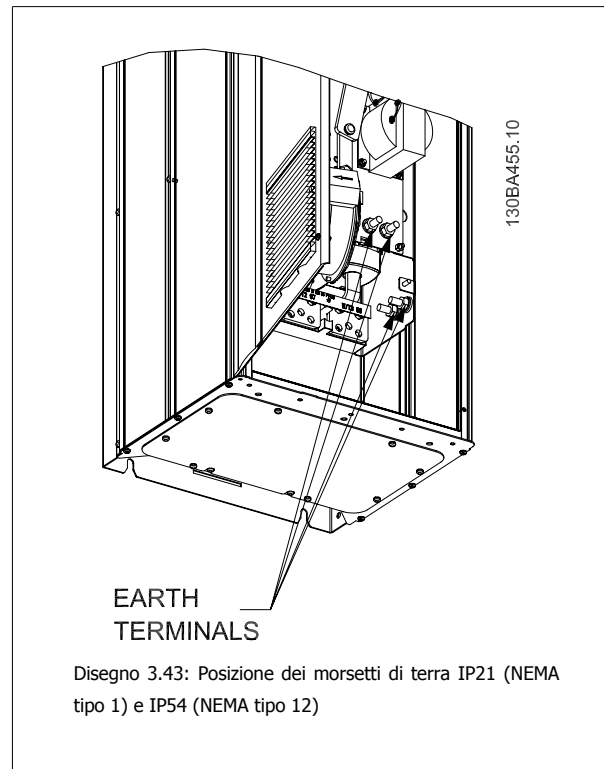
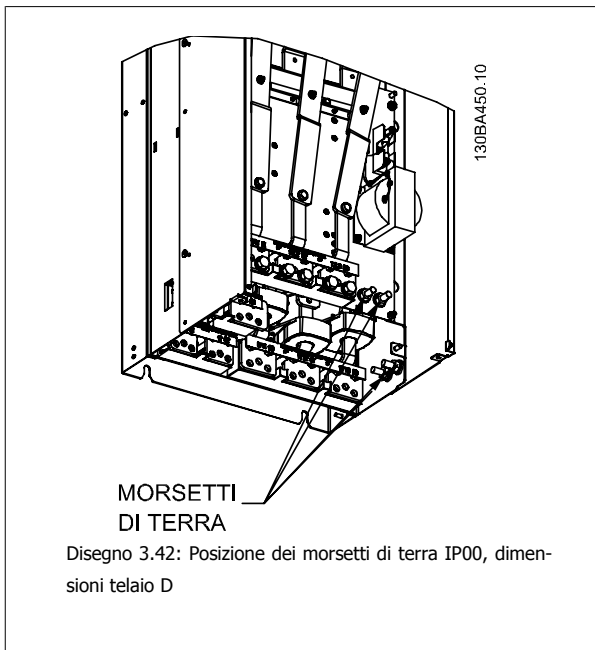
Disegno 3.40: Custodia compatta IP 00 (telaio), telaio di taglia D3




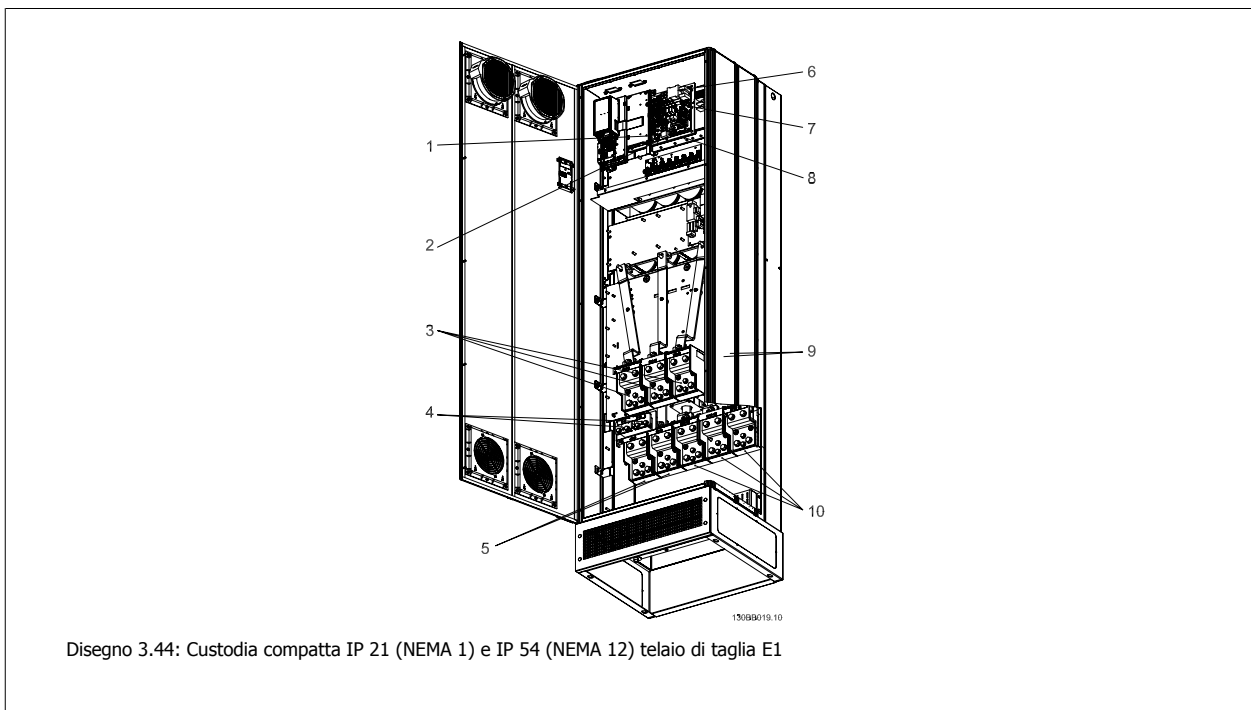
Disegno 3.41: Custodia compatta IP 00 (telaio) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia D4

- | | |
|---|--|
| <p>1) Relè AUX
01 02 03
04 05 06</p> <p>2) Int. temp.
106 104 105</p> <p>3) Linea
R S T
91 92 93
L1 L2 L3</p> <p>4) Condivisione carico
-DC +DC
88 89</p> | <p>5) Freno
-R +R
81 82</p> <p>6) Fusibile SMPS (si vedano le tabelle per il codice)</p> <p>7) Ventilazione AUX
100 101 102 103
L1 L2 L1 L2</p> <p>8) Fusibile ventola (si vedano le tabelle per il codice)</p> <p>9) Terra dell'alimentatore</p> <p>10) Motore
U V W
96 97 98

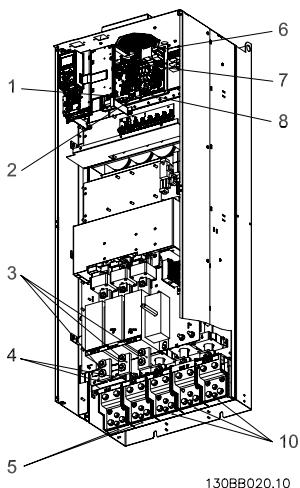
T1 T2 T3</p> |
|---|--|



 **NOTA!**
D2 e D4 sono mostrati a titolo di esempio. Di e D3 sono equivalenti.



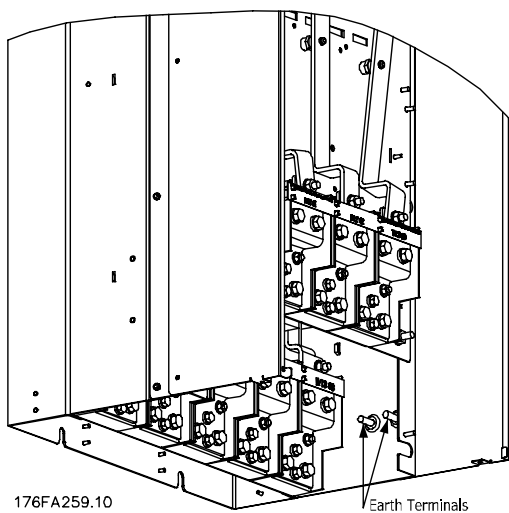
3



130BB020.10

Disegno 3.45: Custodia IP 00 compatta (telaio) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia E2

- | | |
|---------------|--|
| 1) Relè AUX | 5) Condivisione carico |
| 01 02 03 | -DC +DC |
| 04 05 06 | 88 89 |
| 2) Int. temp. | 6) Fusibile SMPS (si vedano le tabelle per il codice) |
| 106 104 105 | 7) Fusibile ventola (si vedano le tabelle per il codice) |
| 3) Linea | 8) Ventilazione AUX |
| R S T | 100 101 102 103 |
| 91 92 93 | L1 L2 L1 L2 |
| L1 L2 L3 | 9) Terra dell'alimentatore |
| 4) Freno | 10) Motore |
| -R +R | U V W |
| 81 82 | 96 97 98 |
| | T1 T2 T3 |

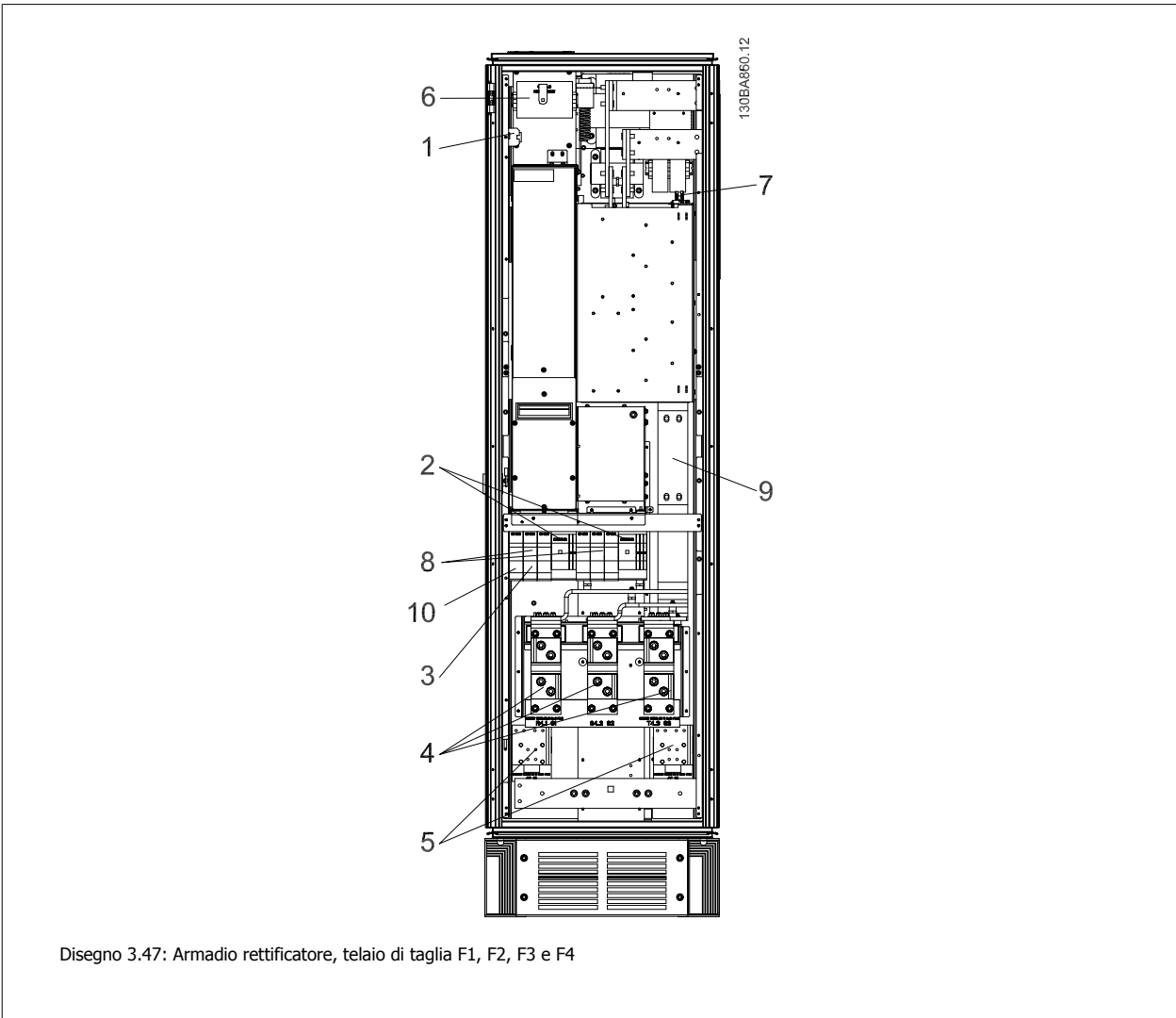


176FA259.10

Earth Terminals

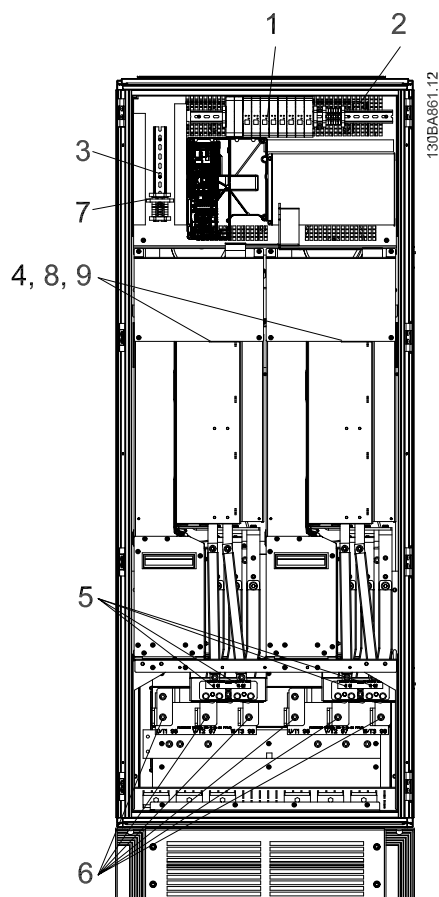
Disegno 3.46: Posizione dei morsetti di terra IP00, dimensioni telaio E

3



Disegno 3.47: Armadio rettificatore, telaio di taglia F1, F2, F3 e F4

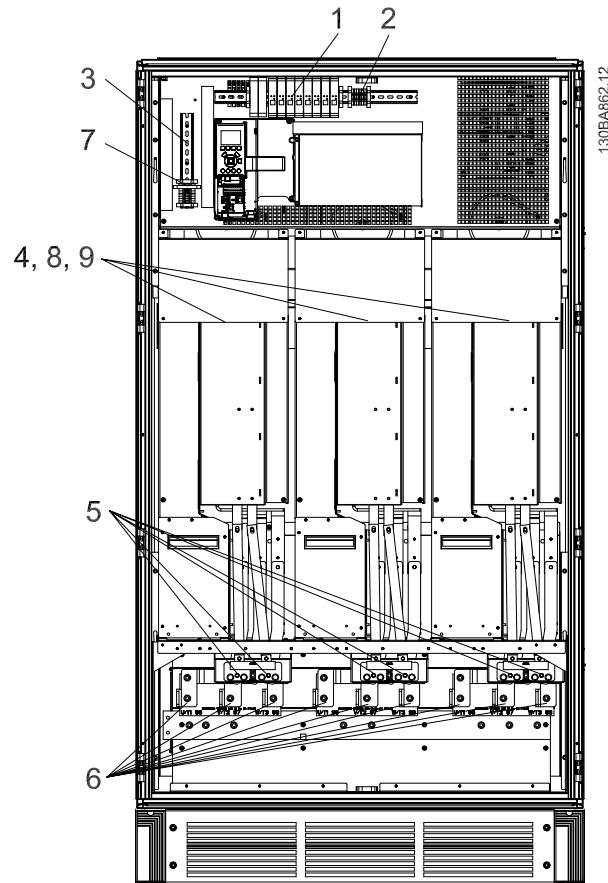
- | | |
|--|---|
| <p>1) 24 V CC, 5 A
Prese uscita T1
Int. temp.
106 104 105</p> <p>2) Avviatori manuali motore</p> <p>3) Morsetti potenza con fusibile 30 A</p> <p>4) Linea
R S T
L1 L2 L3</p> | <p>5) Condivisione del carico
-DC +DC
88 89</p> <p>6) Fusibili trasformatore di controllo (2 o 4 pezzi). Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>7) Fusibile SMPS. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>8) Fusibili controllore motore manuale (3 o 6 pezzi). Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>9) Fusibili di linea, telaio F1 e F2 (3 pezzi). Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>10) Morsetti potenza con fusibile 30 Amp</p> |
|--|---|



Disegno 3.48: Armadio inverter, telaio di taglia F1 e F3

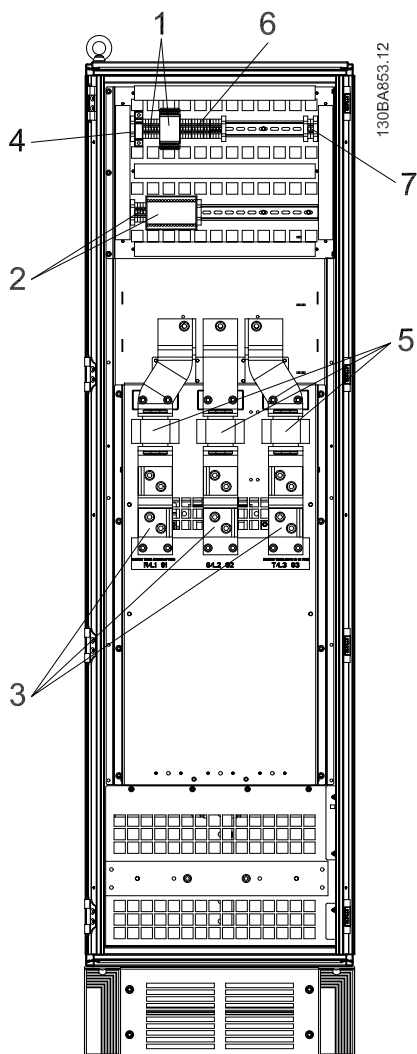
- 1) Monitoraggio temperatura esterna
- 2) Relè AUX
01 02 03
04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) Ventilazione AUX
100 101 102 103
L1 L2 L1 L2
- 5) Freno
-R +R
81 82

- 6) Motore
U V W
96 97 98
T1 T2 T3
- 7) Fusibile NAMUR. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici
- 8) Fusibili ventola. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici
- 9) Fusibili SMPS. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici



Disegno 3.49: Armadio inverte, telaio di taglia F2 e F4

- | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|---|---|----|----|----|----|----|----|
| <p>1) Monitoraggio temperatura esterna</p> <p>2) Relè AUX</p> <p>01 02 03
04 05 06</p> <p>3) NAMUR</p> <p>4) Ventilazione AUX</p> <p>100 101 102 103
L1 L2 L1 L2</p> <p>5) Freno</p> <p>-R +R
81 82</p> | <p>6) Motore</p> <table border="0"> <tr> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>97</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>T1</td> <td>T2</td> <td>T3</td> </tr> </table> <p>7) Fusibile NAMUR. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>8) Fusibili ventola. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>9) Fusibili SMPS. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> | U | V | W | 96 | 97 | 98 | T1 | T2 | T3 |
| U | V | W | | | | | | | | |
| 96 | 97 | 98 | | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | | | | | | | | |



Disegno 3.50: Armadio opzionale, telaio di taglia F3 e F4

- | | |
|-----------------------|--|
| 1) Morsetto relè Pilz | 4) Fusibile bobina relè di sicurezza con relè PILS
Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici |
| 2) Morsetto RCD o IRM | 5) Fusibili di linea, F3 e F4 (3 pezzi)
Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici |
| 3) Tensione | 6) Bobine relè contattore (230 VCA). Contatti ausiliari N/C e N/A |
| R S T | 7) Morsetti di controllo scatto in derivazione interruttore (230 V CA o 230 V CC) |
| 91 92 93 | |
| L1 L2 L3 | |

3.5.2 Messa a terra

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

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

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

Mantenere i singoli armadi metallici dei vari dispositivi sulla piastra posteriore con la minore impedenza alle alte frequenze possibile. Ci consente di evitare tensioni ad alta frequenza diverse per ogni singolo dispositivo e interferenze radio sui cavi di collegamento tra i vari dispositivi. Le interferenze radio saranno ridotte al minimo.

Per ottenere una bassa impedenza alle alte frequenze, utilizzare i bulloni di fissaggio dei dispositivi come collegamenti ad alta frequenza alla piastra posteriore. È necessario rimuovere la vernice isolante o materiali simili dai punti di ancoraggio.

3.5.3 Protezione supplementare (RCD)

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

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

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

Vedere anche la sezione *Condizioni speciali* nella Guida alla progettazione.

3.5.4 Switch RFI

Rete di alimentazione isolata da terra

Se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete isolata (rete IT, collegamento a triangolo sospeso e messo a terra) o da una rete TT/TN-S con neutro, si consiglia di disattivare lo switch RFI (OFF) ¹⁾ mediante par. 14-50 *Filtro RFI*. Per altre informazioni, vedi la norma IEC 364-3. Qualora fossero necessarie prestazioni ottimali conformi ai requisiti EMC, i motori fossero collegati in parallelo o la lunghezza del cavo motore fosse superiore ai 25 m, si consiglia di impostare par. 14-50 *Filtro RFI* su [ON].

¹⁾ Non disponibile per convertitori di frequenza da 525-600/690 V con telai di dimensione D, E ed F.

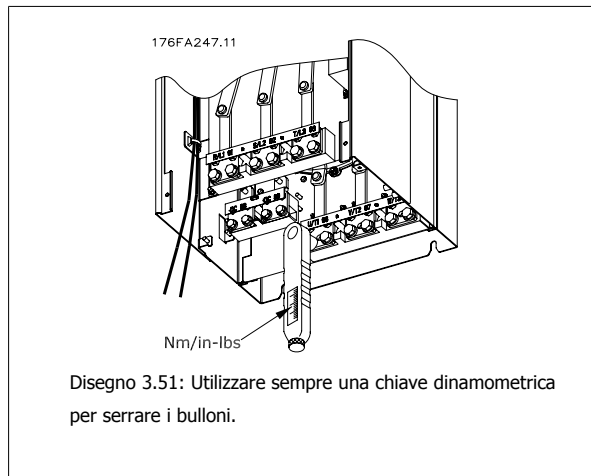
In posizione OFF, le capacità RFI interne (condensatori di filtro) fra il telaio e il circuito intermedio sono escluse per evitare danni al circuito intermedio e ridurre le correnti capacitive verso terra (conformemente alle norme IEC 61800-3).

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

3.5.5 Coppia

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

3



Dimensioni telaio	Morsetto	Coppia	Dimensioni dei bulloni
D1, D2, D3 e D4	Tensione	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Motore		
	Condivisione carico	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8
	Freno		
E1 ed E2	Tensione	19 NM (168 in-lbs)	M10
	Motore		
	Condivisione carico	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8
	Freno		
F1, F2, F3 e F4	Tensione	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Motore		
	Condivisione carico	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Freno	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8
	Regen	19 Nm (168 in-lbs)	M10

Tabella 3.4: Coppia per i morsetti

3.5.6 Cavi schermati

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

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

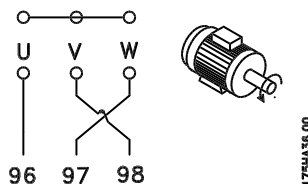
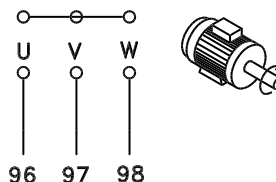
- Passacavi EMC: Di norma è possibile utilizzare i passacavi per assicurare un collegamento EMC ottimale.
- Pressacavi EMC: I pressacavi semplificano il collegamento e sono in dotazione al convertitore di frequenza.

3.5.7 Cavo motore

Il motore deve essere collegato ai morsetti U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Collegare la massa al morsetto 99. Con un convertitore di frequenza possono essere utilizzati tutti i tipi di motori standard asincroni trifase. L'impostazione di fabbrica prevede una rotazione in senso orario se l'uscita del convertitore di frequenza è collegata come segue:

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

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



Il senso di rotazione può essere invertito scambiando due fasi nel cavo del motore oppure cambiando l'impostazione di par. 4-10 *Direz. velocità motore*.

Il controllo rotazione motore può essere eseguito usando il par. 1-28 *Controllo rotazione motore* e seguendo i passi indicati dal display.

Telaio F Requisiti

F1/F3 requisiti: i cavi di fase del motore devono essere multipli di due, quindi 2, 4, 6 o 8 (1 solo cavo non è consentito) per avere sempre un numero uguale di cavi collegati a entrambi i morsetti del modulo inverter. È preferibile che i cavi tra i morsetti dei moduli inverter e il primo punto comune di una fase siano di pari lunghezza. Il punto comune consigliato sono i morsetti del motore.

F2/F4 requisiti: i cavi di fase del motore devono essere multipli di tre, quindi 3, 6, 9 o 12 (1 o 2 cavi non sono consentiti) per avere sempre un numero uguale di cavi collegati a ciascun morsetto del modulo inverter. È preferibile che la lunghezza dei cavi tra i morsetti dei moduli inverter e il primo punto comune di una fase sia uguale. Il punto comune consigliato sono i morsetti del motore.

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



NOTA!

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

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

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

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

3

Morsetto n.	Funzione
81, 82	Morsetti resistenza freno

Il cavo di collegamento alla resistenza freno deve essere schermato. Collegare la schermatura per mezzo di fascette per cavi alla piastra posteriore conduttiva del convertitore di frequenza e all'armadio metallico della resistenza freno.

Scegliere cavi freno di sezione adatti al carico del freno. Per ulteriori informazioni relative a un'installazione sicura, vedere anche le *Istruzioni sul freno, MI.90.Fx.yy e MI.50.Sx.yy*.



Notare che, in base alla tensione di alimentazione, sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 960 1099 VCC.

Requisiti telaio F

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

3.5.9 Condivisione del carico

Morsetto n.	Funzione
88, 89	Condivisione del carico

Il cavo di collegamento deve essere schermato e la lunghezza massima dal convertitore di frequenza alla barra CC non deve superare 25 metri (82 piedi). La condivisione del carico consente il collegamento dei circuiti intermedi CC di più convertitori di frequenza.



Notare che sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 1099 VCC.
La condivisione del carico richiede apparecchiature supplementari e considerazioni di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere le Istruzioni sulla condivisione del carico MI.50.NX.YY.

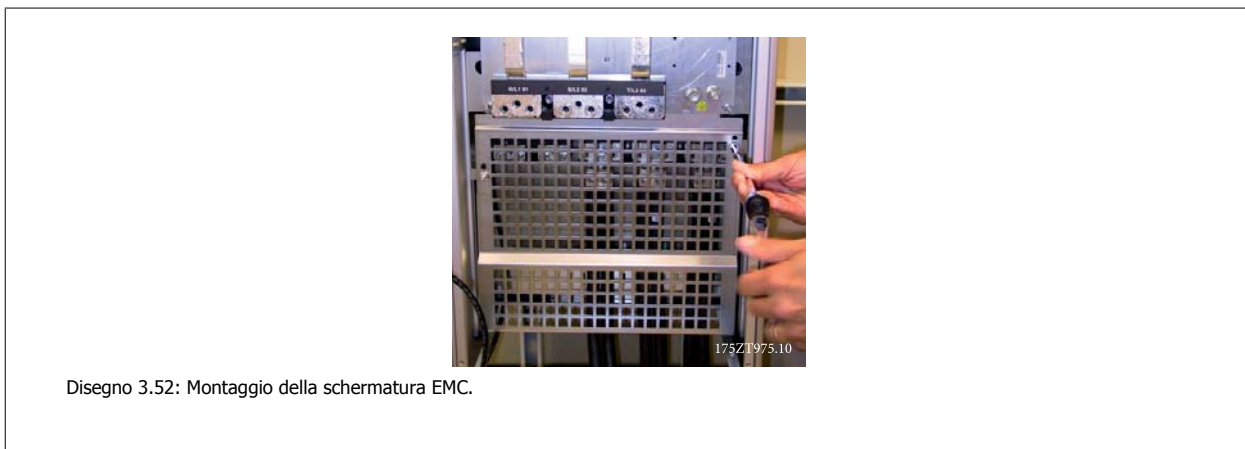


Il sezionatore di rete non può isolare il convertitore di frequenza a causa del collegamento del bus CC

3.5.10 Filtri contro il rumore elettrico

Prima di montare il cavo di alimentazione, montare la copertura metallica EMC per assicurare le migliori prestazioni EMC.

NOTA: La copertura metallica EMC è presente solo nelle unità con un filtro RFI.



Disegno 3.52: Montaggio della schermatura EMC.

3.5.11 Collegamento di rete

La rete deve essere collegata ai morsetti 91, 92 e 93. La terra è collegata al morsetto a destra del morsetto 93.

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

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

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

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

3.5.12 Alimentazione ventola esterna

Telaio di taglia D-E-F

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

Morsetto n.	Funzione
100, 101	Alimentazione ausiliaria S, T
102, 103	Alimentazione interna S, T

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

3.5.13 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 *Limite di corrente*. Inoltre possono essere utilizzati o interruttori automatici per garantire la protezione da sovracorrente nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali.

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.

P90 - P200	380 - 500 V	tipo gG
P250 - P400	380 - 500 V	tipo gR

Conformità UL

380-500 V, telai di taglia D, E e F

I fusibili in basso sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100,000 ampere simmetrici (rms), 240V, 480V, o 500V, o 600V in funzione della tensione nominale del convertitore di frequenza. Con la fusione appropriata, la corrente nominale di corto circuito (SCCR) è pari a 100.000 Arm.

Dimen- sione/ Tipo	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E76491 JFHR2	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opzione Opzione Bussmann
P90K	FWH- 300	JJS- 300	2061032. 315	L50S-300	6.6URD30D08A 0315	NOS- 300	170M3017	170M3018
P110	FWH- 350	JJS- 350	2061032. 35	L50S-350	6.9URD30D08A 0350	NOS- 350	170M3018	170M3018
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032. 4	L50S-400	6.6URD30D08A 0400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032. 5	L50S-500	6.6URD30D08A 0500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032. 63	L50S-600	6.6URD32D08A 630	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabella 3.5: Telaio di taglia D, fusibili di linea, 380-500 V

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

Tabella 3.6: Telaio di taglia E, fusibili di linea, 380-500 V

Dimensione/Ti- po	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba	Bussman Interno opzionale
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabella 3.7: Telaio di taglia F, fusibili di linea, 380-500 V

Dimensione/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabella 3.8: Telaio di taglia F, Fusibili collegamento CC modulo inverter, 380-500 V

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

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

525-690 V, telai di taglia D, E e F

Dimensio- ne/Tipo	Bussmann		SIBA	Ferraz-Shawmut	Opzione
	E125085 JFHR2	Amp	E180276 JFHR2	E76491 JFHR2	Opzione Bussmann
P37K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P45K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P55K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabella 3.9: Telaio di taglia D, 525-690 V

Dimensione/Ti- po	Bussmann PN*	Potenza nominale	Ferraz	Siba
P355	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P400	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabella 3.10: Telaio di taglia E, 525-690 V

Dimensione/Ti- po	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba	Bussman Interno opzionale
P630	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M2	170M7083	2500A, 700V	20 695 32.2500	170M7083

Tabella 3.11: Telaio di taglia F, fusibili di linea, 525-690 V

Dimensione/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000

Tabella 3.12: Telaio di taglia F, fusibili collegamento CC modulo inverter, 525-690 V

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

L'unità è adatta per essere usata su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, 500/600/690 V max. quando è protetta dai fusibili suddetti.

Fusibili supplementari

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale
D, E e F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabella 3.13: Fusibile SMPS

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Littelfuse	Potenza nominale
P90K-P250, 380-500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P37K-P400, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P800, 380-500 V		KLK-15	15A, 600 V
P500-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabella 3.14: Fusibili ventola

	Taglia/tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
Fusibile 2.5-4.0 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 6 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP or SPI	10 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 10 A
Fusibile 4,0-6,3 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP or SPI	10 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 10 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP or SPI	15 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 15 A
Fusibile 6.3 - 10 A	P450-P800600HP-1200HP, 380-500 V	LPJ-15 SP or SPI	15 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 15 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP o SPI	20 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 20 A
Fusibile 10 - 16 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP o SPI	25 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 25 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP o SPI	20 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 20 A

Tabella 3.15: Fusibili controller motore manuali

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

Tabella 3.16: Fusibile 30 A per morsetto protetto da fusibili

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
F	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 6 A

Tabella 3.17: Fusibile del trasformatore di controllo

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabella 3.18: Fusibile NAMUR

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Tutte le classi elencate CC, 6 A

Tabella 3.19: Fusibile bobina relè di sicurezza con relè PILS

3.5.14 Sezionatori di rete - telaio di taglia D, E e F

Taglia telaio	Potenza e tensione	Tipo
D1/D3	P90K-P110 380-500 V & P90K-P132 525-690 V	ABB OETL-NF200A oppure OT200U12-91
D2/D4	P132-P200 380-500 V & P160-P315 525-690 V	ABB OETL-NF400A oppure OT400U12-91
E1/E2	P250 380-500 V & P355-P560 525-690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P315-P400 380-500 V	ABB OETL-NF800A
F3	P450 380-500 V & P630-P710 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P500-P630 380-500 V & P800 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P710-P800 380-500V & P900-P1M2 525-690V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

3.5.15 Interruttori Telaio F

Dimensioni telaio	Potenza e tensione	Tipo
F3	P450 380-500 V & P630-P710 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P500-P630 380-500 V & P800 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P710 380-500V & P900-P1M2 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-500 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

3.5.16 Contattori di rete Unità di taglia 6X

Telaio di taglia	Potenza e tensione	Tipo
F3	P450-P500 380-500 V & P630-P800 525-690 V	Eaton XTCE650N22A
F3	P560 380-500 V	Eaton XTCE820N22A
F3	P630380-500 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P900 525-690 V	Eaton XTCE820N22A
F4	P710-P800 380-500V & P1M2 525-690V	Eaton XTCEC14P22B

3.5.17 Isolamento motore

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

Tensione di rete nominale	Isolamento motore
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	U_{LL} rinforzato = 1600 V
500 V < $U_N \leq 600$ V	U_{LL} rinforzato = 1800 V
600 V < $U_N \leq 690$ V	U_{LL} rinforzato = 2000 V

3.5.18 Correnti cuscinetti motore

Tutti i motori su cui sono installati convertitori di frequenza FC 302 da 90 kW o con potenze più alte devono essere dotati di cuscinetti isolati NDE (lato opposto comando) per eliminare le correnti dei cuscinetti in circolo. Per ridurre le correnti del cuscinetto DE (lato comando) e dell'albero è necessario una corretta messa a terra del convertitore di frequenza, del motore, della macchina azionata e del motore della macchina azionata.

Strategie standard di attenuazione:

1. Utilizzare un cuscinetto non isolato
2. Applicare rigide procedure di installazione
 - Assicurarsi che motore e carico motore siano allineati
 - Attenersi scrupolosamente alla linee guida di installazione EMC
 - Rinforzare il conduttore PE in modo tale che l'impedenza ad alta frequenza sia inferiore nel PE rispetto ai cavi di alimentazione in ingresso
 - Assicurare una buona connessione ad alta frequenza tra motore e convertitore di frequenza, ad esempio, mediante cavo schermato con una connessione a 360° nel motore e nel convertitore di frequenza.
 - Assicurarsi che l'impedenza dal convertitore di frequenza alla massa dell'edificio sia inferiore rispetto all'impedenza di massa della macchina. Può essere difficile nel caso di pompe
 - Eseguire un collegamento di messa a terra diretto tra motore e carico
3. Ridurre la frequenza di commutazione IGBT
4. Modificare la forma d'onda dell'inverter, 60° AVM vs. SFAVM
5. Installare un sistema di messa a terra albero oppure utilizzare un giunto isolante
6. Applicare lubrificante conduttivo
7. Utilizzare le impostazioni di velocità minima se possibile
8. Assicurare il bilanciamento della tensione di linea verso terra. Può essere difficoltoso per i sistemi IT, TT, TN-CS o con neutro
9. Utilizzare un filtro sinusoidale o dU/dt

3.5.19 Interruttore di temperatura della resistenza di frenatura

Unità di taglia D-E-F

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

Dimensioni viti: M3

È possibile utilizzare questo ingresso per monitorare la temperatura di una resistenza freno collegata esternamente. Se l'ingresso tra 104 e 106 è aperto, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno". Se il collegamento fra 104 e 105 è chiuso, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno".

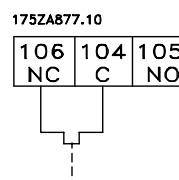
Normalmente chiuso: 104-106 (ponticello montato in fabbrica)

Normalmente aperto: 104-105

Morsetto n.	Funzione
106, 104, 105	Interruttore di temperatura della resistenza freno.



Se la temperatura della resistenza freno diventa eccessiva e l'interruttore termico si disattiva, il convertitore di frequenza smetterà di frenare e il motore comincerà a funzionare in evoluzione libera. Installare un interruttore KLIXON che sia 'normalmente chiuso'. Se tale funzione non viene utilizzata, è necessario cortocircuitare 106 e 104.

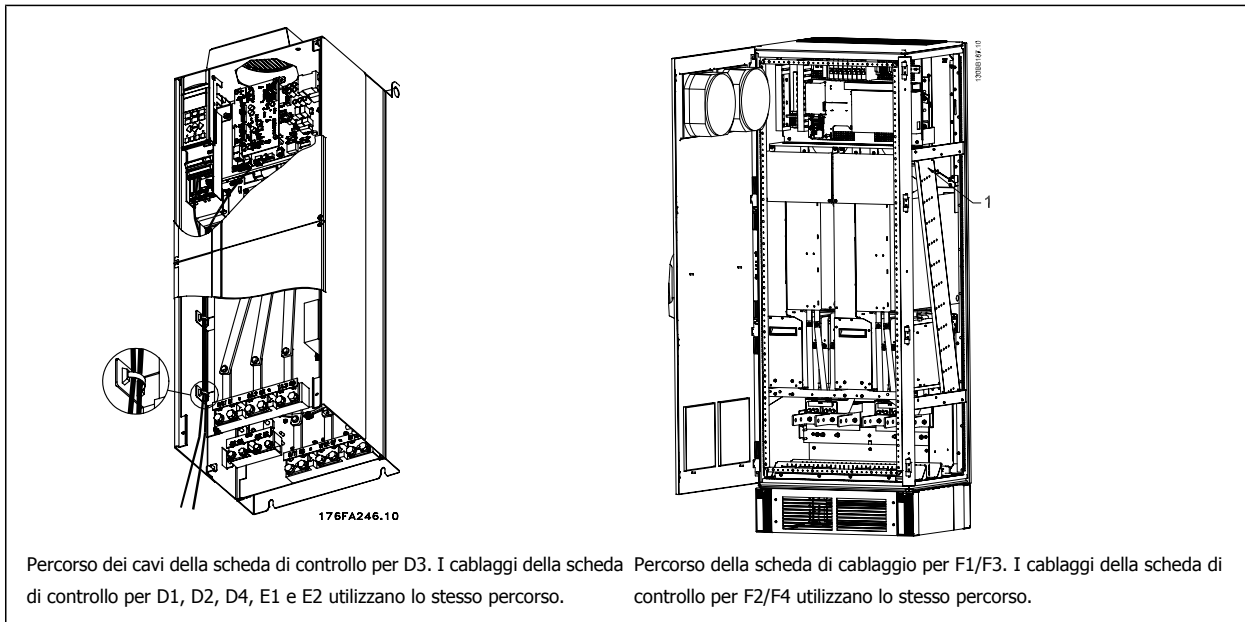


3.5.20 Instradamento del cavo di controllo

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

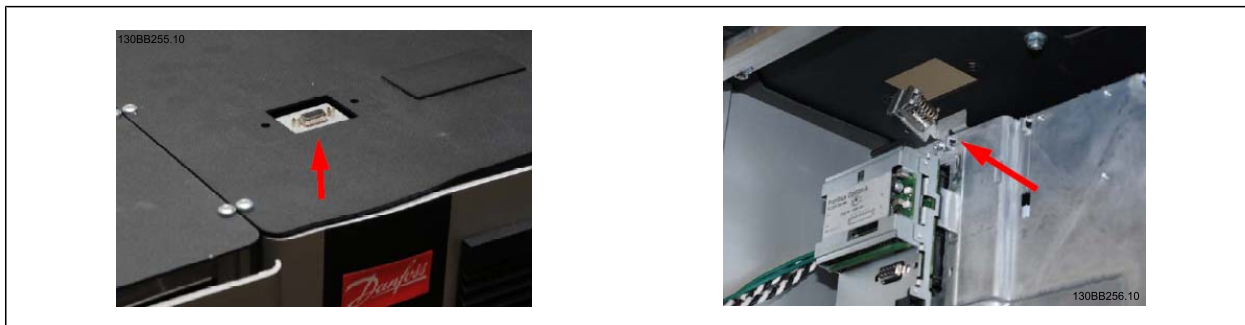
Collegamento bus di campo

I collegamenti vengono eseguiti per le opzioni rilevanti della scheda di controllo. Per dettagli, vedere le istruzioni del bus di campo pertinenti. Il cavo deve essere posto a sinistra all'interno del convertitore di frequenza e fissato insieme agli altri cavi di controllo (vedere figura).



3

Nelle unità con telaio IP 00 e NEMA 1 è possibile inoltre collegare il bus di campo dalla parte superiore dell'unità come mostrato nella figura a destra. Sull'unità NEMA 1 è necessario rimuovere la piastra di copertura. Numero del kit per collegamento superiore del bus di campo: 176F1742



Installazione di alimentazione CC esterna da 24 Volt

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

Dimensioni viti: M3

No.	Funzione
35 (-), 36 (+)	Alimentatore a 24 V CC esterno

Un'alimentazione esterna a 24 VCC può essere usata come alimentazione a bassa tensione per la scheda di controllo ed eventuali schede opzionali installate. Ciò consente il normale funzionamento dell'LCP (compresa l'impostazione dei parametri) senza collegamento alla rete elettrica. Notare che verrà inviato un avviso di bassa tensione quando l'alimentazione 24 VCC viene collegata; tuttavia non vi sarà alcuno scatto.

3

Utilizzare un alimentatore 24 V CC di tipo PELV per garantire il corretto isolamento galvanico (tipo PELV) sui morsetti di controllo del convertitore di frequenza.

3.5.21 Accesso ai morsetti di controllo

Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto l'LCP. Sono accessibili aprendo la porta nella versione IP21/ 54 o togliendo le coperture nella versione IP00 .

3.5.22 Installazione elettrica, morsetti di controllo

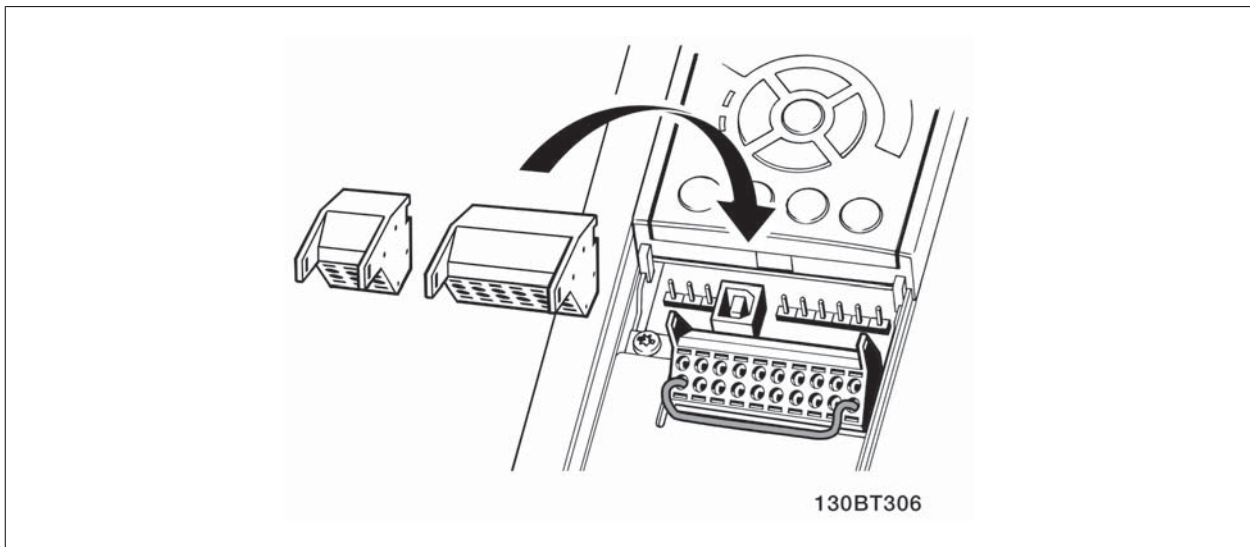
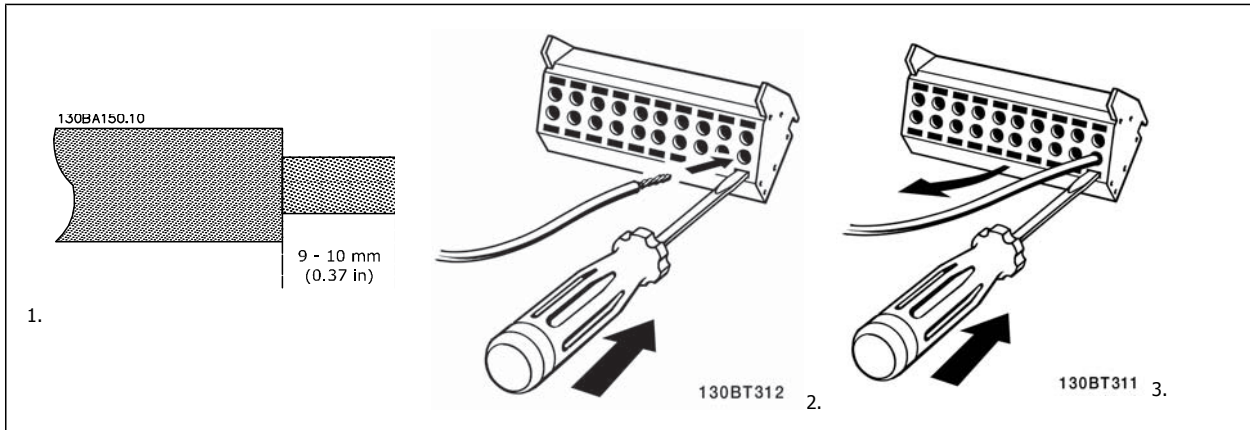
Per collegare il cavo al morsetto:

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



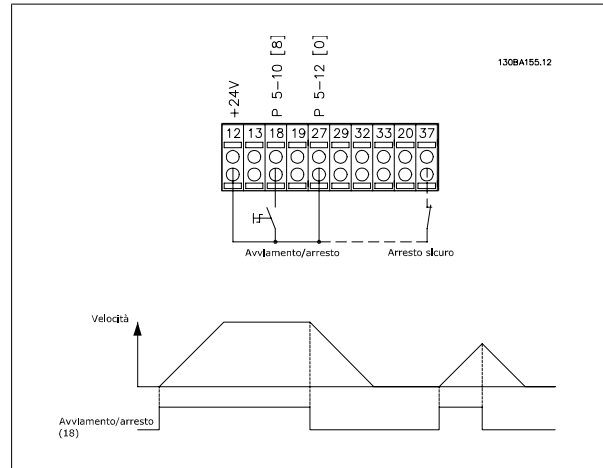
3.6 Esempi di collegamento

3.6.1 Avviamento/Arresto

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

Morsetto 37 = arresto di sicurezza

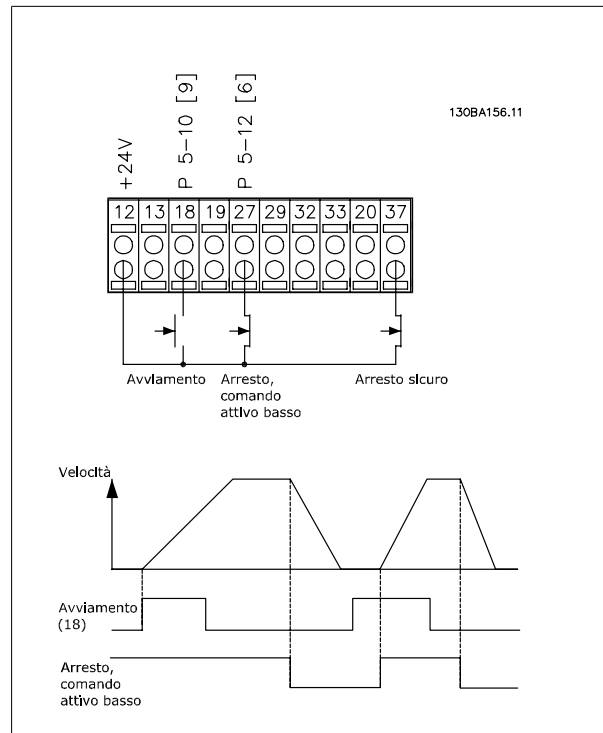
3



3.6.2 Avviamento/arresto impulsi

Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* [9] *Avv. a impulsi*
 Morsetto 27= par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* [6] *Stop negato*

Morsetto 37 = arresto di sicurezza



3.6.3 Speed Up/Down

Morsetti 29/32 = Speed up/down:

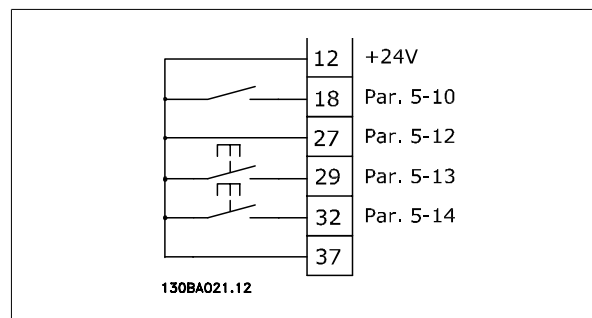
Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* Avviamento [9] (default)

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

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

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

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



3.6.4 Riferimento del potenziometro

Riferimento tensione mediante potenziometro:

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

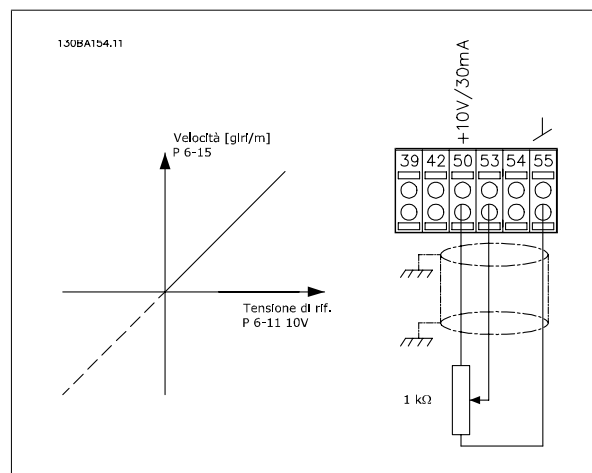
Morsetto 53, bassa tensione = 0 Volt

Morsetto 53, tensione alta = 10 Volt

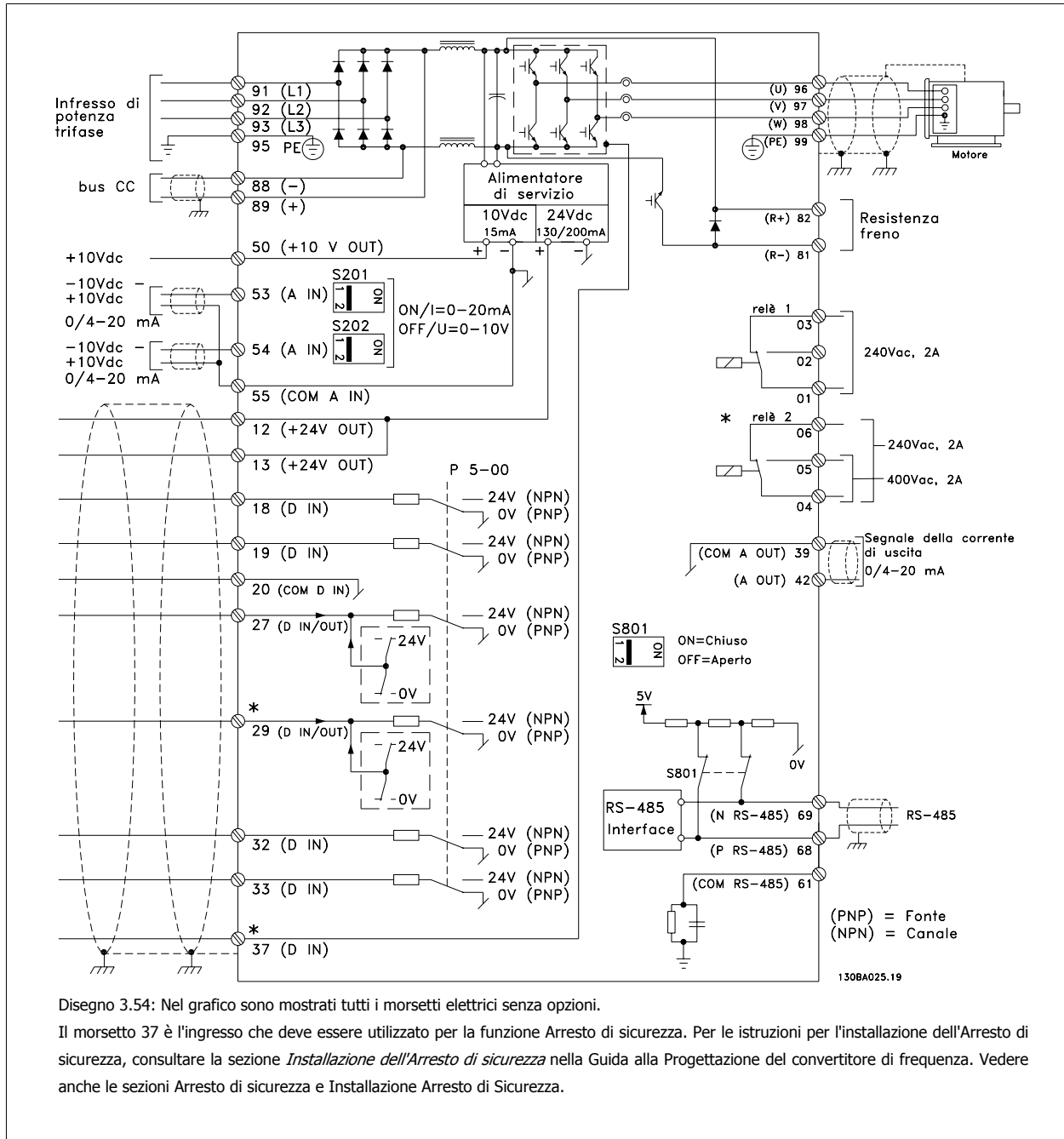
Morsetto 53, Rif.basso/val.retroaz. = 0 giri/min.

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

Interruttore S201 = OFF (U)



3.7.1 Installazione elettrica, Cavi di comando

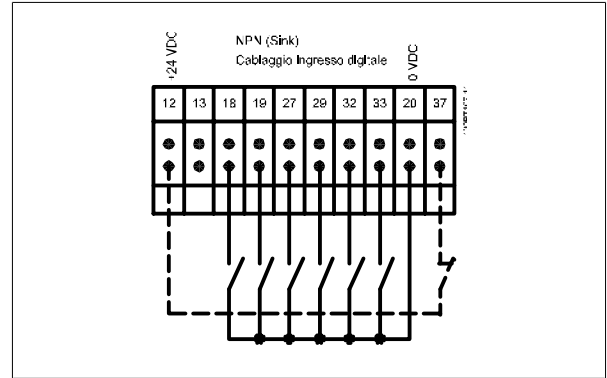
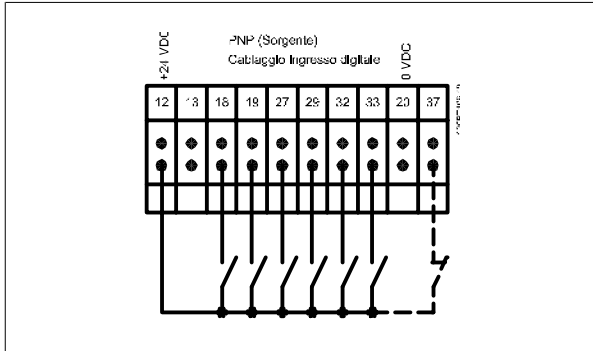


Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di terra a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

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

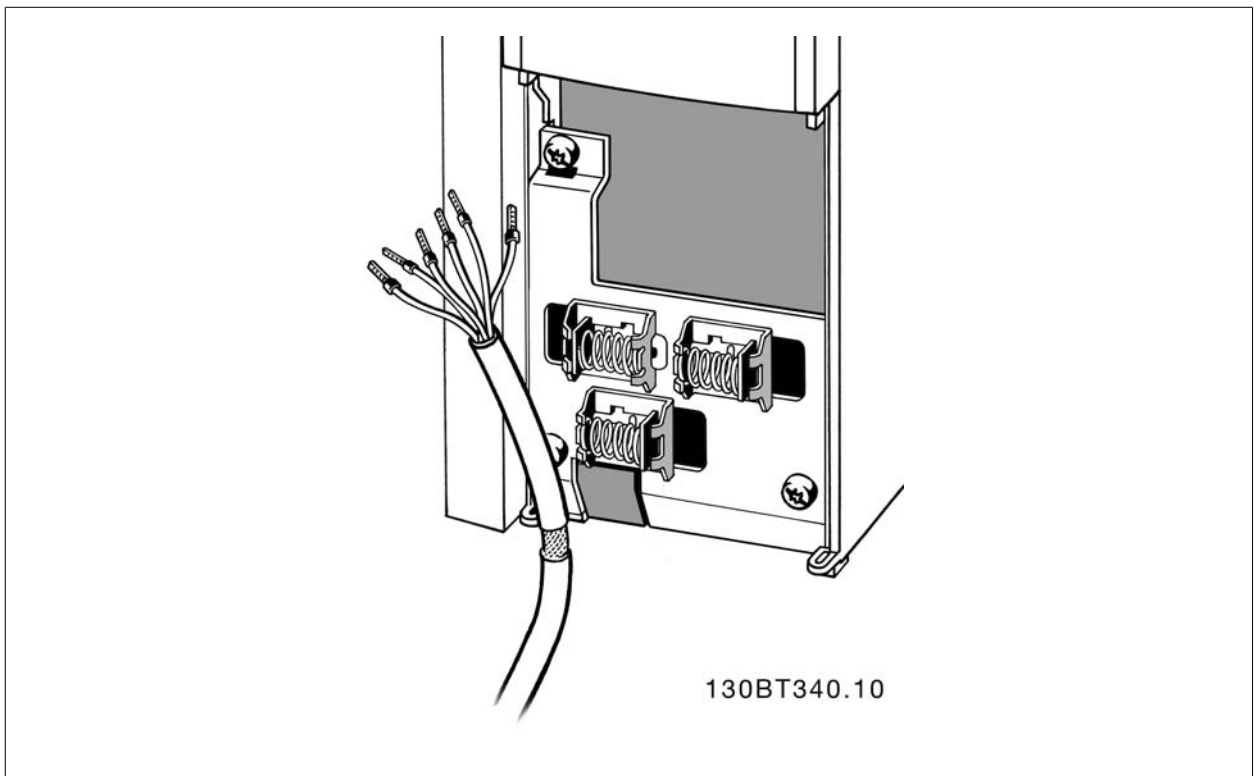
Gli ingressi e le uscite digitali e analogiche vanno collegate separatamente agli ingressi comuni del convertitore di frequenza (morsetti 20, 55, 39) per evitare che le correnti di terra provenienti da entrambi i gruppi incidano su altri gruppi. Ad esempio, le commutazioni sull'ingresso digitale possono disturbare il segnale d'ingresso analogico.

Polarità ingresso dei morsetti di controllo



3

NOTA!
I cavi di comando devono essere schermati.



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

3.7.2 Interruttori S201, S202 e S801

Gli interruttori S201(A53) e S202 (A54) vengono utilizzati per selezionare una configurazione di corrente (0-20 mA) o di tensione (da -10 a 10 V) dei morsetti d'ingresso analogici 53 e 54 rispettivamente.

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

3

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

Impostazione di default:

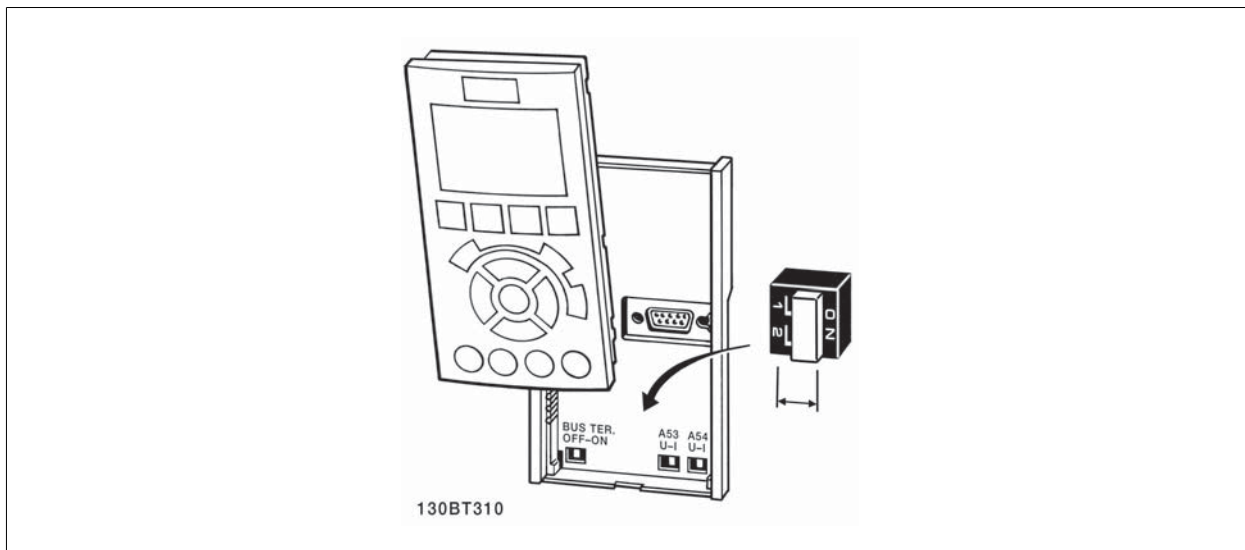
S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)

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

S801 (terminazione bus) = OFF



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.



3.8 Installazione finale e collaudo

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

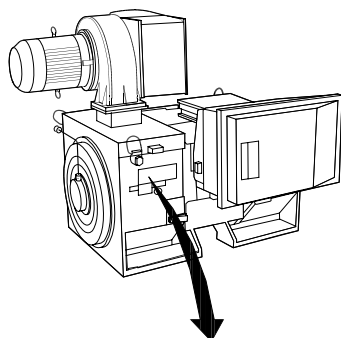
Fase 1. Individuare la targhetta del motore



NOTA!

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

3



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04			ILIN 6.5	
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COSf 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGN N	SECONDARY			RISE 80	°C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton

⚠ CAUTION

130BA767.10

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

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

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

Fase 3. Attivare Adattamento automatico motore (AMA)

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

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

Arrestare l'AMA durante il funzionamento

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

AMA riuscito

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

AMA non riuscito

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

**NOTA!**

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

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

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

Tabella 3.20: Programmare i limiti desiderati per la velocità ed il tempo di rampa.

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

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

3.9 Connessioni supplementari

3.9.1 Controllo freno meccanico

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

- Controllare il freno utilizzando un'uscita relè o un'uscita digitale qualsiasi (morsetto 27 e 29).
- L'uscita deve rimanere chiusa (priva di tensione) per il periodo di tempo in cui il convertitore di frequenza non è in grado di 'supportare' il motore, ad esempio in conseguenza di un carico eccessivo.
- *Selezionare Controllo del freno meccanico* [32] nel par. 5-4* o per le applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel par. 2-20 *Corrente rilascio freno*.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. par. 2-21 *Vel. attivazione freno [giri/min]* par. 2-22 *Velocità di attivazione del freno [Hz]* e solo nel caso in cui il convertitore di frequenza esegue un comando di arresto.

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

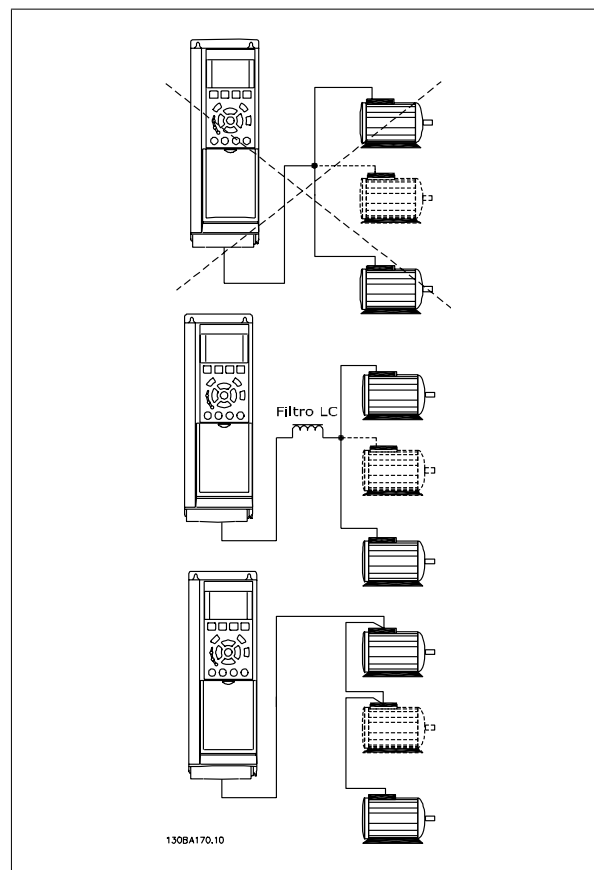
3.9.2 Collegamento in parallelo dei motori

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

NOTA!
L'installazione con cavi collegati a un punto comune come nell'illustrazione in basso, è consigliato solo per cavi corti.

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

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



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

3.9.3 Protezione termica del motore

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

Per la protezione termica del motore è anche possibile utilizzare l'opzione Scheda Termistore PTC MCB 112. Tale scheda è dotata di certificato ATEX per la protezione dei motori in aree potenzialmente esplosive, Zona 1/21 e Zona 2/22. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla *Guida alla progettazione*.

4 Programmazione

4.1 L'LCP Grafico e Numerico

Il metodo più semplice per la programmazione del convertitore di frequenza è con il LCP (102). Si consiglia di fare riferimento alla Guida alla Progettazione del convertitore di frequenza quando si utilizza il Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP 101).

4.1.1 Programmazione con l' LCP grafico

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

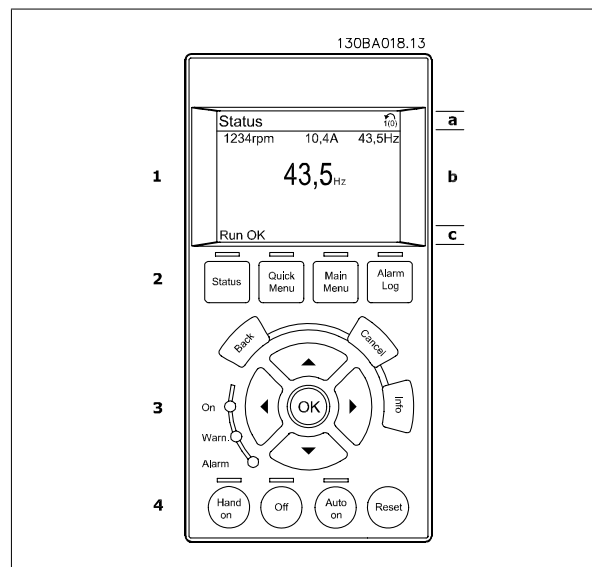
Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

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

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

Linee di visualizzazione:

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

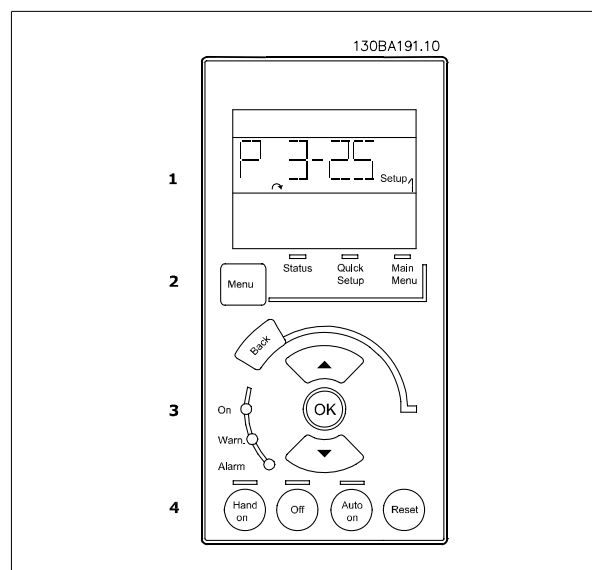


4.1.2 Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico

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

Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

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



4.1.3 Messa in funzione iniziale

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

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

Svenska Parte del pacchetto di lingue 1

[7] Nederlands Parte del pacchetto di lingue 1

Chinese Parte del pacchetto di lingue 2

Suomi Parte del pacchetto di lingue 1

English US Parte del pacchetto di lingue 4

Greek Parte del pacchetto di lingue 4

Bras.port Parte del pacchetto di lingue 4

Slovenian Parte del pacchetto di lingue 3

Korean Parte del pacchetto di lingue 2

Japanese Parte del pacchetto di lingue 2

Turkish Parte del pacchetto di lingue 4

Trad.Chinese Parte del pacchetto di lingue 2

Bulgarian Parte del pacchetto di lingue 3

Srpski Parte del pacchetto di lingue 3

Romanian Parte del pacchetto di lingue 3

Magyar Parte del pacchetto di lingue 3

Czech Parte del pacchetto di lingue 3

Polski Parte del pacchetto di lingue 4

Russian Parte del pacchetto di lingue 3

Thai Parte del pacchetto di lingue 2

Bahasa Indonesia Parte del pacchetto di lingue 2

[99] Unknown

1-20 Potenza motore [kW]

Range:

Funzione:

Application [Application dependant]
dependent*

1-22 Tensione motore

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*

1-23 Frequen. motore

Range: **Funzione:**

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

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

1-24 Corrente motore

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*



NOTA!

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

1-25 Vel. nominale motore

Range: **Funzione:**

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

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



NOTA!

Questo parametro non può essere 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 Automatic Motor Adaptation (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 l'AMA della resistenza di statore R_s , della resistenza di rotore R_r , della reattanza di dispersione dello statore X_1 , della reattanza di dispersione del rotore X_2 e della reattanza principale X_h .

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 un'AMA. Questo può richiedere fino a 10 minuti, in base alla potenza nominale del motore.

**NOTA!**

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA.

**NOTA!**

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

3-02 Riferimento minimo**Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funzione:**3-03 Riferimento max.****Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funzione:**3-41 Rampa 1 tempo di accel.****Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funzione:

3-42 Rampa 1 tempo di decel.

Range:

Funzione:

Application [Application dependant]
dependent*

4.3 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' (programmazione completa): è possibile impostare i parametri individualmente in ciascuno delle quattro programmazioni, 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-** Parametri di funzionamento e di display per le impostazioni di base del convertitore di frequenza

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

2-** Parametri freno

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

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

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

6-** Ingressi e uscite analogiche

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

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

9-** Parametri Profibus

10-** Parametri bus di campo DeviceNet e CAN

13-** Parametri Smart Logic Control

14-** Parametri per funzioni speciali

15-** Parametri per informazioni sul convertitore di frequenza

16-** Parametri di visualizzazione

17-** Parametri per l'Opzione Encoder

32-** Parametri fondamentali MCO 305

33-** Parametri avanzati MCO 305

34-** Parametri visualizzazione dei dati MCO

4.3.1 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	-	Uint8
0-02	Unità velocità motore	[0] Giri/minuto	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Impostazioni locali	[0] Internazionale	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	[1] Arr. forz., rif=vecc.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Operazioni di setup							
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edita setup	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Visualizz.: Setup collegati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Visualiz.dat:Edit setup/canale	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP							
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Visual.completa del display-riga 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Visual.completa del display-riga 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Visual. person. LCP							
0-30	Unità per la visualizzaz. def. dall'utente	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Val. min. della visual. definita dall'utente	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Val max vis. def. dall'utente	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Tastierino LCP							
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copia/Salva							
0-50	Copia LCP	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Copia setup	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Password							
0-60	Passw. menu princ.	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Accesso menu princ. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Password menu rapido	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Accesso menu rapido senza password	[0] Accesso pieno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.2 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
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	Riaggancio al volo	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocità di avviamento [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Corrente di avviam.	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
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 del contatore arresti precisi	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Rit. arr. prec. tr. comp. vel.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
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

4.3.3 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
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
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
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Freno meccanico							
2-20	Corrente rilascio freno	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Vel. attivazione freno [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Ritardo attivaz. freno	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	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

4.3.4 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	-	Uint8
3-01	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Riferimento minimo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Riferimento max.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funzione di riferimento	[0] Somma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	Uint16
3-12	Valore di catch-up/slow down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Sito di riferimento	[0] Collegato Man./Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Rif. relativo preimpostato	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Risorsa di rif. 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Risorsa di riferimento 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Risorsa di riferimento 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Risorsa rif. in scala relativa	[0] Nessuna funz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Velocità marcia jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Rampa tipo 1	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Rampa tipo 2	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
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

4.3.5 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 After 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 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	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

4.3.6 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	-	Uint8
5-01	Modo Morsetto 27	[0] Ingresso	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Modo Morsetto 29	[0] Ingresso	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Ingr. digitali							
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Uscite digitali							
5-30	Uscita dig. morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relè							
5-40	Funzione relè	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Ritardo attiv., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Ritardo disatt., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Ingr. impulsi							
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	nit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Frequenza alta mors. 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	nit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Tempo costante del fitro impulsi #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
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
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.3.7 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	Uint8
6-01	Funz. temporizz. tensione zero	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	Uint16
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	Uint16
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	Uint16
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	Uint16
6-5* Uscita analog. 1							
6-50	Uscita morsetto 42	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Mors. 42, usc. scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Mors. 42, usc. scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Uscita analogica 2							
6-60	Uscita morsetto X30/8	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Morsetto X30/8, scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Morsetto X30/8, scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	Uint16

4.3.8 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* Adv. Process PID I							
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* Adv. Process PID II							
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



4.3.9 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	-	Uint8
8-02	Fonte parola di controllo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Temporizzazione parola di controllo	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	[0] Nessun ripr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Imp. par. di com.							
8-10	Profilo parola di com.	[0] Profilo FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Impostaz. porta FC							
8-30	Protocollo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate porta FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parità porta FC	[0] Disp.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Ritardo minimo risposta	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Ritardo max. risposta	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Ritardo max. intercar.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* Imp. prot. FC MC							
8-40	Selezione telegramma	[1] Teleg. std.1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Digitale/Bus							
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Selez. arresto rapido	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Selez. inversione	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Selez. setup	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 velocità	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 velocità	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.3.10 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
9-44	Contatore messaggi di guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Codice di guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Numero guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Contatore situazione guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Parola di avviso Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Baud rate attuale	[255] No vel.in baud pr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identif. apparecchio	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Numero di profilo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Parola contr. 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Parola di status 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Salva valori di dati Profibus	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Ripr. conv.freq. Profibus	[0] Nessun'azione	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiti (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiti (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiti (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiti (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parametri definiti (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri cambiati (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri cambiati (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri cambiati (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri cambiati (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parametri cambiati (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



4.3.11 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

4.3.12 12-** Ethernet

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Abilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Abilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

4.3.13 13-** Smart logic

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



4.3.14 14-** Funzioni speciali

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
14-0* Commut.inverter							
14-00	Modello di commutaz.	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Freq. di commutaz.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Sovramodulazione	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM casuale	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Rete On/Off							
14-10	Guasto di rete	[0] Nessuna funzione	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Tens.di rete in caso di guasto rete	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete	[0] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Scatto Riprist.							
14-20	Modo ripristino	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo di riavv. autom.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.norm.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Impostaz. produz.	[0] N. azione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. lim. di corr.							
14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Reg. lim. corr. , tempo integraz.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Abilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Ottimizz. energia							
14-40	Livello VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetizzazione minima AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frequenza minima AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motore	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Comando ventola	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor. ventola	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro uscita	[0] Senza filtro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Si	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.3.15 15-** Inform. conv. freq.

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

4.3.16 16-** Visualizz. dati

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
16-0* Stato generale							
16-00	Parola di controllo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Riferimento [unità]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Riferimento [%]	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Par. di stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Val. reale princ. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Visual. personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
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 [gir/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
							VisStr[50]
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	
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
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Retroazione [unità]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
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 F.bus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	RIF 1 Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Opz. com. par. stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Par. com. 1 p. FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	RIF 1 porta FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Visualizz. diagn.							
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Parola di avviso	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Parola di avviso 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.17 17-** Opz. retroaz. mot

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
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	Poli	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Tens. di ingresso	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Freq. di ingresso	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Rapporto di trasformaz.	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	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] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.18 18-** Data Readouts 2

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.3.19 30-** Special Features

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (1)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.3.20 32-** Impost. di base MCO

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
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
32-05	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Verso della rotazione	[1] Nessun'azione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denominatore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numeratore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* 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	Coeff. proporzionale	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Coefficiente derivativo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Coeff. integrale	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Val. limite per la somma integr.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Largh. di banda PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Feed forward velocità	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Feed-Forward acceleraz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. errore di posizione consentito	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comportam. in inver. dello slave	[0] Inversione ammessa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Periodo di campion. per il reg. PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Dimens. fin. di contr. (disatt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* 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

4.3.21 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	Int32
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 sincr. dello slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Offset posizione per sincronizzaz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Finestra accuratezza per sincr. posiz.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Limite velocità relativa slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Numero di marker master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Numero di marker slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Distanza marker master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-18	Distanza marker slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
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	Int32
33-22	Finestra tolleranza riferim. slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
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	Int32
33-28	Config. filtro marker	[0] Riferimento filtro 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Tempo di filtr. per il filtr. del riferim.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. correz. marker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
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
33-5* Configurazione I/O							
33-50	Ingr. digitale morsetto X57/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Ingr. digitale morsetto X57/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Ingr. digitale morsetto X57/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Ingr. digitale morsetto X57/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Ingr. digitale morsetto X57/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Ingr. digitale morsetto X57/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Ingr. digitale morsetto X57/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Ingr. digitale morsetto X57/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Ingr. digitale morsetto X57/9	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Ingr. digitale morsetto X57/10	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Modalità mors. X59/1 e X59/2	[1] Uscita	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Ingr. digitale morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Ingr. digitale morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Uscita dig. morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Uscita dig. morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Uscita dig. morsetto X59/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Uscita dig. morsetto X59/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Uscita dig. morsetto X59/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Uscita dig. morsetto X59/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Uscita dig. morsetto X59/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Uscita dig. morsetto X59/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Parametri globali							
33-80	Numero programma attivo	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stato accensione	[1] Motore acceso	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Monitoraggio stato conv.	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Comportam.dopo l'errore	[0] Evol. libera	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Comportam. dopo Esc.	[0] Arresto controllato	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO alimentato da alim. 24 V CC est.	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.22 34-** Visualizz. dati MCO

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

Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione	FC 302: 380-500 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 302: 525-690 V ±10%

Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete

Durante una caduta di tensione di rete o con tensione di alimentazione insufficiente, il FC continua a funzionare fino a quando la tensione sul circuito intermedio non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento, di norma il 15% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del FC. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di alimentazione è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del FC.

Frequenza di alimentazione	50/60 Hz ±5%
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ($\cos \phi$) accanto all'unità	(> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni)	al massimo 1 volta/ 2 min.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 ampere simmetrici RMS, al massimo 500/600/690 V.

Uscita motore (U, V, W):

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Freq. di uscita	0 - 800* Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01-3600 sec.

* In funzione della tensione e della corrente di alimentazione

Caratteristica della coppia:

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

*La percentuale si riferisce alla coppia nominale.

Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
PNP o NPN	PNP o NPN
Livello di tensione	0 - 24 V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5 V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10 V CC
Livello di tensione, '0' logico 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

Arresto sicuro, morsetto 37³⁾ (il morsetto 37 è logico PNP fisso):

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) All'infuori dell'ingresso arresto di sicurezza morsetto 37.

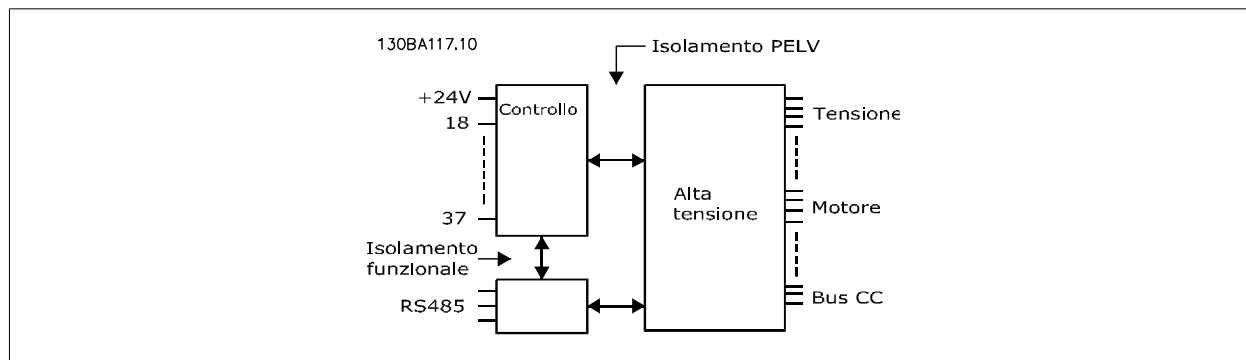
3) Il morsetto 37 può essere usato solo come ingresso arresto di sicurezza. Il morsetto 37 è adatto alle installazioni di categoria 3 secondo la norma EN 954-1 (arresto di sicurezza secondo la categoria 0 EN 60204-1) come richiesto dalla Direttiva Macchine 98/37/CE. Il morsetto 37 e la funzione di Arresto di Sicurezza 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.

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	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	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, Ri	circa 4 kΩ
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala
Precisione dell'ingresso encoder (1 - 110 kHz)	Errore max.: 0,05% dell'intera scala

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

1) FC 302 solo

2) Gli ingressi a impulsi sono il 29 e 33

3) Ingressi encoder: 32 = A e 33 = B

Uscita digitale:

Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 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.	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:

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

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

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

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

Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	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 del morsetto	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo)	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 isolamento rinforzato (PELV).

Lunghezze e sezioni dei cavi:

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

Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione	1 ms
Caratteristiche di comando:	
Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Accuratezza di ripetizione di <i>Avviamento/arresto preciso</i> (morsetti 18, 19)	≤± 0,1 msec
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Intervallo controllo in velocità (anello chiuso)	1:1000 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/min: errore ±8 giri/min
Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione	0 - 6000 giri/min: errore ±0,15 giri/min

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

Ambiente:

Custodia, dimensioni telaio D ed E	IP 00/ telaio, IP 21/ tipo 1, IP 54/ tipo 12
Custodia, dimensioni telaio F	IP 21/ tipo 1, IP 54/ tipo 12
Prova di vibrazione	0,7 g
Umidità relativa massima	5% - 95% (senza condensa); IEC 721-3-3; classe 3K3 durante il funzionamento

Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43)	classe H25
Temperatura ambiente (modalità di commutazione SFAVM)	
- con declassamento	Max. 55 °C ¹⁾
- a corrente di uscita FC continua massima	Max. 45 °C ¹⁾

1) Per maggiori informazioni sul declassamento, vedere le condizioni speciali nella Guida alla progettazione

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

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

Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
	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 nella Guida alla progettazione .

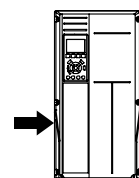
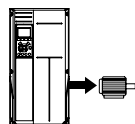
Protezione e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga un livello predefinito. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i valori indicati nelle tabelle sulle pagine seguenti (linee guida - queste temperature possono variare per taglia di potenza, taglia dei telai, gradi di protezione ecc.).
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza interrompe il circuito o emette un allarme (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza sorveglia continuamente i livelli critici di temperatura interna, la corrente di carico, l'alta tensione sul circuito intermedio e le basse velocità motore. Come risposta a un livello critico, il convertitore di frequenza può regolare la frequenza di commutazione e/o modificare il modello di commutazione al fine di assicurare le prestazioni del convertitore di frequenza.

Alimentazione di rete 3 x 380 - 500 VCA

FC 302	P90K		P110		P132		P160		P200	
Carico elevato/normale*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero a 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250
Potenza all'albero a 460 V [HP]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350
Potenza all'albero a 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Custodia IP21	D1		D1		D2		D2		D2	
Custodia IP54	D1		D1		D2		D2		D2	
Custodia IP00	D3		D3		D4		D4		D4	
Corrente di uscita										
Continua (a 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528
Continua (a 460/ 500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443
Intermittente (sovraccarico per 60 sec) (a 460/ 500 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487
Continua KVA (a 400 V) [KVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333
Continua KVA (a 460 V) [KVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353
Continua KVA (a 500 V) [KVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384
Corrente d'ingresso max.										
Continua (a 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463
Continua (a 460/ 500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427
Dimensione max. del cavo, alimentazione motore, freno e condivisione del carico [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Prefusibili esterni max. [A] ¹	300		350		400		500		630	
Perdita di potenza stimata a 400 V [W] ⁴⁾	2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893
Perdita di potenza stimata a 460 V [W]	2453	2947	2734	3665	3249	4063	3816	4652	4472	5634
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136		151	
Peso, custodia IP00 [kg]	82		91		112		123		138	
Efficienza ⁴⁾	0,98									
Freq. di uscita	0 - 800 Hz									
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C		90 °C		105 °C		105 °C		115 °C	
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C									

* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s



Alimentazione di rete 3 x 380 - 500 VCA										
FC 302		P250		P315		P355		P400		
Carico elevato/normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potenza all'albero a 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450	
	Potenza all'albero a 460 V [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600	
	Potenza all'albero a 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530	
	Custodia IP21	E1		E1		E1		E1		
	Custodia IP54	E1		E1		E1		E1		
	Custodia IP00	E2		E2		E2		E2		
Corrente di uscita										
	Continua (a 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880	
	Continua (a 460/ 500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
	Intermittente (sovraccarico di 60 sec.) (a 460/ 500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
	Continua KVA (a 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554	
	Continua KVA (a 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582	
	Continua KVA (a 500 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632	
	Corrente d'ingresso max.									
		Continua (a 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
		Continua (a 460/ 500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm ² (AWG ²)]		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		
Dimensione max del cavo, freno [mm ² (AWG ²)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Prefusibili esterni max. [A] ₁		700		900		900		900		
Perdita di potenza stimata a 400 V [W] ⁴⁾		5164	6790	6960	7701	7691	8879	8178	9670	
Perdita di potenza stimata a 460 V [W]		4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	8803	
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]		263		270		272		313		
Peso, custodia IP00 [kg]		221		234		236		277		
Efficienza ⁴⁾		0,98								
Freq. di uscita	0 - 600 Hz									
Scatto per surriscaldamento dissipatore	95 °C									
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C									
* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s										

5

Alimentazione di rete 3 x 380 - 500 VCA

FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Carico elevato/ normale*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero a 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Potenza all'albero a 460 V [HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Potenza all'albero a 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Custodia IP21, 54 senza/ con armadio opzionale	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
Corrente di uscita												
Continua (a 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Continua (a 460/ 500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
Continua KVA (a 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Continua KVA (a 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
Continua KVA (a 500 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Corrente d'ingresso max.												
Continua (a 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Continua (a 460/ 500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Dimensione max. del cavo, motore [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)						12x150 (12x300 mcm)					
Dimensione max. del cavo, rete F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)											
Dimensione max. del cavo, rete F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)											
Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)											
Dimensione max del cavo, freno [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)						6x185 (6x350 mcm)					
Prefusibili esterni max. [A] ¹	1600				2000				2500			
Perdita di potenza stimata at 400 V [W] ⁴⁾	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
Perdita di potenza stimata a 460 V [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
Perdite max agg. F3/ F4 di RFI A1, CB o sezionatore e contattore, F3 e F4	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Max perdite opzioni pannello	400											
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Peso modulo raddrizzatore [kg]	102		102		102		102		136		136	
Peso modulo inverter [kg]	102		102		102		136		102		102	
Efficienza ⁴⁾	0,98											
Freq. di uscita	0-600 Hz											
Scatto per surriscaldamento dissipatore	95 °C											
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C											

* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA												
FC 302		P37K		P45K		P55K		P75K		P90K		
Carico elevato/ normale*												
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90	
	Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125	
	Custodia IP21	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110	
	Custodia IP54		D1		D1		D1		D1		D1	
	Custodia IP00		D1		D1		D1		D1		D1	
			D3		D3		D3		D3		D3	
Corrente di uscita												
	Continua (a 550 V) [A]	48	56	56	76	76	90	90	113	113	137	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	77	62	90	84	122	99	135	124	170	151	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	46	53	53	72	72	86	86	108	108	131	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	130	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157	
	Corrente d'ingresso max.											
		Continua (at 550 V) [A]	53	60	60	77	77	89	89	110	110	130
		Continua (a 575 V) [A]	51	58	58	74	74	85	85	106	106	124
Continua (a 690 V) [A]		50	58	58	77	77	87	87	109	109	128	
	Dimensione max. del cavo, rete, condivisione del carico e freno [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)										
	Prefusibili esterni max. [A] ¹	125		160		200		200		250		
	Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ⁴⁾	1299	1398	1459	1645	1643	1827	1827	2156	2158	2532	
	Perdita di potenza stimata a 690 V [W] ⁴⁾	1355	1458	1459	1717	1721	1913	1913	2262	2264	2662	
	Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	96										
	Peso, custodia IP00 [kg]	82										
	Efficienza ⁴⁾	0,97		0,97		0,98		0,98		0,98		
	Freq. di uscita	0 - 600 Hz										
	Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C										
	Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C										
* Sovraccarico elevato = coppia del 160% durante 60 s, >Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s												

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA

FC 302	P110		P132		P160		P200	
Carico elevato/ normale*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	125	150	150	200	200	250	250	300
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250
Custodia IP21	D1		D1		D2		D2	
Custodia IP54	D1		D1		D2		D2	
Custodia IP00	D3		D3		D4		D4	
Corrente di uscita								
Continua (a 550 V) [A]	137	162	162	201	201	253	253	303
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	206	178	243	221	302	278	380	333
Continua (a 575/ 690 V) [A]	131	155	155	192	192	242	242	290
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	197	171	233	211	288	266	363	319
Continua KVA (a 550 V) [KVA]	131	154	154	191	191	241	241	289
Continua KVA (a 575 V) [KVA]	130	154	154	191	191	241	241	289
Continua KVA (a 690 V) [KVA]	157	185	185	229	229	289	289	347
Corrente d'ingresso max.								
Continua (a 550 V) [A]	130	158	158	198	198	245	245	299
Continua (a 575 V) [A]	124	151	151	189	189	234	234	286
Continua (a 690 V) [A]	128	155	155	197	197	240	240	296
Dimensione max. del cavo, rete, motore, condivisione del carico e freno [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Prefusibili esterni max. [A] ₁	315		350		350		400	
Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ⁴⁾	2536	2963	2806	3430	3261	4051	4037	4867
Perdita di potenza stimata a 690 V [W] ⁴⁾	2664	3114	2953	3612	3451	4292	4275	5156
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136	
Peso, custodia IP00 [kg]	82		91		112		123	
Efficienza ⁴⁾	0,98							
Freq. di uscita	0 - 600 Hz							
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C		90 °C		110 °C		110 °C	
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C							

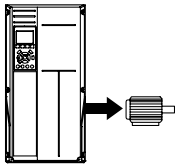
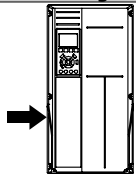
* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA								
FC 302		P250		P315		P355		
Carico elevato/ normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	200	250	250	315	315	355	
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	300	350	350	400	400	450	
	Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	250	315	315	400	355	450	
	Custodia IP21	D2		D2		E1		
	Custodia IP54	D2		D2		E1		
	Custodia IP00	D4		D4		E2		
	Corrente di uscita							
	Continua (a 550 V) [A]	303	360	360	418	395	470	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	455	396	540	460	593	517	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	290	344	344	400	380	450	
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	435	378	516	440	570	495		
Continua KVA (a 550 V) [KVA]	289	343	343	398	376	448		
Continua KVA (a 575 V) [KVA]	289	343	343	398	378	448		
Continua KVA (a 690 V) [KVA]	347	411	411	478	454	538		
Corrente d'ingresso max.								
	Continua (at 550 V) [A]	299	355	355	408	381	453	
	Continua (a 575 V) [A]	286	339	339	390	366	434	
	Continua (a 690 V) [A]	296	352	352	400	366	434	
	Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		
	Dimensione max del cavo [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
	Prefusibili esterni max. [A] ¹	500		550		700		
	Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ⁴⁾	4601	5493	4938	5852	5107	6132	
	Perdita di potenza stimata a 690 V [W] ⁴⁾	4875	5821	5185	6149	5383	6449	
	Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	151		165		263		
	Peso, custodia IP00 [kg]	138		151		221		
Efficienza ⁴⁾	0,98							
Freq. di uscita	0 - 600 Hz		0 - 500 Hz		0 - 500 Hz			
Scatto per surriscaldamento dissipatore	110 °C		110 °C		85 °C			
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C		60 °C		68 °C			

* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s

5

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA

FC 302		P400		P500		P560		
Carico elevato / normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	315	400	400	450	450	500	
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	400	500	500	600	600	650	
	Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	400	500	500	560	560	630	
	Custodia IP21	E1		E1		E1		
	Custodia IP54	E1		E1		E1		
	Custodia IP00	E2		E2		E2		
	Corrente di uscita							
	Continua (a 550 V) [A]	429	523	523	596	596	630	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	644	575	785	656	894	693	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	410	500	500	570	570	630	
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	615	550	750	627	855	693		
Continua KVA (a 550 V) [KVA]	409	498	498	568	568	600		
Continua KVA (a 575 V) [KVA]	408	498	498	568	568	627		
Continua KVA (a 690 V) [KVA]	490	598	598	681	681	753		
Corrente d'ingresso max.								
	Continua (at 550 V) [A]	413	504	504	574	574	607	
	Continua (a 575 V) [A]	395	482	482	549	549	607	
	Continua (a 690 V) [A]	395	482	482	549	549	607	
	Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		
Dimensione max del cavo [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)			
Prefusibili esterni max. [A] ¹	700		900		900			
Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ⁴⁾	5538	6903	7336	8343	8331	9244		
Perdita di potenza stimata a 690 V [W] ⁴⁾	5818	7249	7671	8727	8715	9673		
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	263		272		313			
Peso, custodia IP00 [kg]	221		236		277			
Efficienza ⁴⁾	0,98							
Freq. di uscita	0 - 500 Hz							
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C							
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C							

* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA								
FC 302		P630		P710		P800		
Carico elevato/ normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750	
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	650	750	750	950	950	1050	
	Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900	
	Custodia IP21, 54 con o senza armadio opzionale	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		
	Corrente di uscita							
	Continua (a 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	630	730	730	850	850	945	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	628	727	727	847	847	941	
Continua KVA (a 575 V) [KVA]	627	727	727	847	847	941		
Continua KVA (a 690 V) [KVA]	753	872	872	1016	1016	1129		
Corrente d'ingresso max.								
	Continua (at 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962	
	Continua (a 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920	
	Continua (a 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920	
	Dimensione max. del cavo, motore [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)						
	Dimensione max. del cavo, rete F1 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)						
	Dimensione max. del cavo, rete F1 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)						
	Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)						
	Dimensione max del cavo, freno [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)						
	Prefusibili esterni max. [A] ¹	1600						
	Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ⁴	9201	10771	10416	12272	12260	13835	
Perdita di potenza stimata a 690V [W] ⁴	9674	11315	10965	12903	12890	14533		
Perdite max agg. F3/F4 CB o sezionatore e contattore	342	427	419	532	519	615		
Max perdite opzioni pannello	400							
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299			
Peso, modulo raddrizzatore [kg]	102		102		102			
Peso, modulo inverter [kg]	102		102		136			
Efficienza ⁴	0,98							
Freq. di uscita	0-500 Hz							
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C							
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C							

* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s

5

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA

FC 302		P900		P1M0		P1M2		
Carico elevato/ normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100	
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	1050	1150	1150	1350	1350	1550	
	Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400	
	Custodia IP21, 54 senza/ con armadio opzionale	F2/ F4		F2/ F4		F2/ F4		
Corrente di uscita								
	Continua (a 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691	
	Corrente d'ingresso max.							
		Continua (a 550 V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440
		Continua (a 575 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
		Continua (a 690 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
		Dimensione max. del cavo, motore [mm ² (AWG ²)]	12x150 (12x300 mcm)					
Dimensione max. del cavo, rete F2 [mm ² (AWG ²)]		8x240 (8x500 mcm)						
Dimensione max. del cavo, rete F4 [mm ² (AWG ²)]		8x456 (8x900 mcm)						
Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm ² (AWG ²)]		4x120 (4x250 mcm)						
Dimensione max del cavo, freno [mm ² (AWG ²)]		6x185 (6x350 mcm)						
Prefusibili esterni max. [A] ¹		1600		2000		2500		
Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ⁴		13755	15592	15107	18281	18181	20825	
Perdita di potenza stimata a 690V [W] ⁴		14457	16375	15899	19207	19105	21857	
Perdite max agg. F3/F4 CB o sezionatore e contattore		556	665	634	863	861	1044	
Max perdite opzioni pannello	400							
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575			
Peso, modulo raddrizzatore [kg]	136		136		136			
Peso, modulo inverter [kg]	102		102		136			
Efficienza ⁴	0,98							
Freq. di uscita	0-500 Hz							
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C							
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C							

* Sovraccarico elevato = 160% della coppia durante 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia durante 60 s

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

I valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite $\text{eff}2/\text{eff}3$). I motori con un rendimento inferiore contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa.

Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto alle impostazioni predefinite, le perdite possono aumentare in modo significativo. Sono incluse le dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'

LCP . Opzioni e carichi aggiuntivi possono aggiungere fino 30 W alle perdite. (Sebbene di norma si tratta solo un ulteriore 4 W per una scheda di controllo a pieno carico o le opzioni per lo slot A o B, ciascuna).

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

6

6 Avvisi e allarmi

6.1 Messaggi di stato

6.1.1 Avvisi/Messaggi di allarme

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

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

In caso di allarme, il convertitore di frequenza scatterà. Per riavviare il sistema, è necessario ripristinare gli allarmi dopo averne eliminato la causa.

Ciò può essere fatto in tre modi:

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



NOTA!

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

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

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

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

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

Ciò è possibile, ad es. in par. 1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme/scatto, il motore girerà a ruota libera e lampeggeranno l'allarme e l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme fino al ripristino del convertitore di frequenza.

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Parametri Riferimento
1	10V basso	X			
2	Guasto zero traslato	(X)	(X)		Par. 6-01 <i>Funz. temporz. tensione zero</i>
3	Nessun motore	(X)			Par. 1-80 <i>Funzione all'arresto</i>
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Funz. durante sbilanciamento di rete</i>
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotensione CC	X	X		
9	Inverter sovraccarico	X	X		
10	Sovratemperatura ETR motore	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Protezione termica motore</i>
11	Sovratemperatura termistore motore	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Protezione termica motore</i>
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Corto circuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Funzione temporz. parola di controllo</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 in corto-circuito	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Monitor. potenza freno</i>
27	Chopper di frenatura in cortocircuito	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Controllo freno</i>
29	Temp. dissip.	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i>
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i>
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i>
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
37	Sbilanciamento di fase		X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sensore dissipatore		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			Par. 5-00 <i>Modo I/O digitale</i> , par. 5-01 <i>Modo Morsetto 27</i>
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			Par. 5-00 <i>Modo I/O digitale</i> , par. 5-02 <i>Modo Morsetto 29</i>
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)</i>
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)</i>
46	Aliment. scheda pot.		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	X	
49	Limite velocità	X			
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.	Parametri 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			
60	Interblocco esterno	X			
61	Err. di inseg.	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Funzione di perdita retroazione motore</i>
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
63	Fr. mecc. basso		(X)		Par. 2-20 <i>Corrente rilascio freno</i>
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temp. dissip.	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				
76	Setup dell'unità di potenza	X			
77	Modo potenza ridotta	X			Par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Err. di inseg.				
79	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
80	Convertitore di frequenza inizializzato al valore di default		X		
81	CSIV danneggiato				
82	Err. par. CSIV				
85	Errore Profibus/Profisafe				
90	Perdita encoder	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Monitoraggio segnale di retroaz. 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>Imp. codice tipo</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) .

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

Parola d'allarme, parola di stato estesa							
Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola d'allarme 2	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato est.
0	00000001	1	Controllo freno (A28)	ServiceTrip, lettura/scrittura	Controllo freno (W28)		Funz. rampa
1	00000002	2	Temp. scheda pot. (A69)	ServiceTrip, (riservato)	Temp. scheda pot. (W69)		AMA in esecuzione
2	00000004	4	Guasto di terra (A14)	ServiceTrip, codice / pezzo di ricambio	Guasto di terra (A14)		Avviamento s. orario/antiorario
3	00000008	8	Temp. sch. contr. (A65)	ServiceTrip, (riservato)	Temp. sch. contr. (W65)		Slow Down
4	00000010	16	TO par. contr. (A17)	ServiceTrip, (riservato)	TO par. contr. (W17)		Catch-Up
5	00000020	32	Sovraccorrente (A13)		Sovraccorrente (W13)		Retroazione alta
6	00000040	64	Limite di coppia (A12)		Limite di coppia (W12)		Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot (A11)		Sovrtp.ter.mot (W11)		Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Sovratemperatura ETR motore (A10)		Sovratemperatura ETR motore (W10)		Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. inverter (A9)		Sovracc. inverter (W9)		Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC (A8)		Sottotens. CC (W8)		Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC (A7)		Sovrat. CC (W7)		Controllo freno OK
12	00001000	4096	Cortocircuito (A16)		Tens. CC bas. (W6)		Frenata max.
13	00002000	8192	Guasto di accensione (A33)		Tens. CC alta (W5)		Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete (A4)		Gua. fase rete (W4)		Fuori dall'intervallo di velocità
15	00008000	32768	AMA Non OK		Nessun motore (W3)		OVC attivo
16	00010000	65536	Guasto zero traslato (A2)		Guasto zero traslato (W2)		Freno CA
17	00020000	131072	Guasto interno (A38)	Errore KTY	10V basso (W1)	Avv. KTY	Timelock password
18	00040000	262144	Sovracc. freno (A26)	Errore ventilatori	Sovracc. freno (W26)	Avv. ventilatori	Protezione password
19	00080000	524288	Guasto fase U (A30)	Errore ECB	Resistenza freno (W25)	Avv. ECB	
20	00100000	1048576	Guasto fase V (A31)		IGBT freno (W27)		
21	00200000	2097152	Guasto fase W (A32)		Limite velocità (W49)		
22	00400000	4194304	Guasto bus di campo (A34)		Guasto bus di campo (W34)		Inutilizzato
23	00800000	8388608	Alim. 24V bassa (A47)		Alim. 24V bassa (W47)		Inutilizzato
24	01000000	16777216	Guasto di rete (A36)		Guasto di rete (W36)		Inutilizzato
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa (A48)		Limite di corrente (W59)		Inutilizzato
26	04000000	67108864	Resistenza freno (A25)		Bassa temp. (W66)		Inutilizzato
27	08000000	134217728	IGBT freno (A27)		Limite tens. (W64)		Inutilizzato
28	10000000	268435456	Cambio di opz. (A67)		Perdita encoder (W90)		Inutilizzato
29	20000000	536870912	Convertitore di frequenza inizializzato (A80)		Uscita lim. freq. (W62)		Inutilizzato
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza (A68)	Arresto di sicurezza PTC 1 (A71)	Arresto di sicurezza (W68)	Arresto di sicurezza PTC 1 (W71)	Inutilizzato
31	80000000	2147483648	Fr. mecc. basso (A63)	Guasto pericoloso (A72)	Parola di stato per esteso		Inutilizzato

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

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

AVVISO 1, Sotto 10 Volt

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

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

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

AVVISO/ALLARME 2, Guasto zero traslato

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

Ricerca guasti:

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

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

Eseguire il test del segnale del morsetto di ingresso.

AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore

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

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

AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete

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

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

AVVISO 5, tensione collegamento CC alta

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

AVVISO 6, tensione bus CC bassa

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

AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC

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

Ricerca guasti:

Collegare una resist. freno

Aument. il tempo rampa.

Cambiare il tipo di rampa

Attivare le funzioni in par. 2-10 *Funzione freno*

Aumento par. 14-26 *Ritardo scatto al guasto inverter*

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa", il convertitore di frequenza verifica l'eventuale collegamento di un'alimentazione a 24 V. Se non è stata collegata alcuna alimentazione ausiliaria a 24 V, il convertitore di frequenza scatta dopo un ritardo prefissato. Il ritardo è funzione della taglia dell'unità.

Ricerca guasti:

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

Eseguire il test della tensione di ingresso

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

AVVISO/ALLARME 9, Inverter sovracc.

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

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

Ricerca guasti:

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

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

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

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

AVVISO/ALLARME 10, Motore surrisc

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

Ricerca guasti:

Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.

Verificare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.

Verificare che il motore par. 1-24 *Corrente motore* sia stato impostato correttamente.

Controllare che i dati del motore nei parametri da 1-20 a 1-25 siano impostati correttamente.

Verificare l'impostazione nel parametro 1-91, Ventilaz. est. motore.

Esecuzione AMA nel parametro 1-29.

AVVISO/ALLARME 11, Sovratemp. term. motore

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

Ricerca guasti:

Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.

Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.

Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) e il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (ingresso digitale PNP) e il morsetto 50.

Se si utilizza un sensore KTY verificare che il collegamento tra i morsetti 54 e 55 sia corretto.

Se si utilizza un termostato o termistore, verificare che la programmazione del parametro 1-93 corrisponda al cablaggio del sensore.

Se si utilizza un sensore KTY verificare che la programmazione dei parametri 1-95, 1-96 e 1-97 corrisponda al cablaggio del sensore.

AVVISO/ALLARME 12, Limite di coppia

La coppia è superiore al valore in par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore* (funzionamento motore) oppure a quello in par. 4-17 *Lim. di coppia in modo generatore* (funzionamento rigenerativo). Il parametro 14-25 è utilizzabile per passare da una condizione di solo avviso a una di avviso seguito da un allarme.

AVVISO/ALLARME 13, Sovraccorrente

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

Ricerca guasti:

Il guasto può essere causato da carichi impulsivi o da una rapida accelerazione con elevati carichi inerziali.

Spegnere il conv. di frequenza. Controllare se è possibile ruotare l'albero motore.

Controllare se la taglia del motore è adatta al convert. di freq.

Dati del motore non corretti nei parametri da 1-20 a 1-25.

ALLARME 14, Guasto di terra

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

Ricerca guasti:

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

Misurare la resistenza verso terra dei cavi del motore e del motore con un megaohmetro per verificare eventuali guasti verso terra nel motore.

Eseguire il test del sensore di corrente.

ALLARME 15, HW incomp.

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

Registrare il valore dei seguenti parametri e contattare il proprio Danfoss fornitore:

15-40 Tipo FC

15-41 Sezione potenza

15-42 Tensione

15-43 Vers. software

15-45 Stringa codice tipo eff.

15-49 Scheda di contr. SW id

15-50 Scheda di pot. SW id

15-60 Opzione installata (per ogni slot opzionale)

15-61 Versione SW opzione (per ogni slot opzione)

ALLARME 16, Cortocircuito

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

AVVISO/ALLARME 17, Std bus timeout

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.

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

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

Ricerca guasti:

Verificare i collegamenti del cavo di comunicazione seriale.

Aumento par. 8-03 *Temporizzazione parola di controllo*

Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.

Verificare la corretta installazione conformemente ai requisiti EMC.

AVVISO 22, Rilascio del freno mecc.:

Il val. di rapporto mostrerà di che tipo si tratta.

0 = Il rif. coppia non è stato raggiunto prima del time out.

1 = Nessun segnale di retroazione dal freno prima del time out.

AVVISO 23, Guasto ventola interna

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

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

Ricerca guasti:

Controllare la resistenza delle ventole.

Controllare i fusibili di soft charge.

AVVISO 24, Ventil. esterni

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

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

Ricerca guasti:

Controllare la resistenza delle ventole.

Controllare i fusibili di soft charge.

AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito

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

ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno

La potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata: come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 sec, sulla base del valore della resistenza freno e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al 90%. Se in par. 2-13 *Monitor. potenza freno* è stato selezionato *Scatto* [2], il

convertitore di frequenza si disinserisce ed emette questo allarme quando la potenza di frenatura dissipata supera il 100%.

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

AVVISO/ALLARME 27, Guasto al chopper di fren

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

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

ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito

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

Controllare il parametro 2-15, Controllo freno.

ALLARME 29, Temp. dissip

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

Ricerca guasti:

- Temperatura ambiente troppo elevata.
- Cavo motore troppo lungo.
- Distanza non adeguata sopra e sotto il convertitore di frequenza.
- Dissipatore sporco.
- Flusso d'aria ostruito intorno al convertitore di frequenza.
- Ventola dissipatore danneggiata.

Per i convertitori di frequenza con telaio D, E e F, l'allarme si basa sulla temperatura misurata dal sensore del dissipatore montato all'interno dei moduli IGBT. Per i convertitori di frequenza con telaio F, l'allarme è causato anche dal sensore di temperatura nel modulo raddrizzatore.

Ricerca guasti:

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

ALLARME 30, Fase U del motore mancante

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

ALLARME 31, Fase V del motore mancante

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

ALLARME 32, Fase W del motore mancante

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

ALLARME 33, Guasto di accensione

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

AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione bus di campo

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

AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete

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

ALLARME 38, Guasto interno

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

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



1792	Il watchdog del DSP è attivo. Il debug dei dati del Controllo orientato al motore della parte di potenza non viene trasferito correttamente
2049	Dati di potenza riavviati
2064-2072	H081x: l'opzione nello slot x si è riavviata
2080-2088	H082x: l'opzione nello slot x ha generato un ritardo all'avvio
2096-2104	H083x: l'opzione nello slot x ha generato un ritardo all'avvio valido
2304	Impossibile leggere dati dall'EEPROM della scheda di potenza
2305	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
2314	Dati sezione di potenza mancanti dalla sezione di potenza
2315	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
2316	io_statepage mancante dalla sezione di potenza
2324	Configurazione della scheda di potenza non corretta all'accensione
2325	Una scheda di potenza ha interrotto le comunicazioni quando è stata collegata l'alimentazione principale.
2326	Configurazione della scheda di potenza non corretta al termine del periodo di tempo concesso alla scheda per registrarsi
2327	Troppe locazioni di schede di potenza si sono registrate come presenti.
2330	Le informazioni relative alla potenza scambiate tra le schede di potenza non corrispondono
2561	Nessuna comunicazione da DSP a ATACD
2562	Nessuna comunicazione da ATACD a DSP (stato funzionamento)
2816	Overflow dello stack Modulo della scheda di controllo
2817	Attività pianificatore lente
2818	Attività rapide
2819	Thread parametro
2820	LCP Overflow dello stack
2821	Overflow della porta seriale
2822	Overflow della porta USB
2836	cfListMempool insufficiente
3072-5122	Il valore del parametro non rientra nei limiti
5123	Opzione nello slot A: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5124	Opzione nello slot B: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5125	Opzione nello slot C0: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5126	Opzione nello slot C1: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5376-6231	Fuori memoria

ALLARME 39, Sensore dissipatore

Nessuna retroaz. dal sensore di temperatura del dissip.

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

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

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

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

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

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

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

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

ALLARME 46, Alimentazione scheda di potenza

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

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

AVVISO 47, Guasto aliment. 24 V

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

AVVISO 48, Guasto aliment. 1,8 V

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

AVVISO 49, Lim. velocità

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

ALLARME 50, AMA taratura non riuscita

Contattare il proprio Danfoss fornitore.

ALLARME 51, AMA controllo Unom e Inom

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

ALLARME 52, AMA Inom bassa

la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.

ALLARME 53, AMA motore troppo grande

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

ALLARME 54, AMA motore troppo piccolo

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

ALLARME 55, AMA par. fuori campo

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

ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente

La funzione AMA è stata interrotta dall'utente.

ALLARME 57, AMA timeout

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

ALLARME 58, AMA guasto interno

Contattare il proprio Danfoss fornitore.

AVVISO 59, Lim. corrente

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

AVVISO 60, Interblocco esterno

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

AVVISO 61, Errore di inseguimento

Errore rilevato tra la velocità motore calcolata e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione. La funzione di Avviso/Allarme/Disabilita è impostata nel 4-30, *Motor Feedback Loss Function*, l'impostazione dell'errore nel par. 4-31, *Motor Feedback Speed Error* e il tempo consentito per l'errore nel 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 *Freq. di uscita max.*

AVVISO 64, Limite tens

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

AVVISO/ALLARME/SCATTO 65, Sovratemperatura scheda di controllo

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

AVVISO 66, Temp. dissip. bassa

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

Ricerca guasti:

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

ALLARME 67, Cambio di opz.

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

ALLARME 68, Arresto sicuro

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 VCC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo il tasto [Reset]). Vedere il parametro 5-19, Arresto di sicurezza morsetto 37.

ALLARME 69, Sovratemperatura conv. freq

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

Ricerca guasti:

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

ALLARME 70, Conf. FC n.cons.

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

AVVISO/ALLARME 71, Arresto di sicurezza PTC 1

La funzione di sicurezza è stata attivata dalla scheda termistore PTC 1 MCB 112 (motore troppo caldo). Il normale funzionamento riprenderà quando MCB 112 applicherà nuovamente una tensione di 24 V al morsetto T-37 (quando la temperatura del motore avrà raggiunto un valore accettabile) e quando l'ingresso digitale proveniente da MCB 112 sarà disattivato. In questo caso è necessario inviare un segnale di reset (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o premendo il tasto [RESET] sul tastierino). Se è abilitato il riavvio automatico, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

ALLARME 72, Guasto pericoloso

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

Avviso 73, Ripristino Automatico arresto di sicurezza

In arresto di sicurezza. Se è abilitato il riavvio automatico, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

Avviso 76, Setup dell'unità di potenza

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

Ricerca guasti:

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

AVVISO 77, Modo potenza ridotta:

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

ALLARME 79, Configurazione della sezione di potenza non valida

La scheda di conversione in scala non è installata o non è del tipo corretto. Non è possibile installare anche il connettore MK102 sulla scheda di potenza.

ALLARME 80, Inv. inicial. al valore di default

Dopo un ripristino manuale le impostazioni dei parametri vengono riportate all'impostazione predefinite.

AVVISO 81, CSIV danneggiato:

Errori di sintassi nel file CSIV.

AVVISO 82, errore parametri CSIV:

Err. par. CSIV

AVVISO 85, Guasto PB:

Errore Profibus/Profisafe

ALLARME 91, Imp. errata AI54

Se è coll. un sensore KTY al morsetto dell'ingresso analogico 54 l'int. S202 deve essere in posizione OFF (ingr. tensione).

ALLARME 243, IGBT freno

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

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

ALLARME 244, Temp. dissip

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

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

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

ALLARME 245, Sensore dissipatore

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

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

ALLARME 246, Alimentazione scheda di potenza

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

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

ALLARME 247, Temperatura scheda di potenza

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

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

ALLARME 248, Configurazione della sezione di potenza non valida

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

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

ALLARME 250, N. parte ric.

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

ALLARME 251, Nuovo cod. tipo

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

Indice

A

Abbreviazioni	4
Accesso Ai Fili	23
Accesso Ai Morsetti Di Controllo	70
Adattamento Automatico Motore (ama)	77
Alimentazione 24 Vcc	48
Alimentazione Di Rete (I1, L2, L3)	109
Alimentazione Ventola Esterna	63
Ama	77
Ambiente	112
Arresto Di Emergenza Iec Con Relè Di Sicurezza Pilz	47
Arresto Di Sicurezza	7
Automatic Motor Adaptation (ama) 1-29	86
Avvertenze Generali	6
Avviamento/arresto	72
Avviamento/arresto Impulsi	72
Avviatori Manuali Motore	48
Avvio Involontario	6
Avvisi	125

C

Cablaggio	49
Caratteristiche Di Comando	112
Caratteristiche Di Coppia	109
Categoria D'arresto 0 (en 60204-1)	9
Categoria Di Sicurezza 3 (en 954-1)	9
Cavi Di Comando	74
Cavi Schermati	60
Cavo Freno	62
Cavo Motore	61
Certificazioni	3
Collegamenti Di Alimentazione	49
Collegamento Bus Di Campo	69
Collegamento Cc	129
Collegamento Di Rete	63
Collegamento In Parallelo Dei Motori	79
Comunicazione Seriale	112
Condivisione Del Carico	62
Considerazioni Generali	22
Controllo Del Freno	130
Controllo Freno Meccanico	79
Controllo Resistenza Di Isolamento (irm)	47
Convertitori Di Frequenza Con Opzione Chopper Di Frenatura Installata In Fabbrica	62
Coppia	60
Coppia Per I Morsetti	60
Corrente Di Dispersione	6
Corrente Di Dispersione A Terra	6
Corrente Motore 1-24	84

D

Dati Della Targhetta	77
Devicenet	3
Di Comunicazione Opzionale	131
Dimensioni Meccaniche	14, 20
Disimballaggio	12
Display Grafico	81
Display Numerico	81
Dispositivo A Corrente Residua	6

F

Filtro Sinusoidale	50
Frequen. Motore 1-23	84

Frequenza Di Commutazione:	49
Fusibili	49
Fusibili	64

I

I Cavi Di Comando	75
Impostazioni Di Fabbrica	88
Ingressi A Impulsi/encoder	111
Ingressi Analogici	110
Ingressi Digitali:	109
Ingresso Passacavo/conduit - Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema12)	36
Installazione A Parete - Unità Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12)	35
Installazione Del Kit Di Raffreddamento Condotti Nelle Custodie	39
Installazione Dell'arresto Di Sicurezza	9
Installazione Dello Schermo Protettivo	38
Installazione Di Alimentazione Cc Esterna Da 24 Volt	69
Installazione Di Schermature Di Rete Per Convertitori Di Frequenza	45
Installazione Elettrica	71, 74
Installazione In Sito Di Opzioni	46
Installazione Meccanica	22
Installazione Su Piedistallo	45
Installazione Sul Piedistallo	44
Interruttore Di Temperatura Della Resistenza Di Frenatura	68
Interruttori S201, S202 E S801	76
Istruzioni Di Sicurezza	6
Istruzioni Per Lo Smaltimento	5

K

Kit Di Raffreddamento Condotti	39
Kit Installazione Esterna / Nema 3r Per	42

L

L'ama	77
Lavori Di Riparazione	6
Led	81
Lingua 0-01	83
Livello Di Tensione	109
Lunghezza E Sezione Dei Cavi:	49
Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cavi	112

M

Messa A Terra	59
Messaggi Di Allarme	125
Messaggi Di Stato	81
Monitoraggio Temperatura Esterna	48
Montaggio A Pavimento	45
Morsetti Da 30 A, Protetti Da Fusibili	48
Morsetti Di Controllo	71

N

Namur	47
Nessuna Conformità Ul	64

O

Opzioni Pannello Telaio Di Taglia F	1
Ordinazione	40

P

Pacchetto Di Lingue 1	83
Pacchetto Di Lingue 2	83
Pacchetto Di Lingue 3	83
Pacchetto Di Lingue 4	83
Pannello Di Controllo Locale	81

Pianificazione Del Sito Di Installazione	11
Polarità Ingresso Dei Morsetti Di Controllo	75
Posizione Dei Morsetti - Telaio Di Taglia D	1
Posizioni Dei Cavi	25
Posizioni Dei Morsetti	26
[Potenza Motore Kw] 1-20	83
Potenza Nominale	21
Prestazione Di Uscita (u, V, W)	109
Prestazione Scheda Di Comando	112
Profibus	3
Protezione	64
Protezione Da Sovraccarico Del Motore	6
Protezione E Caratteristiche	113
Protezione Termica Del Motore	80
Protezione Termica Elettronica Del Motore	113

R

Raffreddamento	33
Raffreddamento Dei Condotti	33
Raffreddamento Posteriore	33
Rampa 1 Tempo Di Accel. 3-41	86
Rampa 1 Tempo Di Decel. 3-42	87
Rcd (dispositivo A Corrente Residua)	47
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	86
Reattanza Principale	86
Relè Elcb	59
Rete It	59
Ricezione Del Convertitore Di Frequenza	11
Riferimento Del Potenzimetro	73
Riferimento Max. 3-03	86
Riferimento Minimo 3-02	86
Riferimento Tensione Mediante Potenzimetro	73
Riscaldatori E Termostato	47

S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485	112
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb	112
Scheda Di Controllo, Uscita +10 V Cc	111
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	111
Schermati	75
Schermatura Dei Cavi:	49
Sensore Kty	130
Simboli	4
Sollevamento	12
Spazio	22
Speed Up/down	73
Switch Rfi	59

T

Tabelle Fusibili High Power	64
Targhetta Dati	77
Targhetta Del Motore	77
Tensione Motore 1-22	84

U

Uscita Analogica	111
Uscita Digitale	111
Uscita Motore	109
Uscite A Relè	112

V

Vel. Nominale Motore 1-25	84
Ventilazione	33



www.danfoss.com/drives

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

