



High Power Manuale di Funzionamento VLT® AQUA Drive FC 200



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15
Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-202XYYYYZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2, 1M4

Character ZZ: S2, S4, T2, T4, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T or U at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:
EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Sommario

1 Come leggere queste Istruzioni operative	5
Diritti di Copyright, limitazioni della responsabilità e diritti di revisione.	5
Certificazioni	6
Simboli	6
2 Sicurezza	7
Avvertenze generali	8
Prima di iniziare una riparazione	8
Condizioni speciali	8
Evitare un avviamento involontario	9
Installazione dell'Arresto di Sicurezza	9
Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza	10
Rete IT	12
3 Installazione	13
Procedure iniziali	13
Preinstallazione	13
Pianificazione del sito di installazione	13
Ricezione del convertitore di frequenza	14
Trasporto e disimballaggio	14
Sollevamento	15
Dimensioni meccaniche	17
Potenza nominale	24
Installazione meccanica	25
Posizione dei morsetti - dimensioni motore D	26
Posizioni dei morsetti - telaio di taglia E	28
Posizioni dei morsetti - telaio di taglia F	32
Raffreddamento e flussi dell'aria	35
Installazione in sito di opzioni	40
Installazione del kit di raffreddamento condotti nelle custodie Rittal.	40
Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie Rittal	43
Installazione sul piedestallo	44
Opzione piastra di ingresso	46
Installazione di schermature di rete per convertitori di frequenza	47
Opzioni pannello telaio di taglia F	47
Opzioni pannello telaio di taglia F	47
Installazione elettrica	49
Collegamenti di alimentazione	49
Collegamento di rete	65
Fusibili	66

Isolamento motore	70
Correnti cuscinetti motore	71
Instradamento del cavo di controllo	71
Installazione elettrica, morsetti di controllo	73
Esempi di collegamento	74
Avviamento/Arresto	74
Avviamento/arresto impulsi	74
Installazione elettrica - prosegue	76
Installazione elettrica, Cavi di comando	76
Interruttori S201, S202 e S801	78
Installazione finale e collaudo	79
Connessioni supplementari	81
Controllo freno meccanico	81
Protezione termica del motore	82
4 Come far funzionare il convertitore di frequenza	83
Modi di funzionamento	83
Funzionamento dell'LCP grafico (GLCP)	83
Come far funzionare l'LCP numerico LCP (NLCP)	88
Suggerimenti e indicazioni	91
5 Come programmare il convertitore di frequenza	97
Programmazione	97
Q1 Menu personale	98
Q2 Setup rapido	99
Q5 Modifiche effettuate	102
Q6 Registrazioni	102
Parametri utilizzati più comunemente - Spiegazioni	104
Menu principale	104
Opzioni dei parametri	145
Impostazioni di default	145
0-** Funzionam./display	146
1-** Carico e Motore	147
2-** Freni	148
3-** Rif./rampe	148
4-** Limiti / avvisi	149
5-** I/O digitali	150
6-** I/O analogici	151
8-** Com. e opzioni	152
9-** Profibus	153
10-** CAN Fieldbus	153
13-** Smart logic	154

14-** Funzioni speciali	154
15-** Informazioni FC	155
16-** Visualizz. dati	156
18-** Visualizz. dati 2	157
20-** FC Anello Chiuso	157
21-** Anello chiuso est.	158
22-** Funzioni applicazione	159
23-** Interventi temporizzati	160
25-** Controllore in Cascata	161
26-** Opzione I/O analogici MCB 109	162
27-** Opzione CTL in cascata	163
29-** Funzioni delle applicazioni per il trattamento delle acque	164
31-** Opzione bypass	164
6 Specifiche generali	165
7 Ricerca guasti	179
Messaggi di allarme	181
Indice	188

1

1 Come leggere queste Istruzioni operative

1

1.1.1 Diritti di Copyright, limitazioni della responsabilità e diritti di revisione.

La presente pubblicazione contiene informazioni di proprietà di Danfoss. Accettando e utilizzando questo manuale, l'utente acconsente all'uso delle informazioni in esso contenute esclusivamente per la messa in funzione delle apparecchiature Danfoss, o di altri fornitori purché tali apparecchiature siano destinate alla comunicazione con le apparecchiature Danfoss su un collegamento per le comunicazioni seriali. La presente pubblicazione è protetta dalle leggi sui diritti d'autore danesi e di numerosi altri paesi.

non garantisce che un programma software, sviluppato in conformità con le linee guida dettate nel presente manuale, funzioni correttamente in qualsiasi ambiente fisico, hardware o software.

Sebbene Danfoss abbia testato e rivisto la documentazione inclusa nel presente manuale, non viene fornita alcuna garanzia o dichiarazione Danfoss, espressa o implicita, rispetto a tale documentazione, inclusa la sua qualità, adempimento o adeguatezza per un particolare scopo.

In nessun caso Danfoss sarà responsabile per danni diretti, indiretti, speciali, incidentali o conseguenti derivanti dall'uso o dall'uso improprio delle informazioni contenute nel presente manuale, anche previo avviso della possibilità di tali danni. In particolare, Danfoss non è responsabile dei costi, inclusi ma non a titolo esaustivo, i costi derivanti da perdita di guadagni o profitto, perdita o danneggiamento delle apparecchiature, smarrimento di programmi computerizzati, perdita di dati, costi per la sostituzione degli stessi o per qualsiasi altra rivendicazione da terzi.

si riserva il diritto di rivedere la presente pubblicazione in qualsiasi momento e di apportare modifiche al suo contenuto senza preavviso od obbligo di notifica, verso utenti attuali o precedenti, in merito a tali revisioni o modifiche.

Questo Manuale di Funzionamento introduce tutti le caratteristiche del vostro VLT AQUA Drive.

Documentazione disponibile per i VLT AQUA Drive:

- Il Manuale di Funzionamento MG.20.MX.YY fornisce le informazioni necessarie per la preparazione ed il funzionamento del convertitore di frequenza.
- La Guida alla Progettazione MG.20.NX.YY fornisce informazioni tecniche sulla progettazione del convertitore di frequenza nonché sulle applicazioni del cliente.
- La Guida alla Programmazione MG.20.OX.YY fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.

X = numero di revisione

YY = codice della lingua

La letteratura tecnica Danfoss Drives è disponibile anche online all'indirizzo www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1

1.1.2 Certificazioni



1.1.3 Simboli

Simboli utilizzati nel presente Manuale di Funzionamento.

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

 Indica un avviso generale.

 Indica un avviso di alta tensione.

* Indica un'impostazione di default

2 Sicurezza

2.1.1 Nota di sicurezza



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

2

Norme di sicurezza

1. Se devono essere effettuati lavori di riparazione, disinserire il convertitore di frequenza VLT dalla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
2. Il tasto [STOP/RESET] sul quadro di comando del convertitore di frequenza non disinserisce l'alimentazione di rete, pertanto non può essere utilizzato come interruttore di sicurezza.
3. Per l'unità deve essere previsto un efficace collegamento a massa di protezione, l'utente deve essere protetto dalla tensione di alimentazione e il motore deve essere protetto dal sovraccarico in conformità con le norme locali e nazionali vigenti in materia.
4. Le correnti di dispersione a terra sono superiori a 3,5 mA.
5. La protezione contro il sovraccarico del motore viene impostata mediante il par. 1-90 *Protezione termica motore*. Se si desidera questa funzione, impostare il par. 1-90 sul valore dato [ETR scatto] (valore di default) oppure sul valore dato [ETR avviso]. Nota: Questa funzione viene inizializzata a 1,16 volte la corrente e la frequenza nominali del motore. Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.
6. Non rimuovere i connettori del motore e della rete di alimentazione mentre il convertitore di frequenza VLT collegato alla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
7. Notare che il convertitore di frequenza dispone di ingressi di tensione diversi da L1, L2 ed L3, quando sono installati condivisione del carico (collegamento del circuito intermedio CC) e alimentazione 24 V CC esterna. Controllare che tutti gli ingressi in tensione siano stati scollegati e che sia trascorso il tempo necessario prima di cominciare i lavori di riparazione.

Installazione ad altitudini elevate



Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

Avviso contro l'avviamento involontario

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



Avviso:

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

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

2.1.2 Avvertenze generali



Attenzione:

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 (collegamento del circuito CC intermedio) nonché il collegamento del motore per il backup cinetico.

Prima di toccare qualsiasi parte del convertitore di frequenza VLT HVAC FC 100 potenzialmente sotto tensione, attendere almeno: 380 - 480 V, 110 - 450 kW, attendere almeno 15 minuti.

525 - 690 V, 132 - 630 kW, attendere almeno 20 minuti.

Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta della specifica unità.



Corrente di dispersione

La corrente di dispersione a terra del VLT AQUA Drive FC 200 supera i 3,5mA. In base alla norma IEC 61800-5-1, è necessario assicurare una messa a terra di protezione rinforzata per mezzo di: un filo di messa a terra di protezione di almeno 10mm² in Cu o di protezione di 16mm² in Al o un filo di messa a terra aggiuntiva - con la stessa sezione del cablaggio della rete - devono essere a terminazioni separate.

Dispositivo a corrente residua

Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore protettivo. 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.

La messa a terra di protezione del VLT AQUA Drive FC 200 e l'impiego dell'RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.

2.1.3 Prima di iniziare una riparazione

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

2.1.4 Condizioni speciali

Caratteristiche elettriche:

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

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

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

Consultare le clausole pertinenti nella **Guida alla Progettazione del VLT® AQUA Drive** per avere informazioni sulle caratteristiche elettriche.

Requisiti per l'installazione:

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

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

Consultare le clausole pertinenti nella **Guida alla Progettazione del VLT® AQUA Drive** per avere informazioni sui requisiti di installazione.

2.1.5 Attenzione

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

Tensione	Potenza	Tempo di attesa min.
380 - 480 V	110 - 250 kW	20 minuti
	315 - 1000 kW	40 minuti
525 - 690 V	45 - 400 kW	20 minuti
	450- 1200 kW	30 minuti
Possono persistere tensioni elevate nel bus CC anche dopo lo spegnimento dei LED.		

2.1.6 Evitare un avviamento involontario

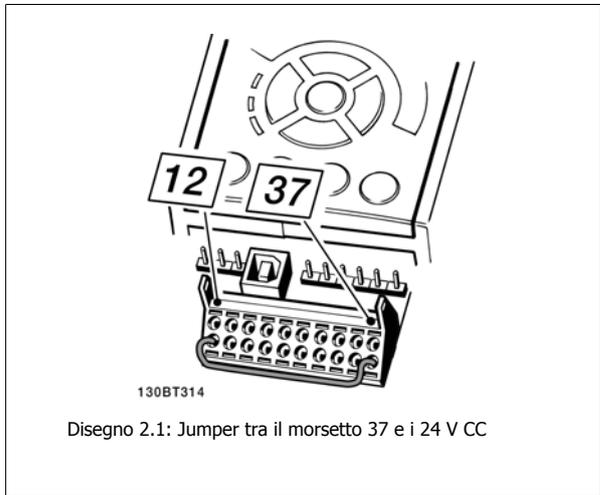
Mentre il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere avviato/arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus, i riferimenti oppure tramite il Pannello di Controllo Locale.

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Se il morsetto 37 non è disattivato, un motore arrestato può avviarsi in seguito a un errore elettronico, a un sovraccarico temporaneo, a un guasto nell'alimentazione di rete o a un collegamento difettoso del motore.

2.1.7 Installazione dell'Arresto di Sicurezza

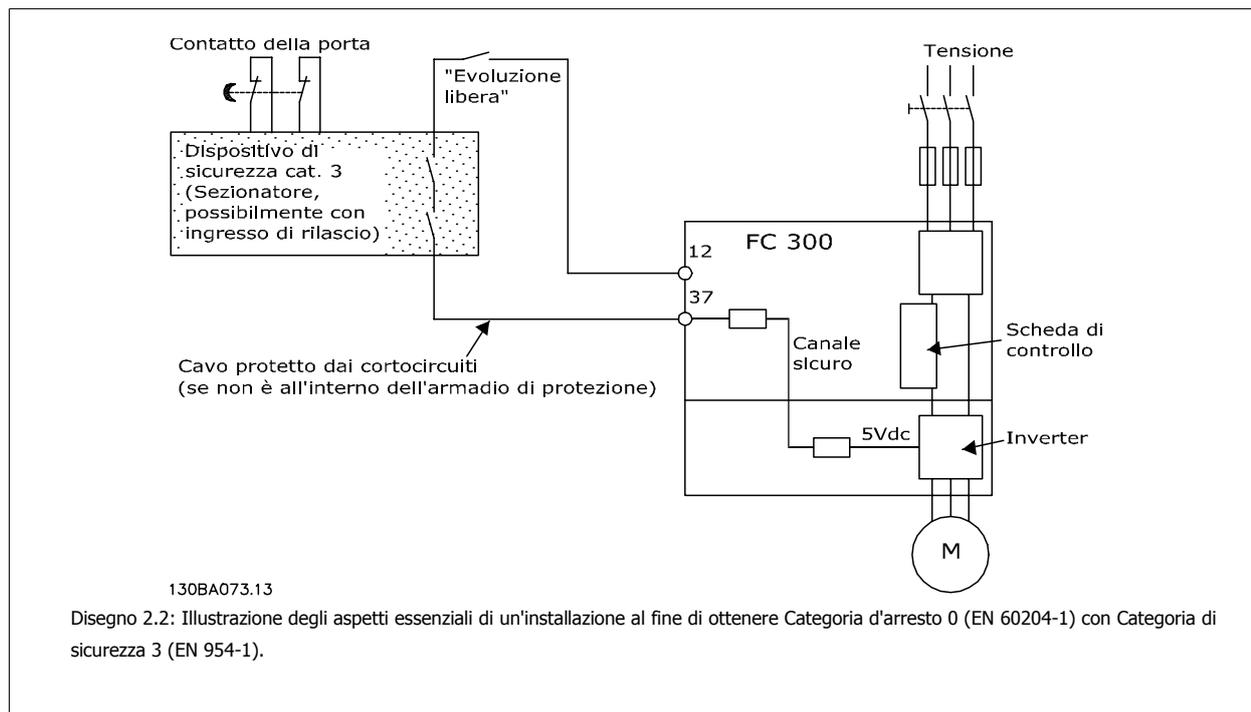
Per eseguire un'installazione di un Arresto di Categoria 0 (EN60204) in conformità alla Categoria di Sicurezza 3 (EN954-1), seguire le seguenti istruzioni:

1. Il ponticello (jumper) tra il morsetto 37 e i 24 V CC deve essere rimosso. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello. Togliero 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 della 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.



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



2.1.8 Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza

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

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzione viene chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto di Sicurezza in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della Guida alla Progettazione MG.20.NX.YY VLT AQUA Drive! Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Type Test Certificate

05 06004
No. of certificate

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

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: Date of Issue:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

130BA373.11

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

2.1.9 Rete IT



Rete IT

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

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

par. 14-50 *Filtro RFI* 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.

2.1.10 Versione software e approvazioni

VLT AQUA Drive
Versione software: 1.24



Questo Manuale può essere usato per tutti i convertitori di frequenza VLT AQUA Drive dotati della versione software 1.24.
Il numero della versione software può essere letto nel parametro 15-43.

2.1.11 Istruzioni per lo smaltimento



Le attrezzature costituite da componenti elettrici non devono essere smaltite con i rifiuti domestici.
Devono essere raccolte a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.

3 Installazione

3.1 Procedure iniziali

3.1.1 Procedura di installazione

Questo capitolo tratta delle installazioni meccaniche ed elettriche da e verso i morsetti di alimentazione e i morsetti delle schede di controllo. L'installazione elettrica di *opzioni* è descritta nel Manuale di Funzionamento pertinente e nella Guida alla Progettazione.

3.1.2 Procedure iniziali

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



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

Installazione meccanica

- Montaggio meccanico

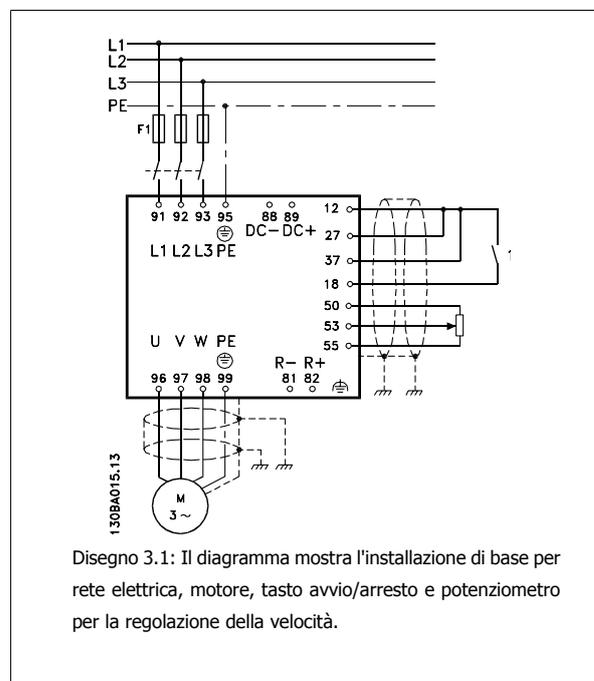
Installazione elettrica

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

Setup rapido

- Pannello di Controllo Locale, LCP
- Adattamento automatico motore, AMA
- Programmazione

La dimensione dell'telaio dipende dal tipo di custodia, dalla taglia di potenza e della tensione di rete



3.2 Preinstallazione

3.2.1 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.

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
- Intradamento 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.

3.2.2 Ricezione del convertitore di frequenza

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

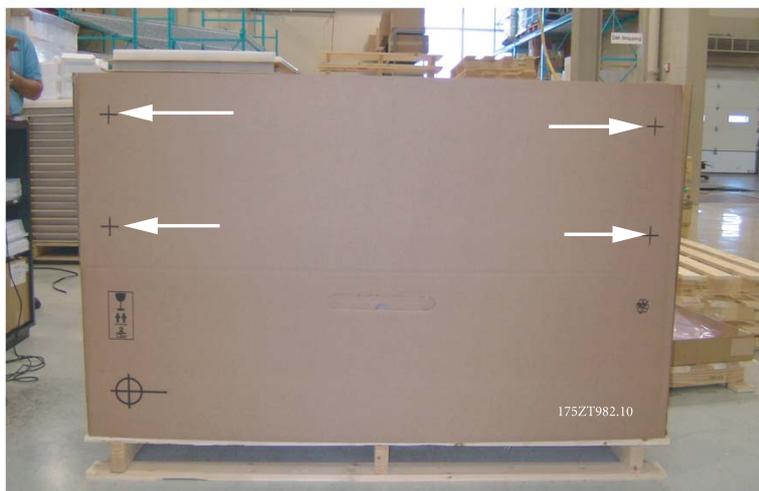
3.2.3 Trasporto e disimballaggio

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



NOTA!

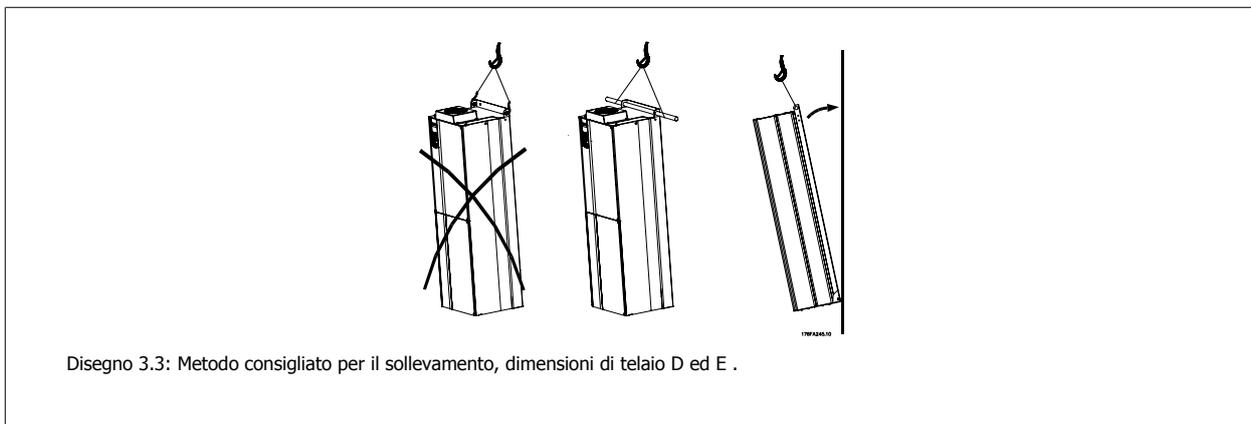
Il coperchio della scatola contiene una dima di foratura per i fori di montaggio in telai D. Per custodie di taglia E, consultare la sezione *Dimensioni Meccaniche* più avanti in questo capitolo.



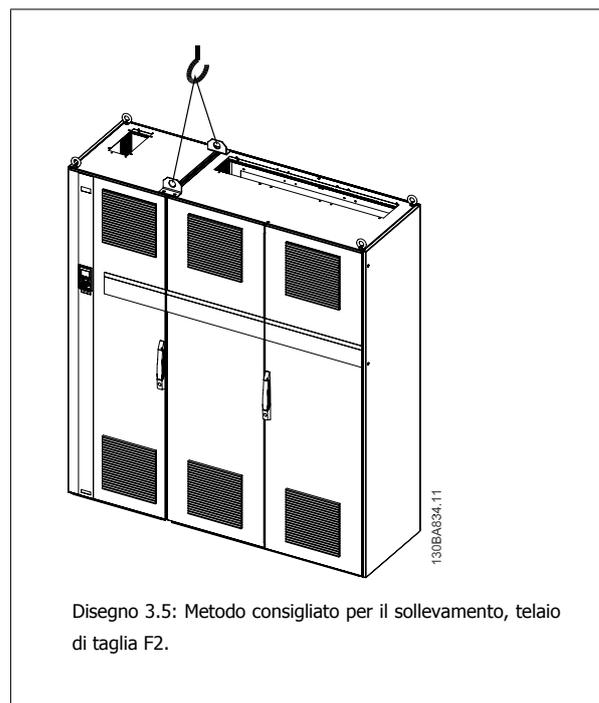
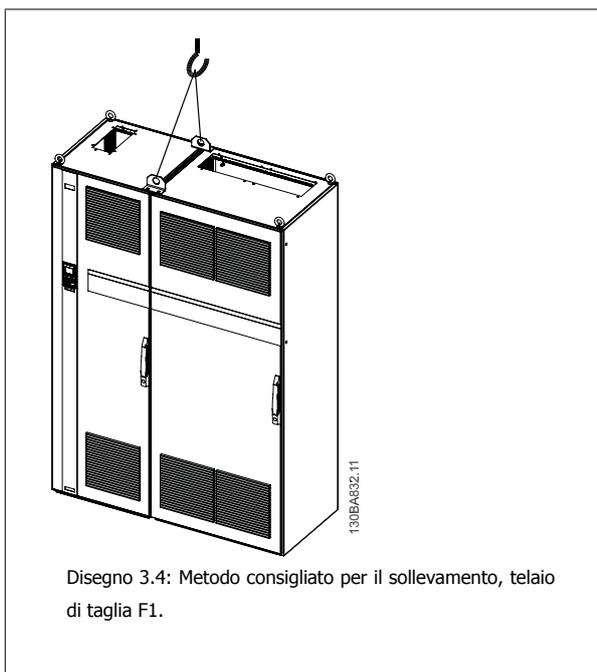
Disegno 3.2: Modello di montaggio

3.2.4 Sollevamento

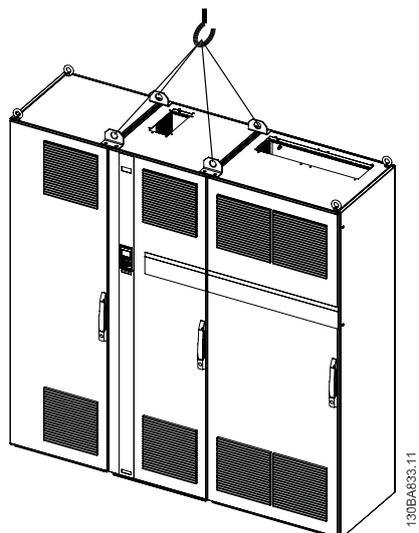
Sollevarre sempre il convertitore di frequenza utilizzando gli occhielli di sollevamento appositi. Per tutti i telai D ed E2 (IP00), utilizzare una sbarra per evitare di piegare i fori di sollevamento del convertitore di frequenza.



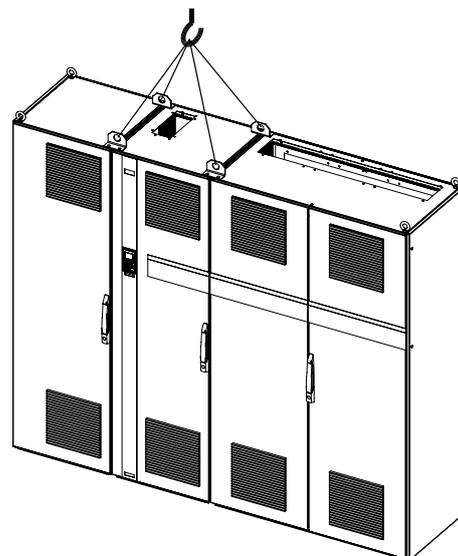
NOTA!
 La sbarra di sollevamento deve essere in grado di sostenere il peso del convertitore di frequenza. Vedere *Dimensioni meccaniche* per conoscere il peso delle diverse dimensioni di telaio. Diametro massimo della sbarra 2,5 cm (1 in.) L'angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza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



3



Disegno 3.6: Metodo consigliato per il sollevamento, telaio di taglia F3.

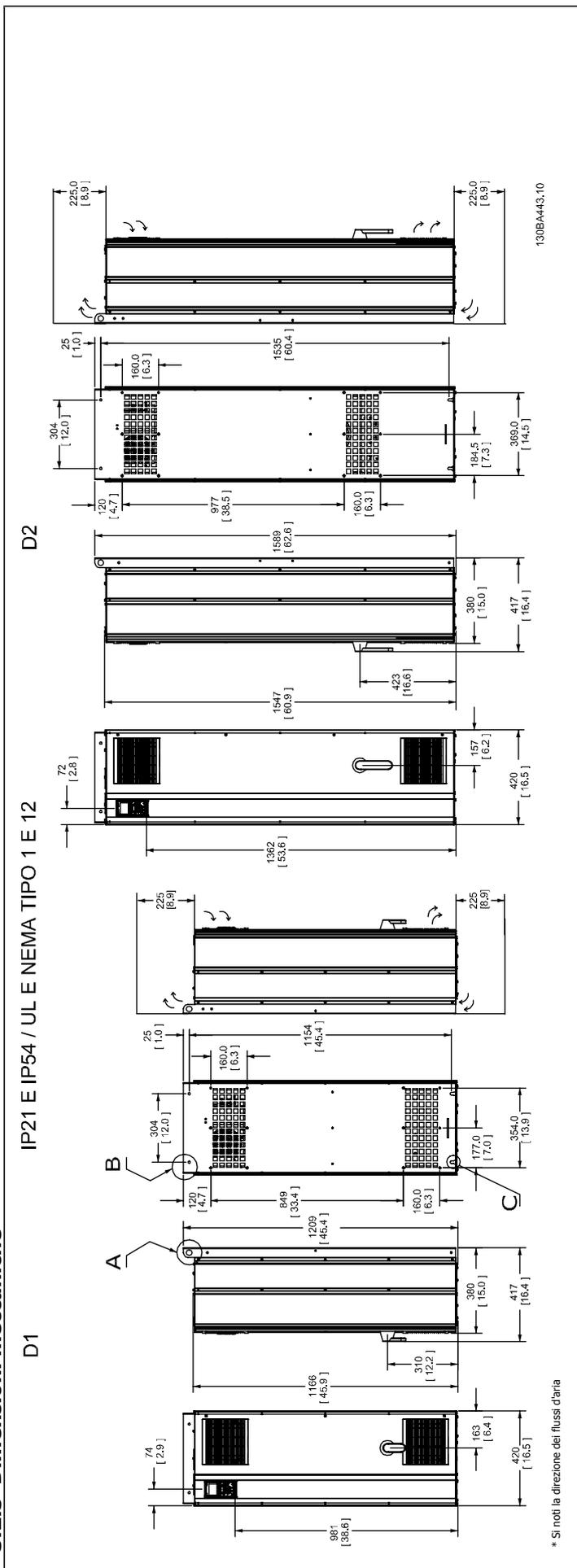


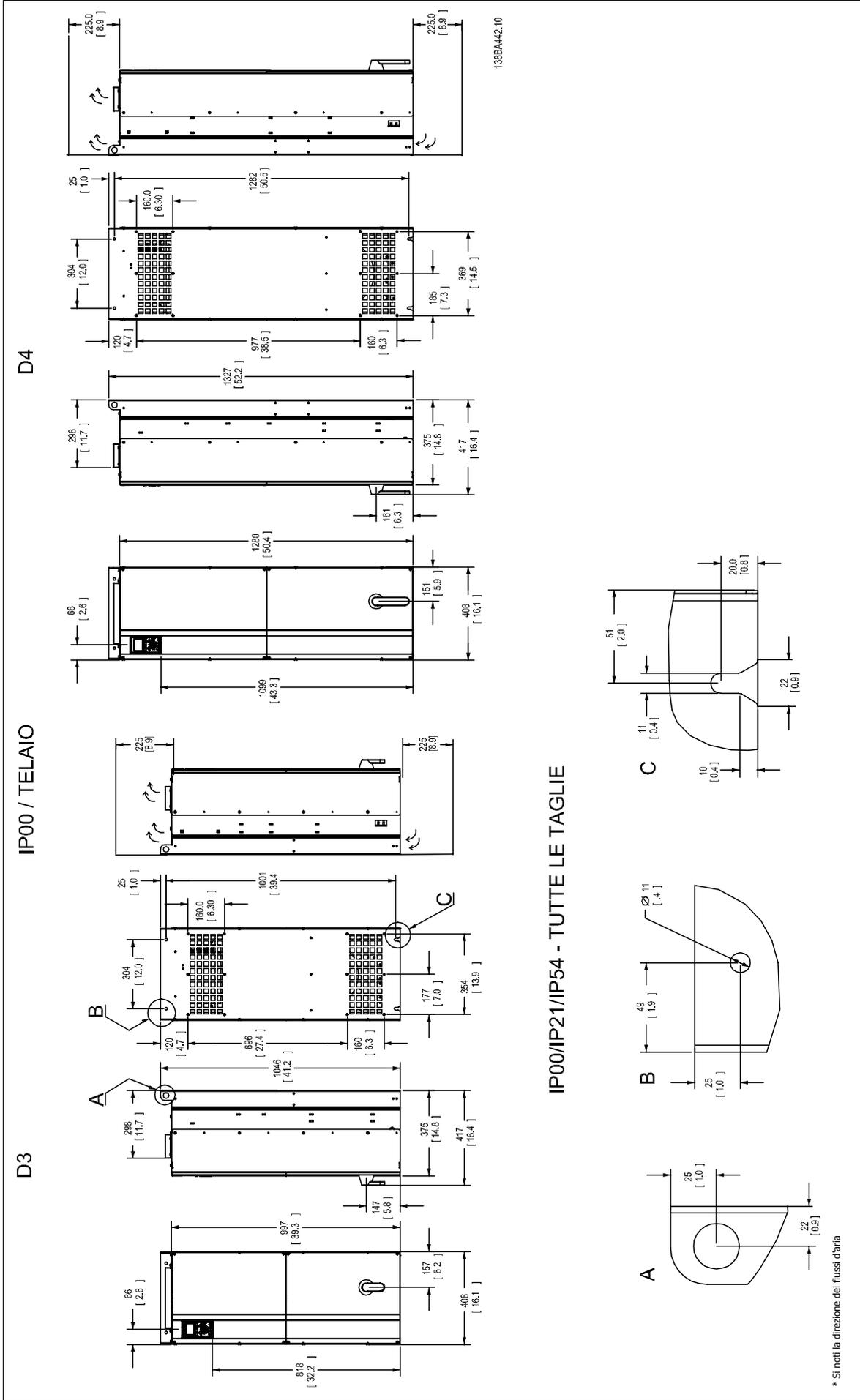
Disegno 3.7: Metodo consigliato per il sollevamento, telaio di taglia F4.

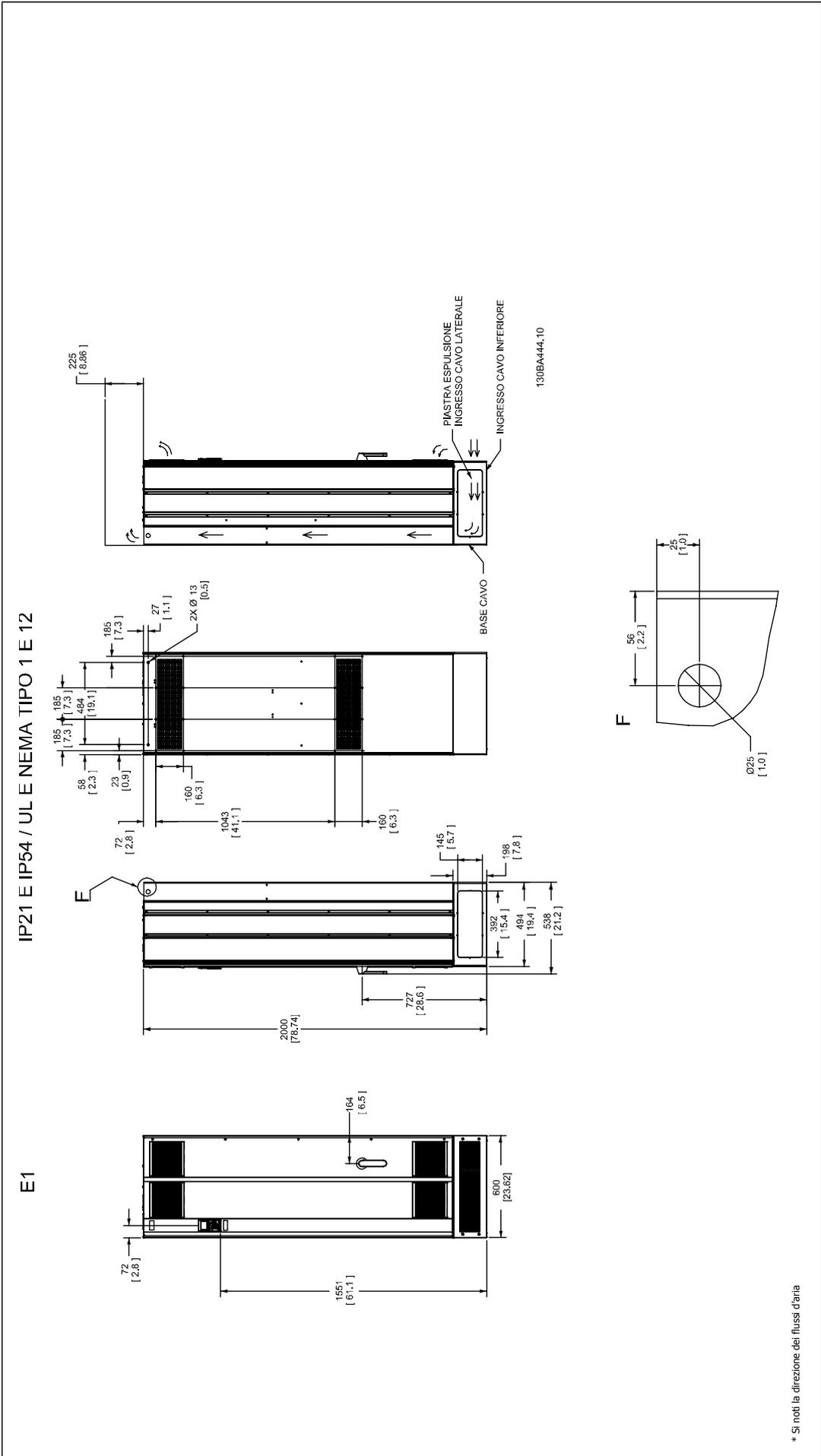
**NOTA!**

Il piedistallo viene fornito all'interno della stessa confezione che contiene il VLT ma non è unito alle F1-F4 telai 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 60 gradi.

3.2.5 Dimensioni meccaniche

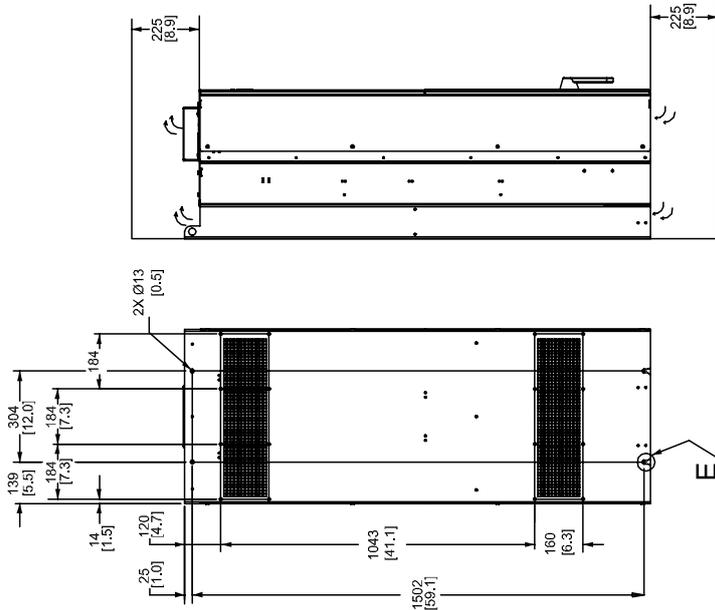




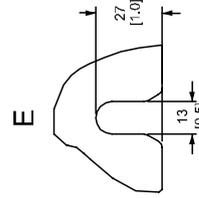


3

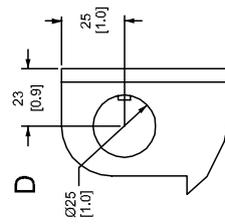
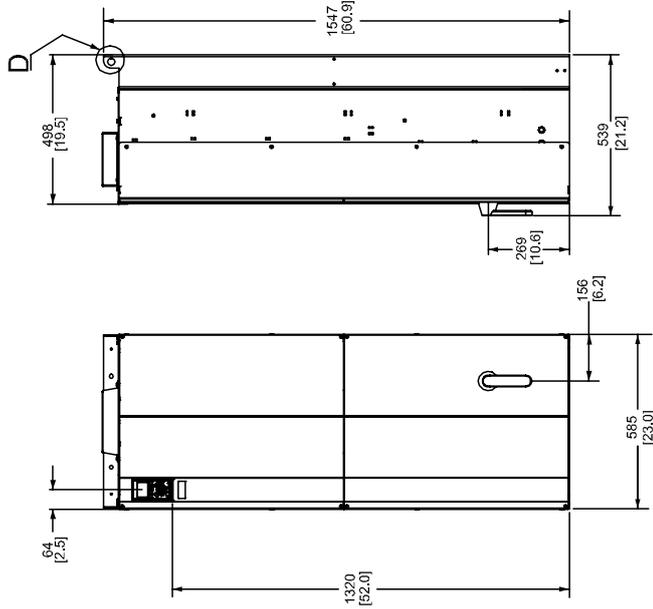
IP00 / TELAIO



130BA445.10

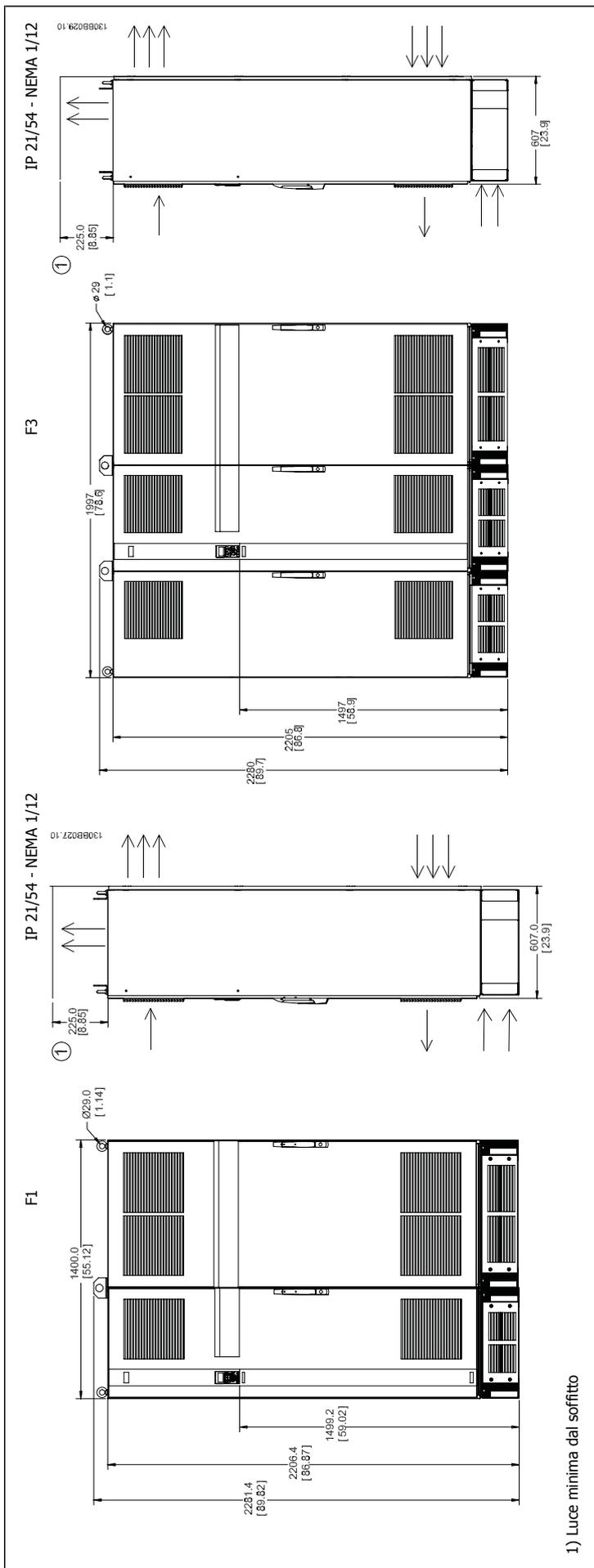


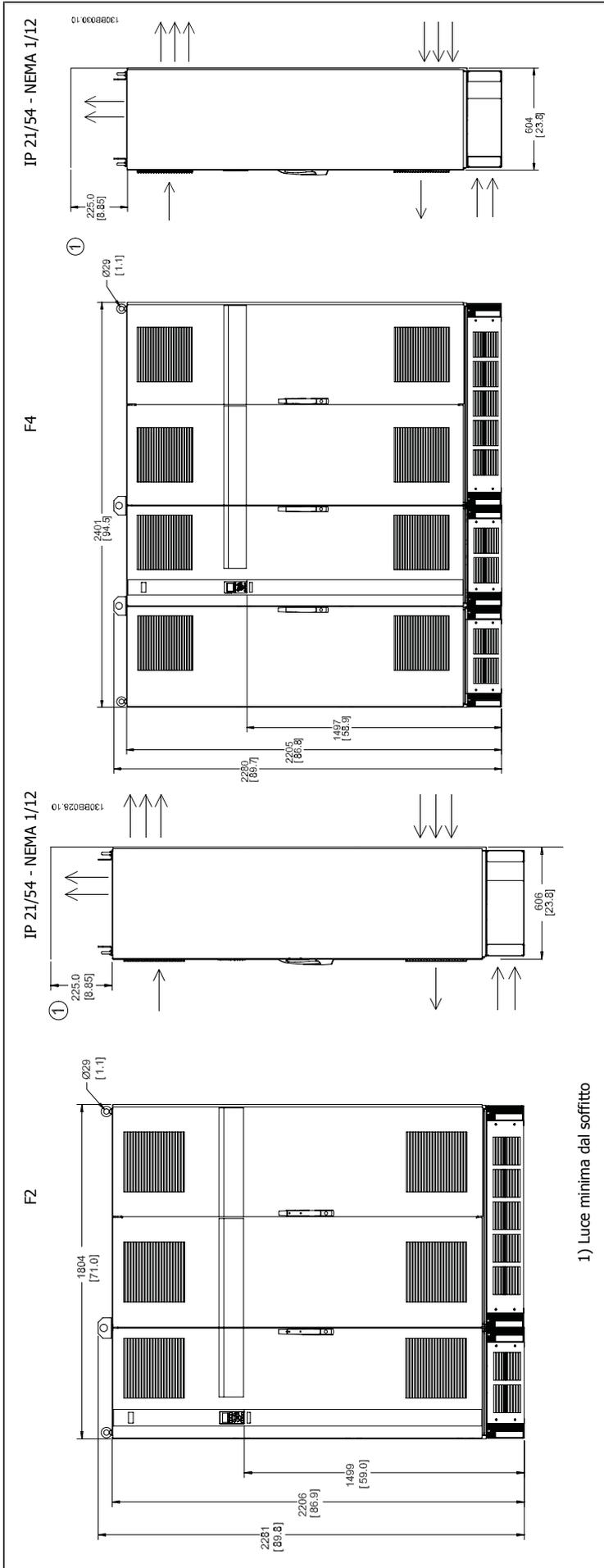
E2



* Si noti la direzione dei flussi d'aria

3



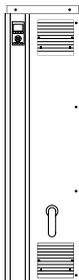
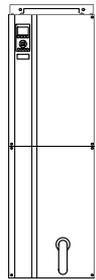


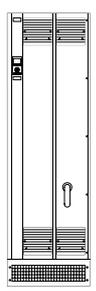
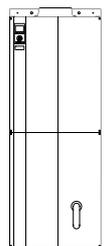
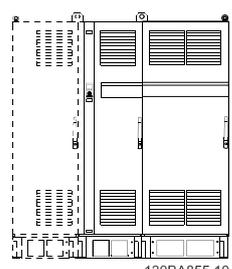
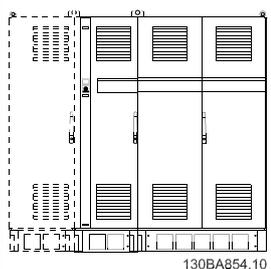
1) Luce minima dal soffitto

Dimensioni meccaniche , telaio di taglia D							
Telaio Taglia		D1		D2		D3	D4
		110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)		160 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)		110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)	160 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW a 690 V (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	650 mm
	Larghezza	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Profondità	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensioni convertitore di frequenza	Altezza	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
	Larghezza	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profondità	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
	Peso massimo	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Dimensioni meccaniche, telaio di taglia E e F							
Telaio Taglia		E1	E2	F1	F2	F3	F4
		315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)	315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)	500 - 710 kW a 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW a 690 V (525-690 V)	800 - 1000 kW a 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1200 kW a 690 V (525-690 V)	500 - 710 kW a 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW a 690 V (525-690 V)	800 - 1000 kW a 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1200 kW a 690 V (525-690 V)
IP NEMA		21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	00 Telaio	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12
Dimensioni di spedizione	Altezza	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Larghezza	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2559 mm
	Profondità	736 mm	736 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm
Dimensioni convertitore di frequenza	Altezza	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204
	Larghezza	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2400
	Profondità	494 mm	498 mm	606	606	606	606
	Peso massimo	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1541

3.2.6 Potenza nominale

Dimensioni telaio		D1	D2	D3	D4
		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
Integrazione	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12	Telaio	Telaio
Potenza nominale disovraccarico normale - coppia di sovraccarico 110%		110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V)	150 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V)	110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V)	150 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V)
		45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)	200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)	45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)	200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)

Dimensioni telaio		E1	E2	F1/F3	F2/F4
		 130BA483.10	 130BA480.10	 130BA855.10	 130BA854.10
Integrazione	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 normale - coppia di sovraccarico 110%		315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V)	315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V)	500 - 710 kW a 400 V (380 - 480 V)	800 - 1000 kW a 400 V (380 - 480 V)
		450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)	450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)	710 - 900 kW a 690 V (525-690 V)	1000 - 1200 kW a 690 V (525-690 V)

**NOTA!**

I telai F hanno quattro taglie diverse, F1, F2, F3 e F4. I tipi F1 e F2 sono composti da 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.

3.3 Installazione meccanica

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

3.3.1 Utensili necessari

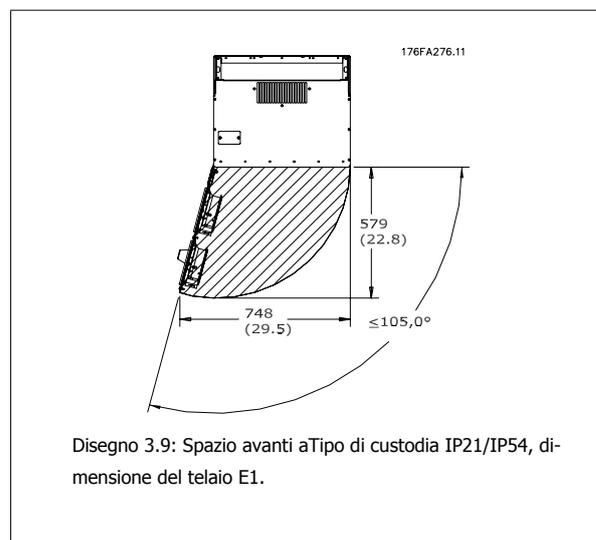
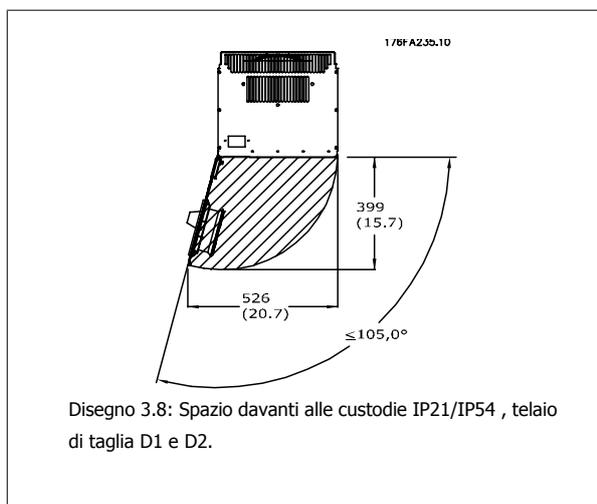
Per eseguire l'installazione meccanica sono necessari gli utensili seguenti:

- 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.

3.3.2 Considerazioni generali

Spazio

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



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.



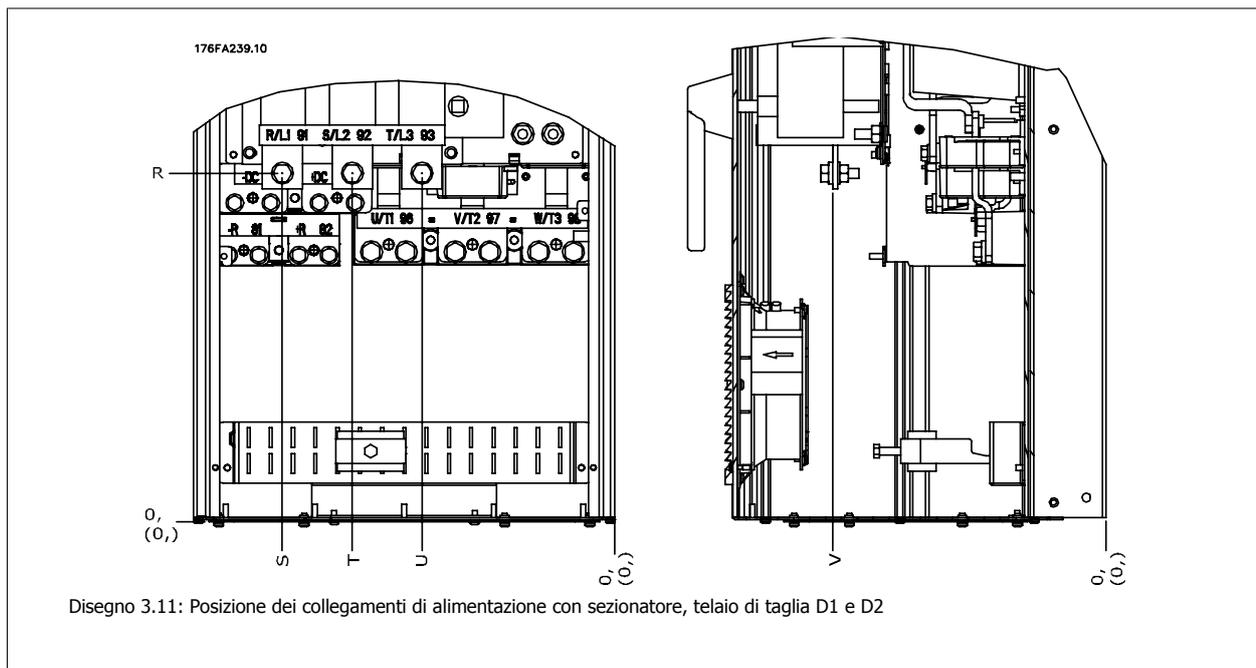
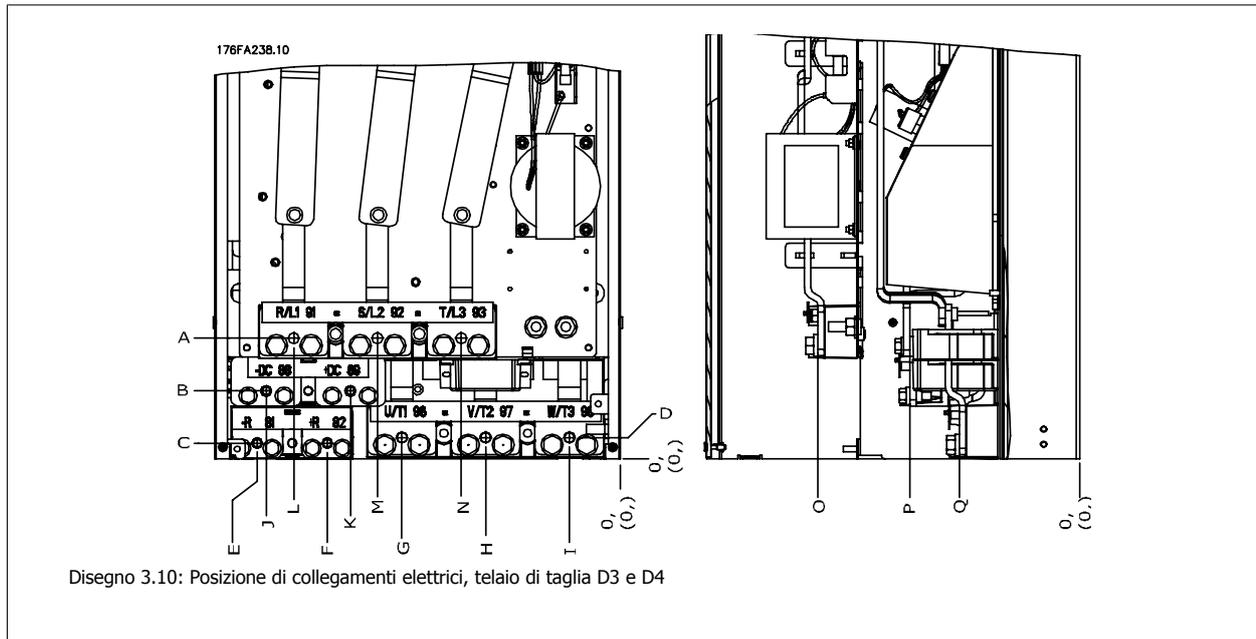
NOTA!

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

3.3.3 Posizione dei morsetti - dimensioni motore D

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



NOTA!

Tutti i telai D sono disponibili con morsetti di ingresso standard o sezionatore. Tutte le dimensioni dei morsetti sono riportati nella tabella sulla pagina 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)

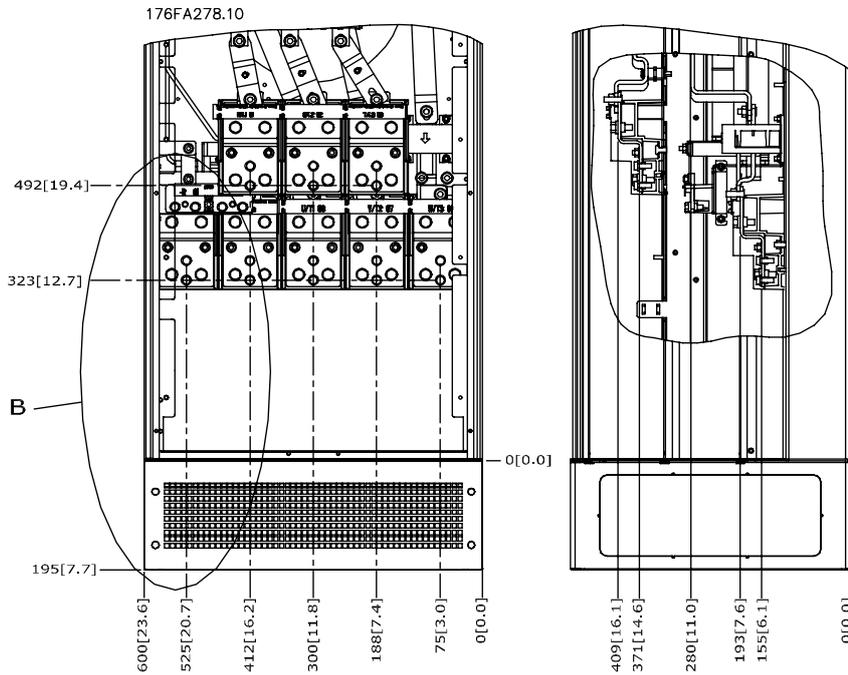
Tabella 3.1: Posizioni dei cavi come mostrato nei disegni in alto. Dimensioni in mm (pollici).

3.3.4 Posizioni dei morsetti - telaio di taglia E

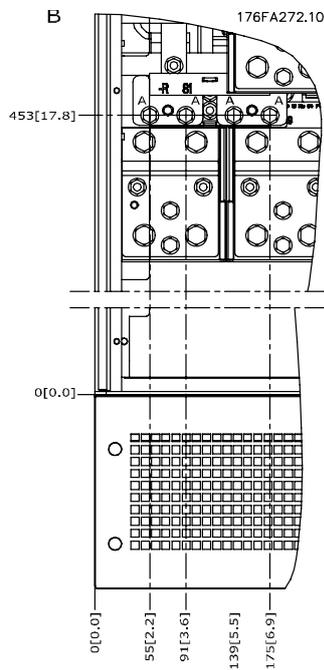
Posizioni dei morsetti - E1

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

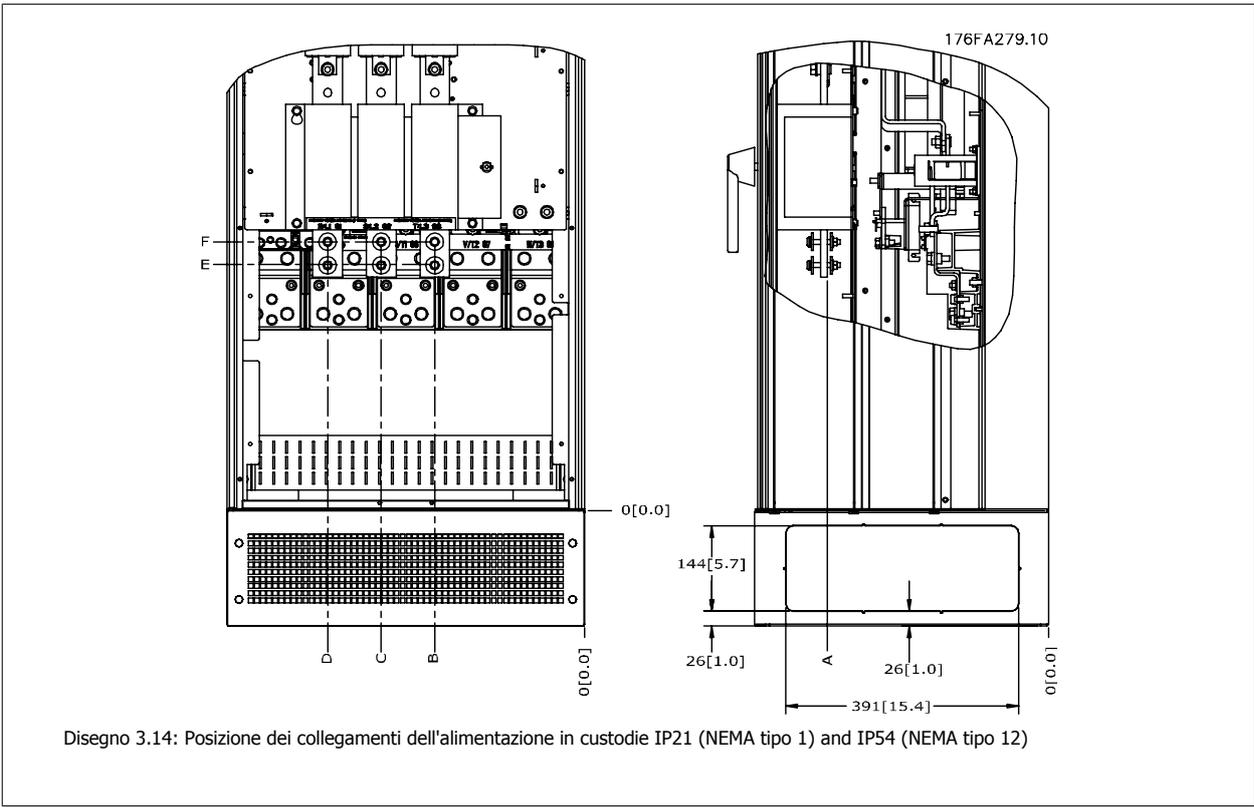
3



Disegno 3.12: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione in custodie IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)



Disegno 3.13: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione in custodie IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12) (dettaglio B)

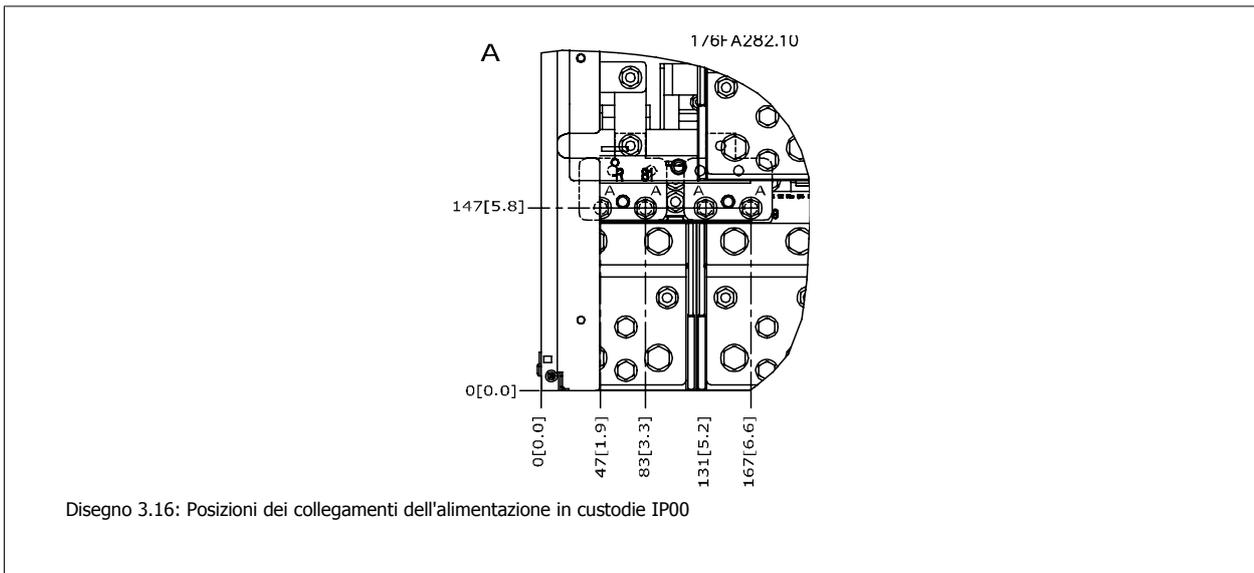
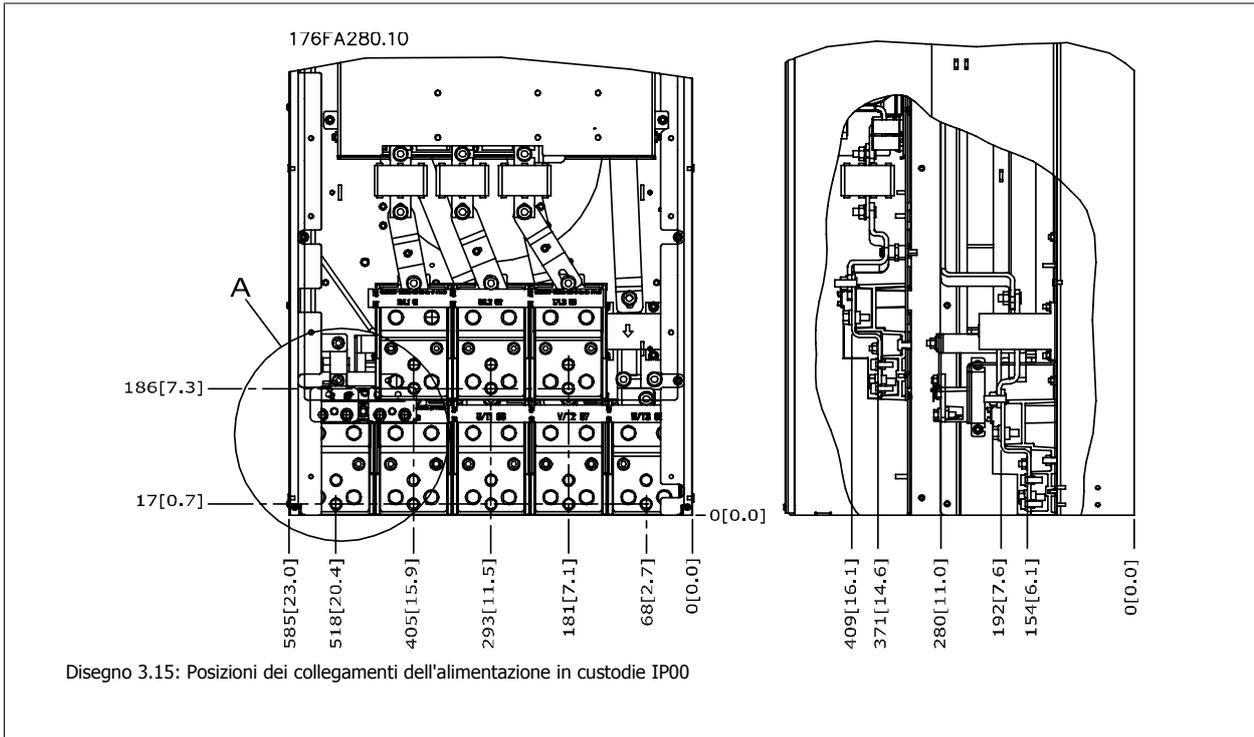


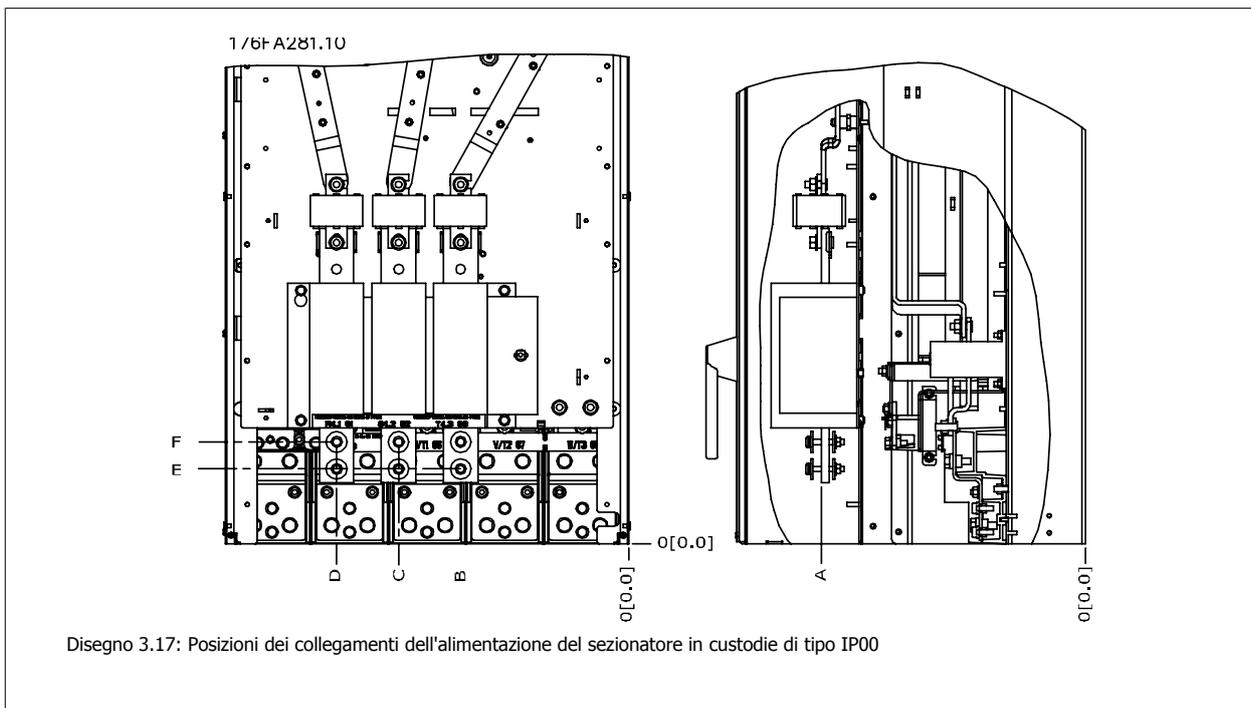
Dimensioni telaio	TIPO DI UNITÀ	DIMENSIONE DEL MORSETTO DI DISINERIMENTO					
E1	IP54/IP21 UL E NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400V) E 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15.0)	253 (9.9)	253 (9.9)	431 (17.0)	562 (22.1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400V)	371 (14.6)	371 (14.6)	341 (13.4)	431 (17.0)	431 (17.0)	455 (17.9)

Posizioni dei morsetti - E2

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

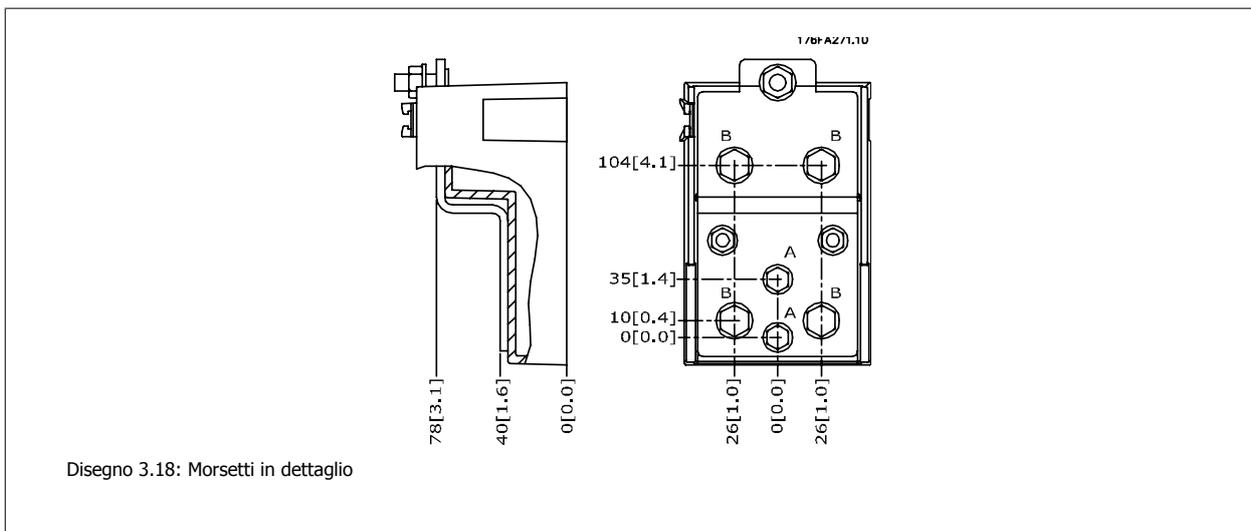
3





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 DEL MORSETTO DI DISINERIMENTO					
		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)

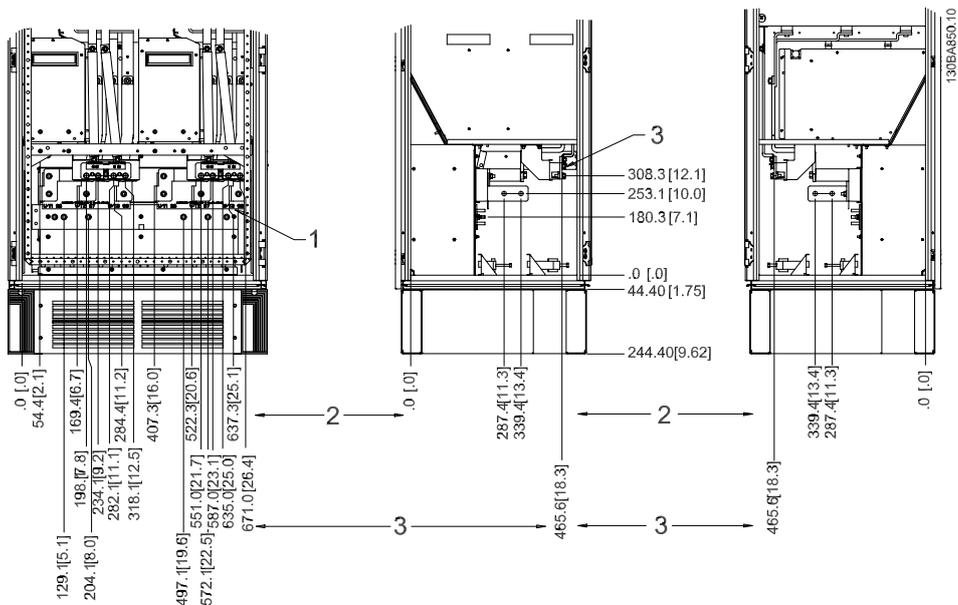
3.3.5 Posizioni dei morsetti - telaio di taglia F

**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

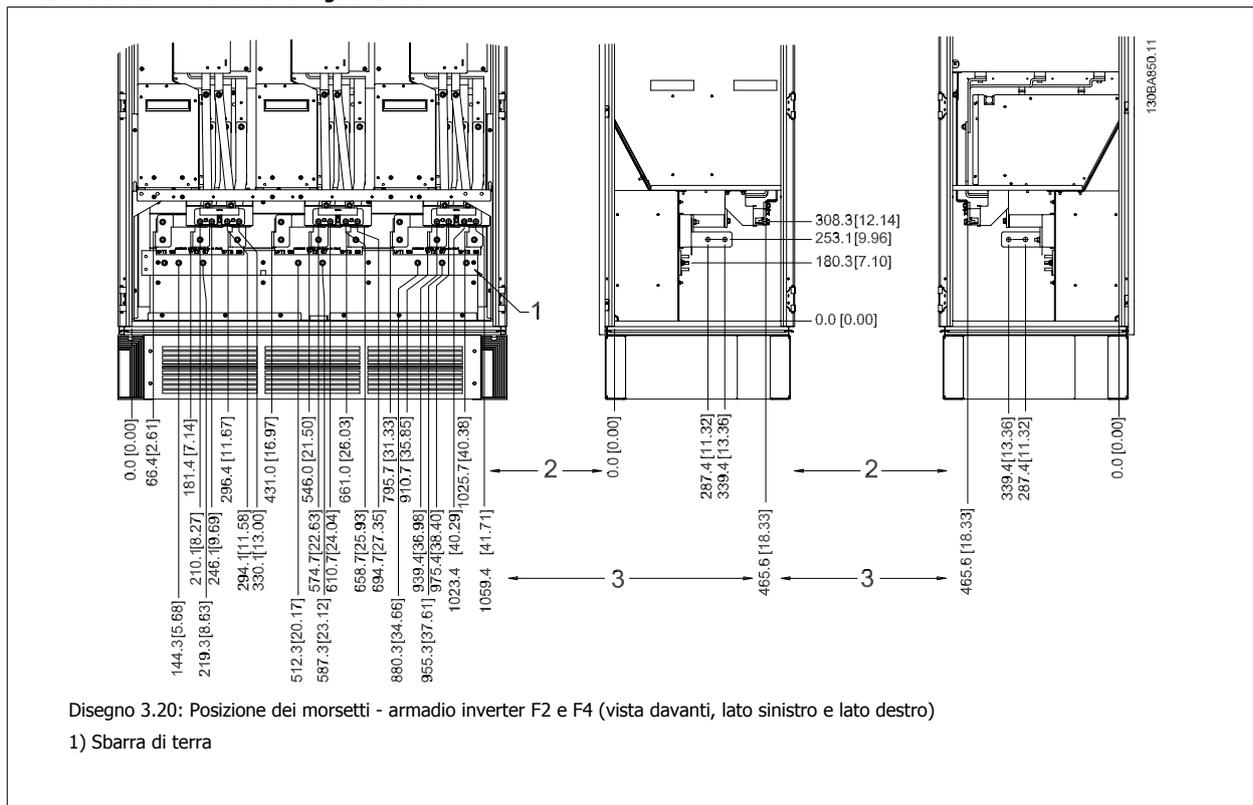
Posizione dei morsetti - telai di taglia F1 e F3



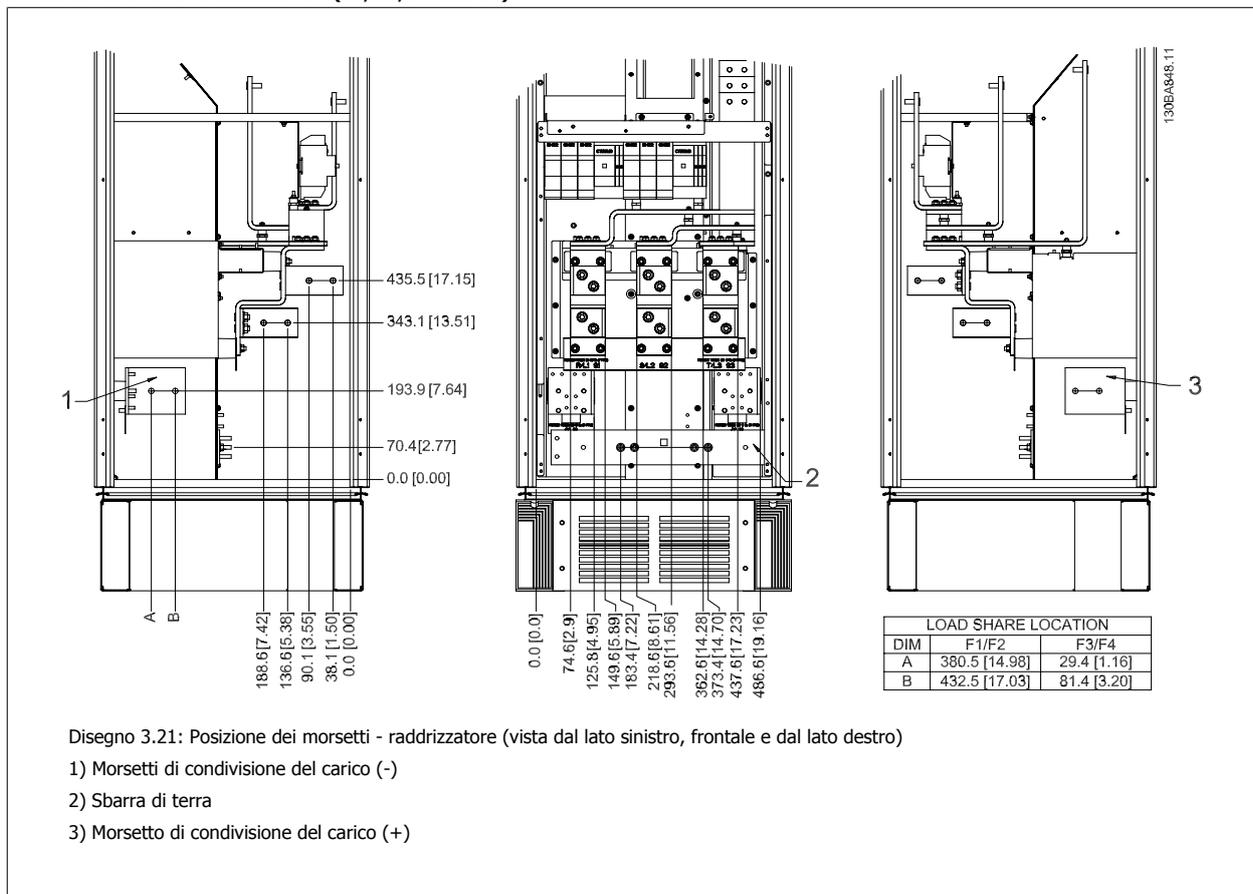
Disegno 3.19: Posizione dei morsetti - armadio inverter - F1 e F3 (vista davanti, lato sinistro e lato destro)

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

Posizione dei morsetti - telai di taglia F2 and F4

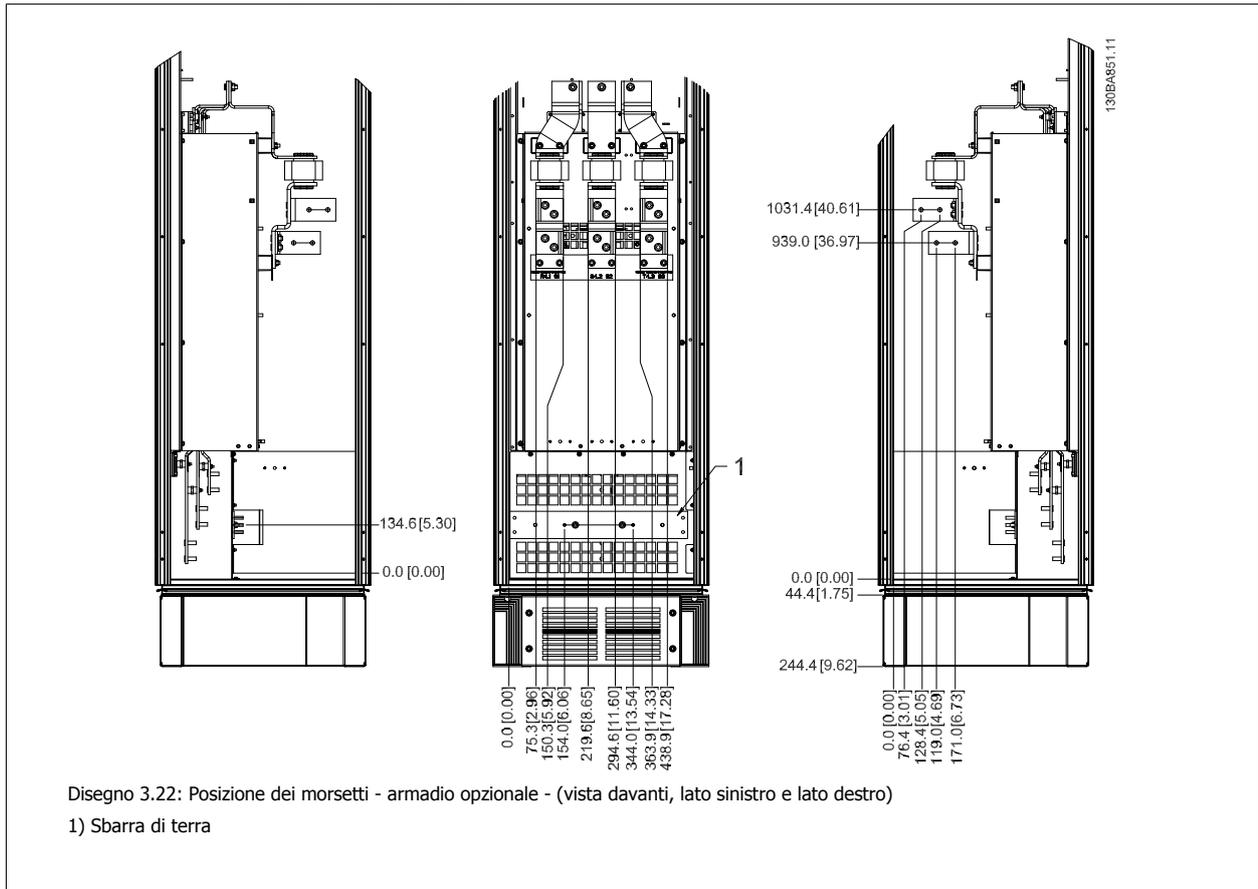


Posizione morsetti - raddrizzatore (F1, F2, F3 and F4)

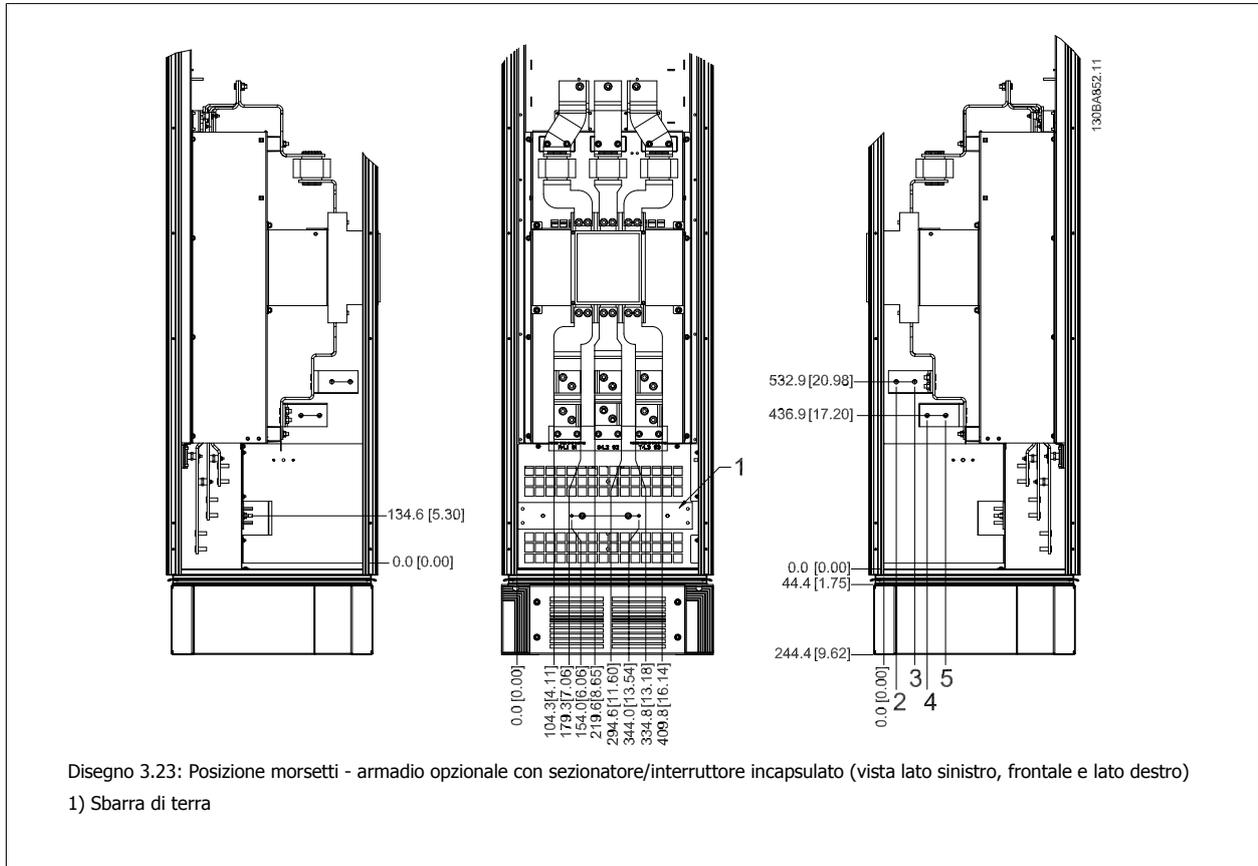


3

Posizione morsetti - armadio opzionale (F3 e F4)



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



3.3.6 Raffreddamento e flussi dell'aria

Raffreddamento

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

Raffreddamento dei condotti

È stata sviluppata un'opzione dedicata per ottimizzare l'installazione dei convertitori di frequenza con telaio in custodie Rittal TS8 che utilizzano la ventola del convertitore di frequenza per il raffreddamento 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 è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico Rittal. Il flusso d'aria minimo che la ventola deve garantire alla temperatura ambiente massima del convertitore di frequenza D3 e D4 è pari a 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo che la ventola deve garantire alla temperatura ambiente massima del convertitore di frequenza E2 è pari a 782 m³/h (460 cfm). Se la temperatura ambiente è inferiore al massimo e se all'interno della custodia vengono aggiunti ulteriori componenti che dissipano calore, è necessario calcolare il flusso d'aria richiesto per il corretto raffreddamento della custodia Rittal.

Ventilazione

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

Protezione per custodia	Dimensioni telaio	Ventilazione ventola sportello/ ventola parte superiore	Ventilazione in corrispondenza del dissipatore
IP21 / NEMA 1	D1 e D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1	340 m ³ /h (200 cfm)	1444 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	255 m ³ /h (150 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)
* Flusso d'aria per ventola. Telai di taglia F contengono più ventole.			

Tabella 3.2: Ventilazione del dissipatore

NOTA!
La ventola entra in funzione per le seguenti ragioni:

1. AMA
2. Corrente 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.

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

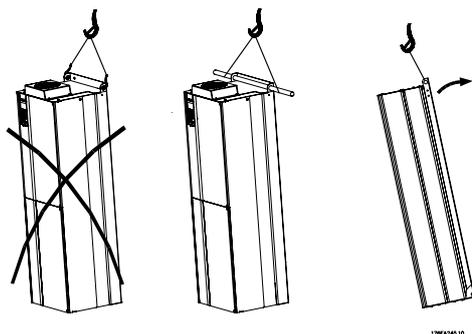
Questo è valido solo per dimensioni di telaio D1 e D2 . Bisogna decidere dove installare l'unità.

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

3

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.



Disegno 3.24: Metodo di sollevamento per montare il convertitore di frequenza a parete

3.3.8 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!

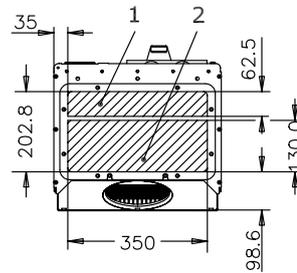
La piastra passacavi deve essere installata nel convertitore di frequenza per garantire il grado di protezione a specifica e per assicurare il corretto raffreddamento dell'unità. Se la piastra passacavi non viene montata, il convertitore di frequenza può scattare su Allarme 69, Temp. scheda pot.



130BB073.10

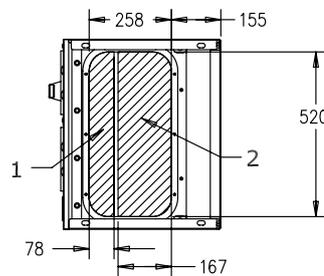
Disegno 3.25: Esempio di corretta installazione della piastra passacavi.

Telaio di taglia D1 + D2



176FA289.11

Telaio di taglia E1

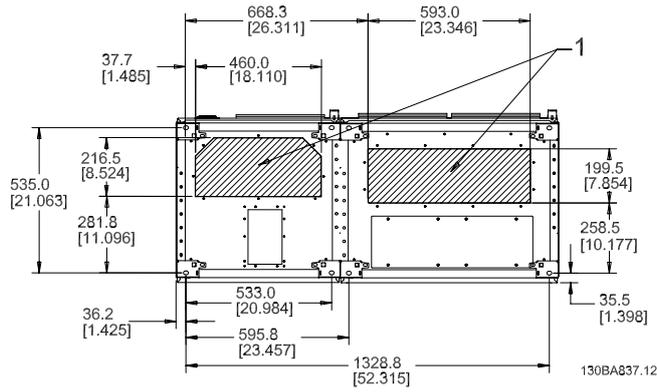


176FA290.11

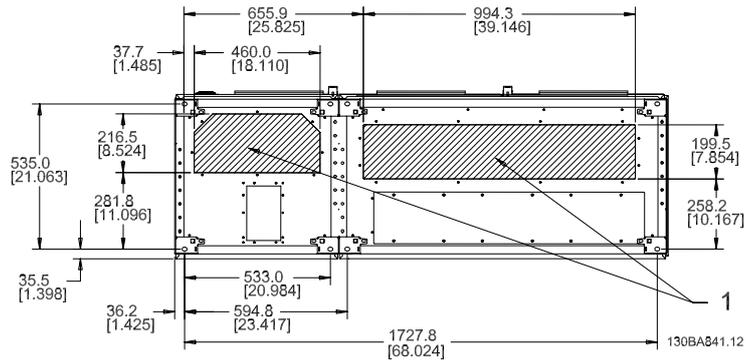
Entrate dei cavi viste dalla parte inferiore del convertitore di frequenza - 1) Lato rete 2) Lato motore

3

Telaio di taglia F1



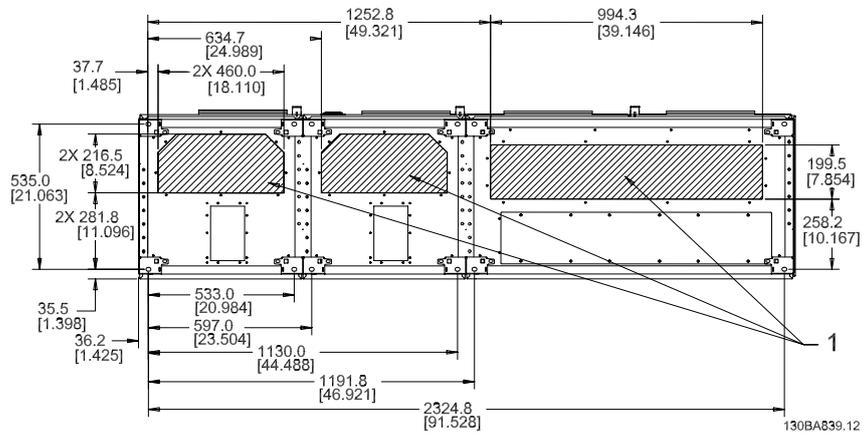
Telaio di taglia F2



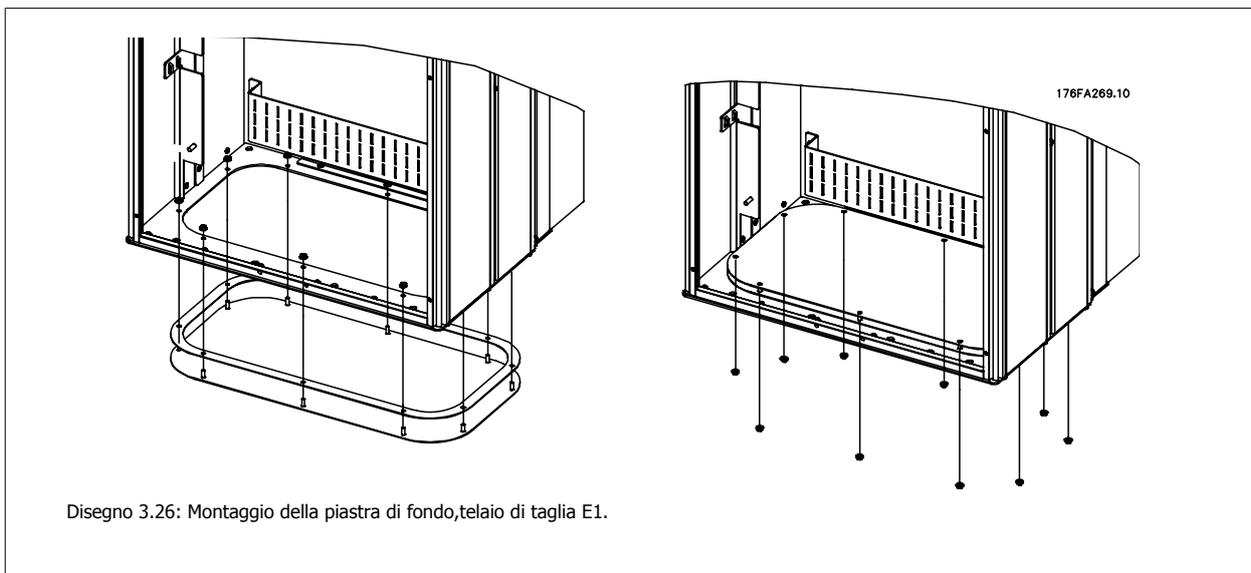
Telaio di taglia F3



Telaio di taglia F4



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



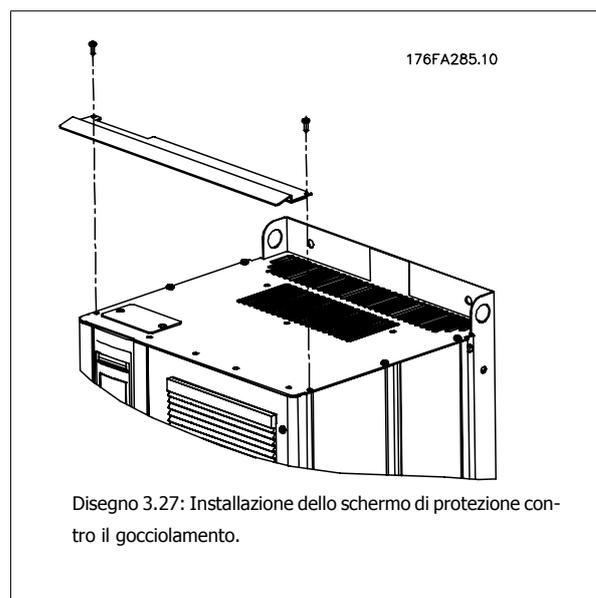
Disegno 3.26: Montaggio della piastra di fondo, telaio di taglia E1.

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.

3.3.9 IP21 Installazione dello schermo protettivo (taglia del telaio 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)



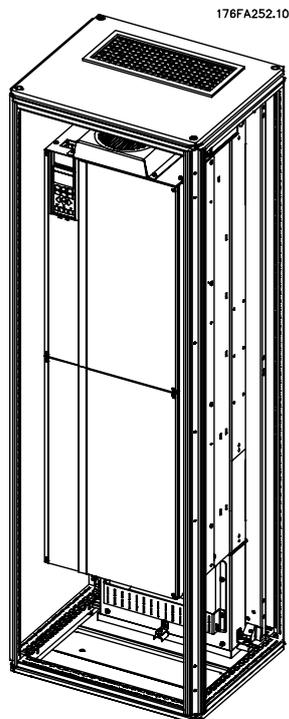
Disegno 3.27: Installazione dello schermo di protezione contro il gocciolamento.

3.4 Installazione in sito di opzioni

3.4.1 Installazione del kit di raffreddamento condotti nelle custodie Rittal.

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.

3



Disegno 3.28: 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 a 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 è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico Rittal. Il flusso d'aria minimo che la ventola deve garantire alla temperatura ambiente massima del D3 e D4 è pari a 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo che la ventola deve garantire alla temperatura ambiente massima del convertitore di frequenza E2 è pari a 782 m³/h (460 cfm). Se la temperatura ambiente è inferiore al massimo e se all'interno della custodia vengono aggiunti ulteriori componenti che dissipano calore, è necessario calcolare il flusso d'aria richiesto per il corretto raffreddamento della custodia Rittal.

Informazioni per l'ordinazione

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

Contenuti del kit

- Componenti del condotto
- Materiale di montaggio
- Materiale di guarnizione
- In dotazione ai kit telaio D3 e D4:
 - 175R5639 - Dime di montaggio e apertura superiore/inferiore per custodia Rittal.
- In dotazione ai kit telaio E2:
 - 175R1036 - Dime di montaggio e apertura superiore/inferiore per custodia Rittal.

Tutti i dispositivi di fissaggio sono:

- 10 mm, dadi M5 con coppia a 2,3 Nm (20 poll.-libbre)
- Viti Torx T25 con coppia a 2,3 Nm (20 poll.-libbre)

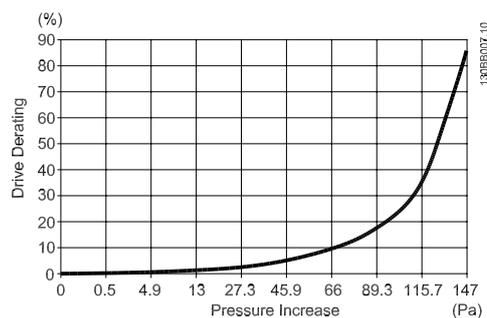


NOTA!

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

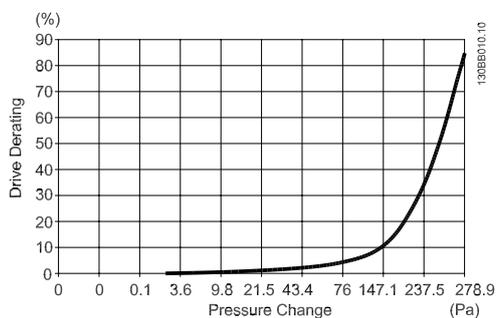
Condotti esterni

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



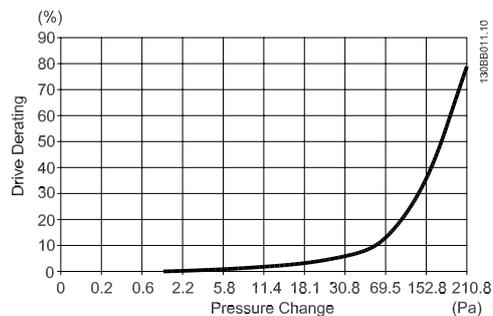
Disegno 3.29: Declassamento Telaio D rispetto a cambiamento di pressione

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



Disegno 3.30: 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 3.31: 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)

3.4.2 Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie Rittal



3

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 frames 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 è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico Rittal. Il flusso d'aria minimo che la ventola deve garantire alla temperatura ambiente massima del convertitore di frequenza D3 e D4 è pari a 391 m³/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo che la ventola deve garantire alla temperatura ambiente massima del convertitore di frequenza E2 è pari a 782 m³/h (460 cfm). Se la temperatura ambiente è inferiore al massimo e se all'interno della custodia vengono aggiunti ulteriori componenti che dissipano calore, è necessario calcolare il flusso d'aria richiesto per il corretto raffreddamento della custodia Rittal.

Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3: 176F4600

Taglia del telaio D4: 176F4601

Dimensioni del telaio E2: 176F1852

Contenuti del kit:

- Componenti del condotto
- Materiale di montaggio
- Viti torx M5 da 16 mm per il coperchio superiore di ventilazione
- Viti M5 da 10 mm per collegare la piastra di installazione alla custodia
- Dadi M10 per collegare il convertitore di frequenza alla piastra di installazione
- Materiale di guarnizione

Requisiti di serraggio:

1. Viti/dadi M5 coppia a 20 in-lb (2,3 N-M)
2. Viti/dadi M6 coppia a 35 in-lb (3,9 N-M)
3. Dadi M10 coppia a 170 in-lb (20 N-M)
4. Viti Torx T25 coppia a 20 in-lb (2,3 N-M)

**NOTA!**

Per ulteriori informazioni, vedere le istruzioni 175R5922

3.4.3 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 3.32: 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.

Utensili richiesti:

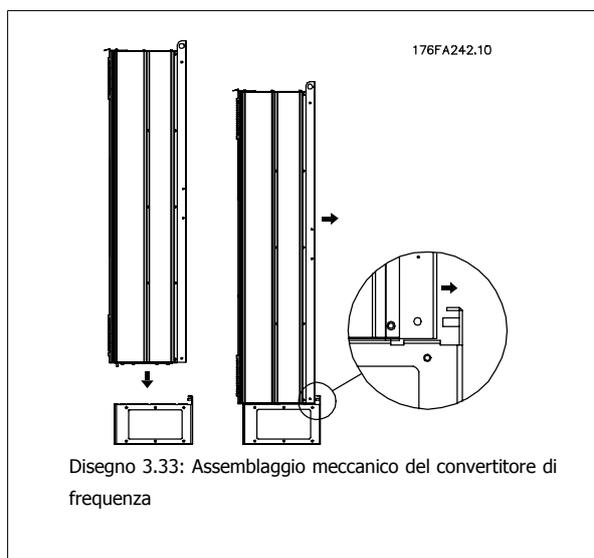
- Chiave a tubo da 7-17 mm
- Cacciavite Torx T30

Coppie:

- M6 - 4,0 Nm (35 poll.-libbre)
- M8 - 9,8 Nm (85 poll.-libbre)
- M10 - 19,6 Nm (170 poll.-libbre)

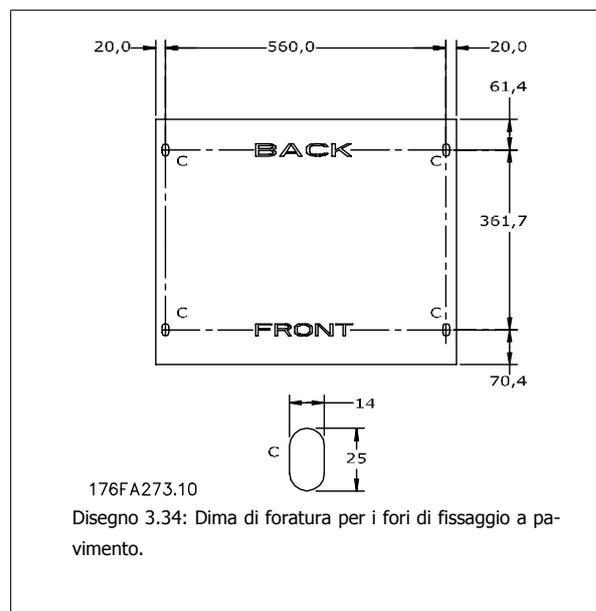
Contenuti del kit:

- Componenti del piedistallo
- Manuale di funzionamento

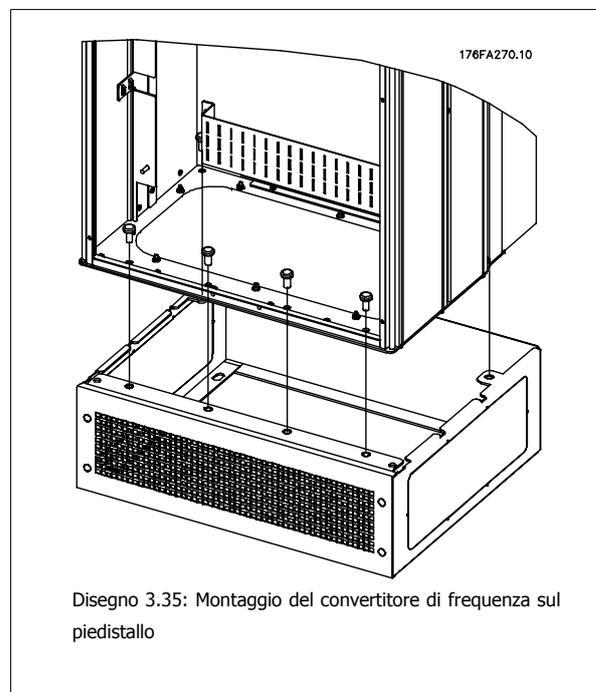


Disegno 3.33: Assemblaggio meccanico del convertitore di frequenza

Montare il piedistallo a pavimento. I fori di fissaggio devono essere eseguiti come indicato nella figura:



Montare il convertitore di frequenza sul piedistallo e fissarlo con i bulloni in dotazione al piedistallo come mostrato in figura.



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

3.4.4 Opzione piastra di ingresso

Questa sezione descrive l'installazione in sito dei kit opzionali di ingresso disponibili per i convertitori di frequenza VLT 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 le taglie D1	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Tutte le taglie D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC102/ 202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC102/ 202: 355 - 450 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262
	FC 302: 315 - 400 kW					

	525 - 690 V	Fusibili	Fusibili di protezione RFI		Fusibili RFI	Fusibili di protezione RFI
D1	FC102/ 202: 45-90 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC302: 37-75 kW					
	FC102/202: 110-160 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	FC302: 90-132 kW					
D2	Tutte le taglie D2	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC102/202: 450-500 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC302: 355-400 kW					
	FC102/202: 560-630 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA
	FC302: 500-560 kW					

Contenuti del kit

- Piastra ingresso assemblata
- Scheda istruzioni 175R5795
- Etichetta modifica
- Schema sezionamento (unità scollegate dalle rete di alimentazione)



Avvertenze

- Nel convertitore di frequenza sono presenti tensioni pericolose quando collegato alla tensione di rete. Non smontare l'apparato mentre è sotto tensione
- Alcune parti del convertitore di frequenza possono avere tensioni pericolose anche dopo che l'apparato è stato scollegato dall'alimentazione. Attendere il tempo minimo riportato sull'etichetta del convertitore di frequenza dopo aver scollegato la rete prima di toccare qualsiasi componente interno per essere certi che i condensatori si siano scaricati completamente.
- La piastra di ingresso contiene parti metalliche con bordi taglienti. Proteggere le mani quando si rimuove o re-installa la piastra.
- Le piastre di ingressotelai E sono pesanti (20-35 kg a seconda della configurazione). Si raccomanda di rimuovere il sezionatore dalla piastra di ingresso per facilitare l'installazione di quest'ultima e di reinstallarlo dopo che la piastra è montata sul convertitore di frequenza.



NOTA!

Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, 175R5795

3.4.5 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 versions 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

Requisiti di serraggio

M6 - 35 in-lb (4.0 N-M)

M8 - 85 in-lb (9.8 N-M)

M10 - 170 in-lb (19.6 N-M)

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

3.5 Opzioni pannello telaio di taglia F

3.5.1 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.

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 V380-480 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 setpoint allarme principale) e il setpoint dell'allarme principale. A ogni setpoint è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno. Richiede un trasformatore di corrente esterno del "tipo a finestra" (fornito e installato dal cliente).

- Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza
- Il dispositivo IEC 60755 Tipo B monitora le correnti di guasto verso terra CC, CC a impulsi o CA
- Indicatore grafico a barre a LED per il livello della corrente di guasto verso terra dal 10% al 100% del setpoint
- 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 setpoint dell'allarme principale per il livello di isolamento. A ogni setpoint è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno. Nota: è possibile collegare solo un monitoraggio della resistenza di isolamento a ogni sistema senza messa a terra (IT).

- Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza
- Display LCD del valore ohmico della resistenza di isolamento
- Memoria di guasto
- 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.

3.6 Installazione elettrica

3.6.1 Collegamenti di alimentazione

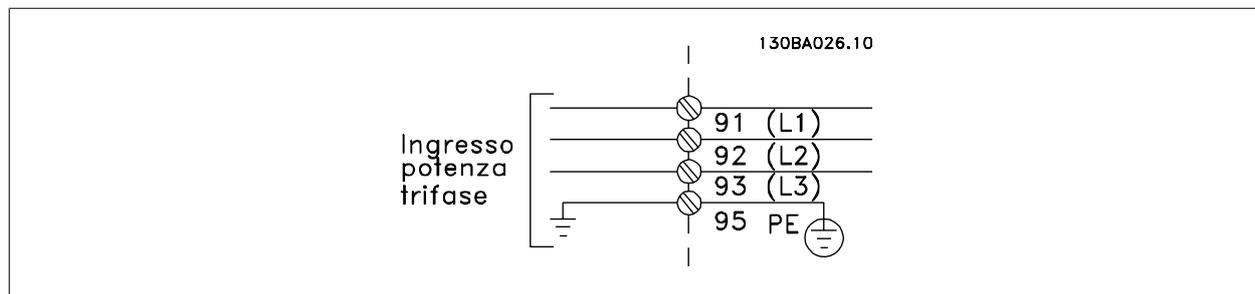
Cablaggio e fusibili

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

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*.

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

Schermatura dei cavi:

Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (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:

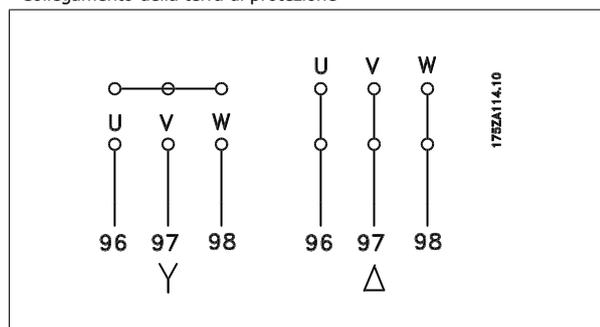
Il convertitore di frequenza è stato sottoposto a verifiche CEM con una data lunghezza di cavo. Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.

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.*.

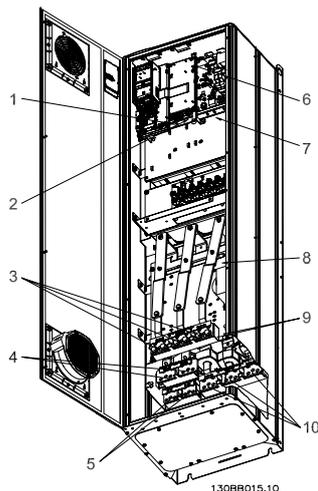
N. morsetto	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensione motore 0-100% della tensione di rete. 3 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Collegamento a triangolo 6 cavi dal motore
	W2	U2	V2		
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Collegamento a stella U2, V2, W2 U2, V2 e W2 da collegare separatamente.

¹⁾Collegamento della terra di protezione

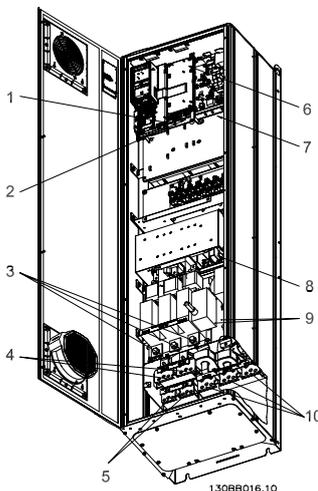


NOTA!

Nei motori senza lamina di isolamento tra le fasi o altro supporto di isolamento adatto al funzionamento con un'alimentazione di tensione (come un convertitore di frequenza), installare un filtro sinusoidale sull'uscita del convertitore di frequenza.



Disegno 3.36: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12), telaio di taglia D1

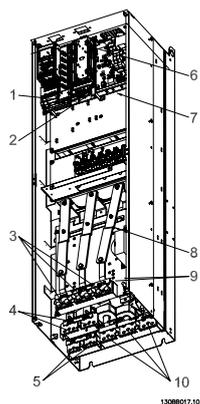


Disegno 3.37: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia D2

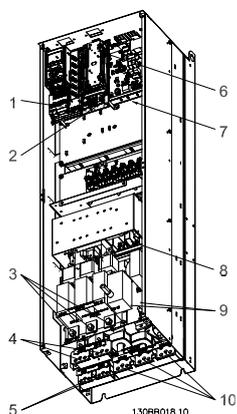
- 1) Relè AUX
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 2) Int. temp.
 - 106 104 105
- 3) Linea
 - R S T
 - 91 92 93
 - L1 L2 L3
- 4) Condivisione carico
 - DC +DC
 - 88 89

- 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 3.38: Custodia compatta IP 00 (telaio), telaio di taglia D3

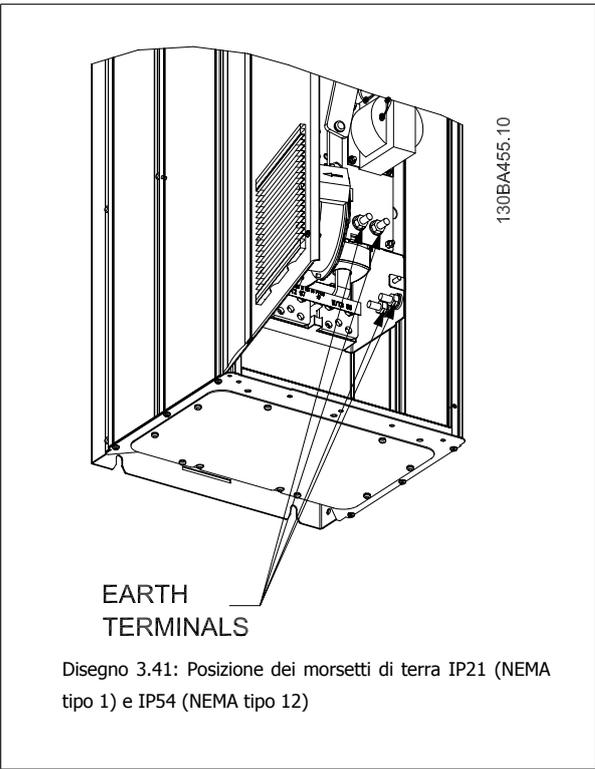
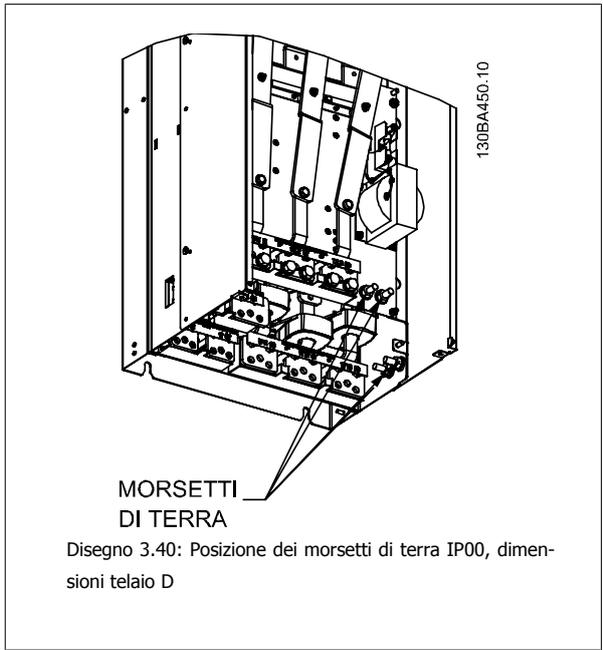


Disegno 3.39: Custodia compatta IP 00 (telaio) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia D4

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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

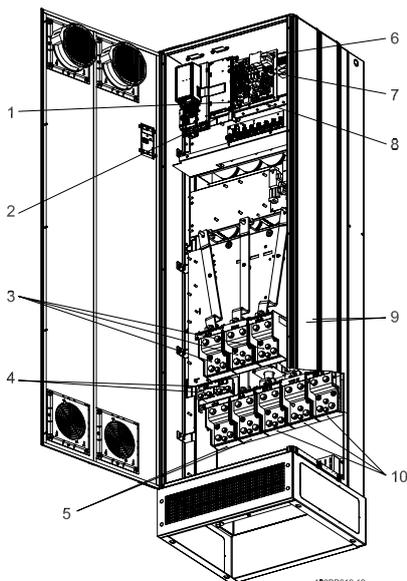
U V W
96 97 98

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

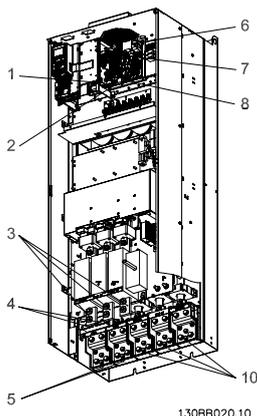


NOTA!
D2 e D4 sono mostrati a titolo di esempio. Di e D3 sono equivalenti.

3



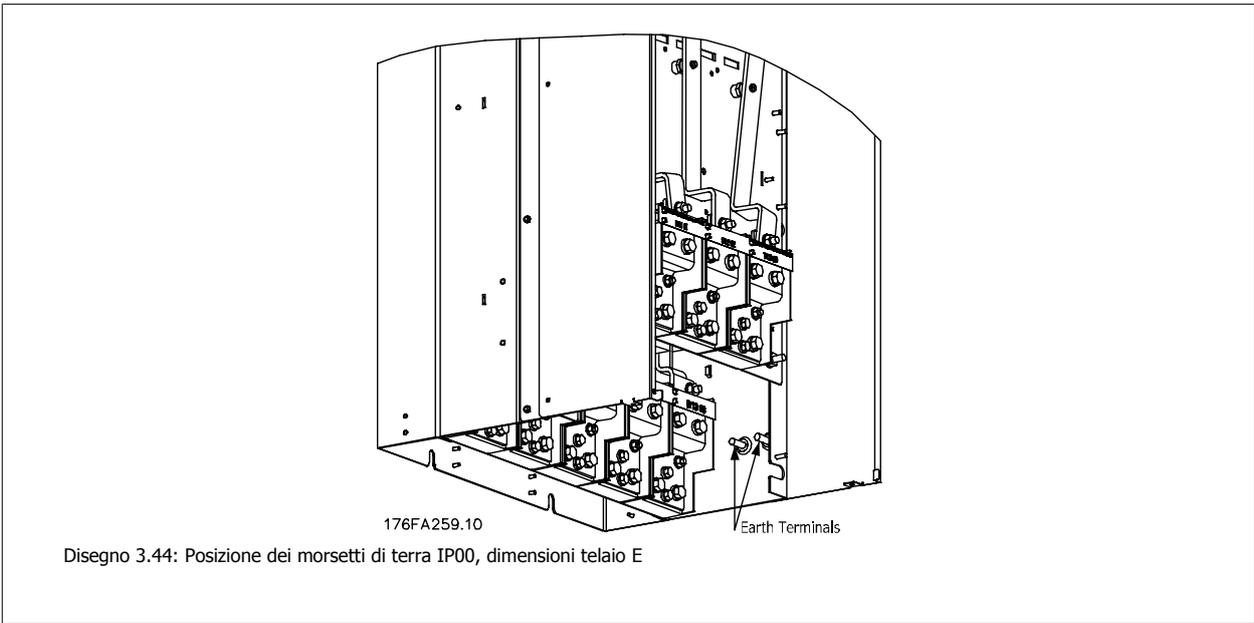
Disegno 3.42: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12) telaio di taglia E1

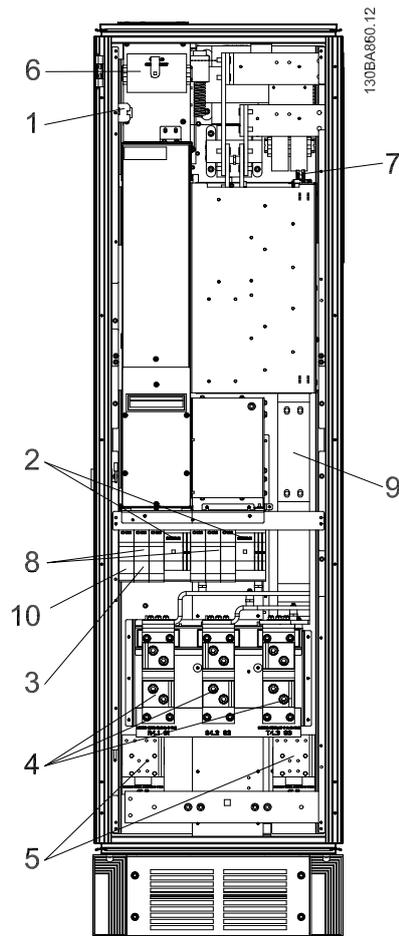


Disegno 3.43: Custodia IP 00 compatta (telaio) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia E2

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

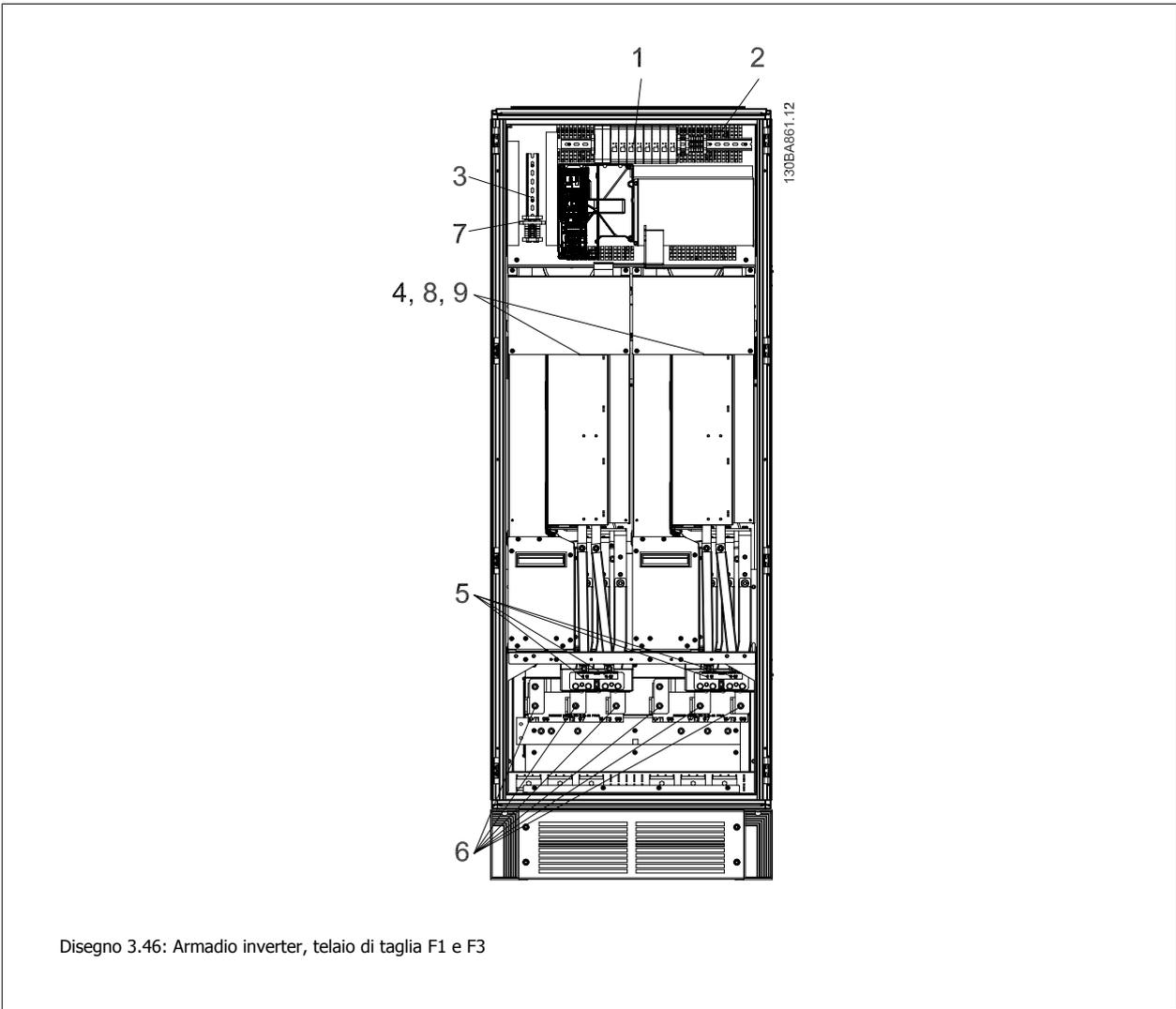
3





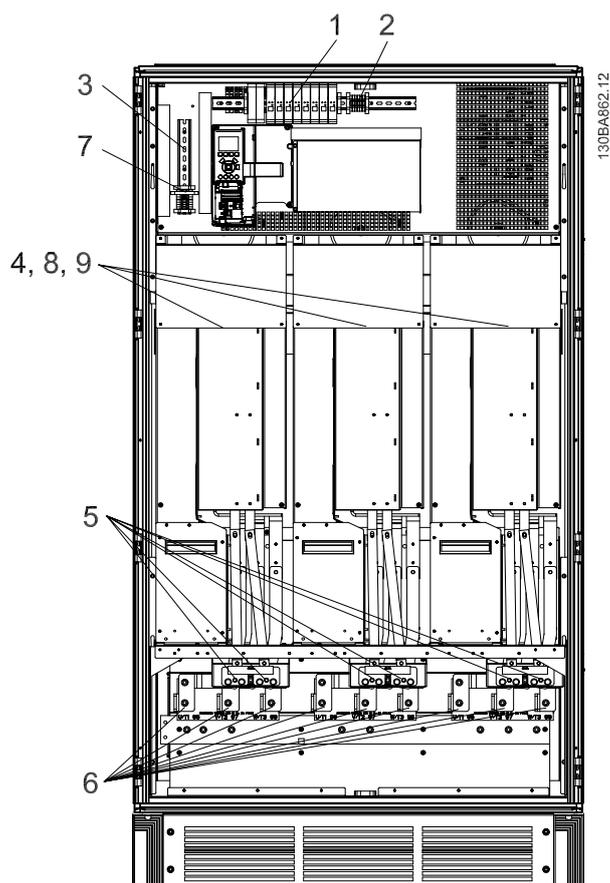
Disegno 3.45: Armadio rettificatore, telaio di taglia F1, F2, F3 e F4

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



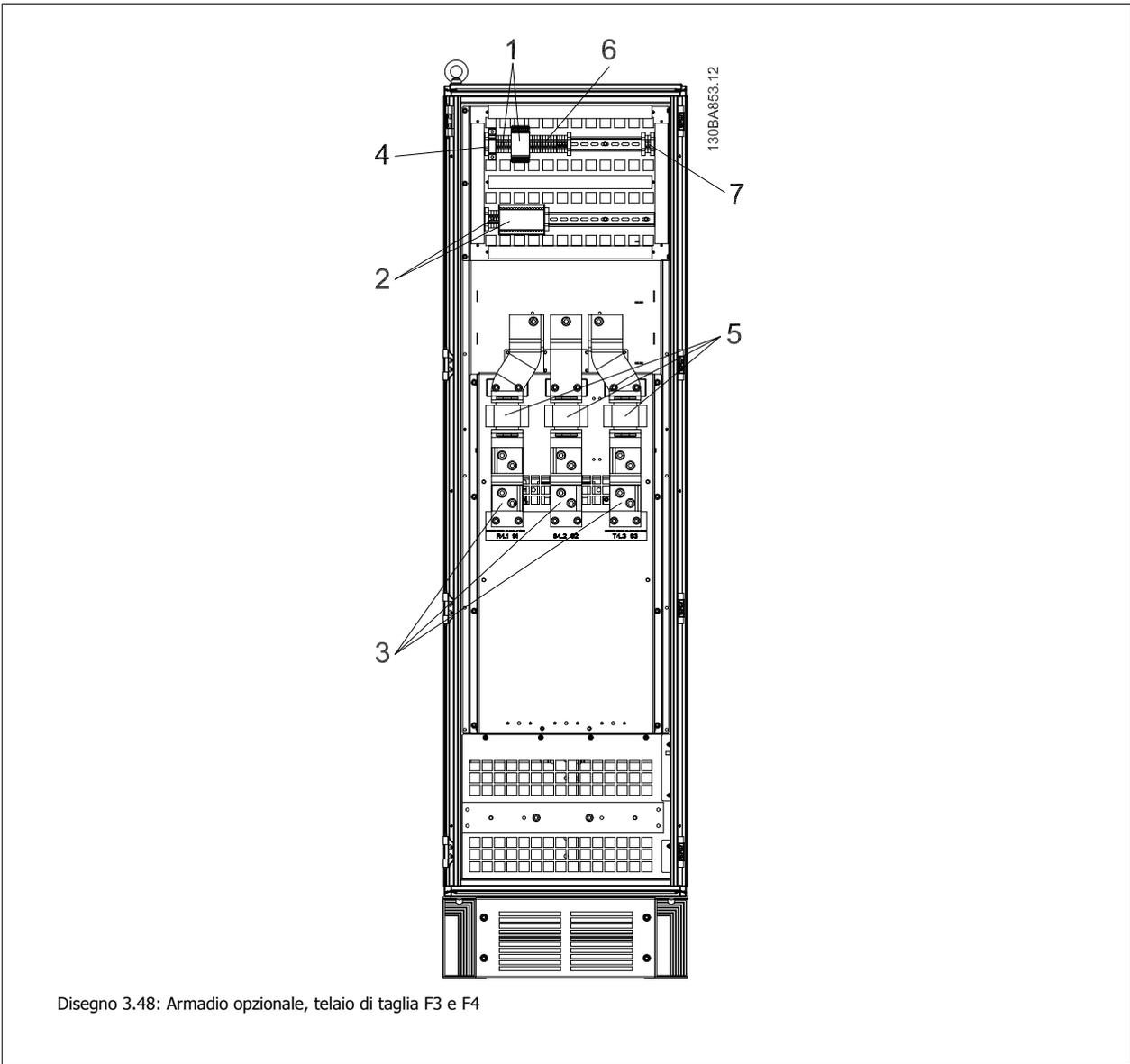
Disegno 3.46: Armadio inverter, telaio di taglia F1 e F3

<p>1) Monitoraggio temperatura esterna</p> <p>2) Relè AUX 01 02 03 04 05 06</p> <p>3) NAMUR</p> <p>4) Ventilazione AUX 100 101 102 103 L1 L2 L1 L2</p> <p>5) Freno -R +R 81 82</p>	<p>6) Motore U V W 96 97 98 T1 T2 T3</p> <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>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Disegno 3.47: Armadio inverter, telaio di taglia F2 e F4

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



Disegno 3.48: Armadio opzionale, telaio di taglia F3 e F4

- | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|----|----|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1) Morsetto relè Pilz</p> <p>2) Morsetto RCD o IRM</p> <p>3) Tensione</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>92</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> </table> | R | S | T | 91 | 92 | 93 | L1 | L2 | L3 | <p>4) Safety Relay Coil Fuse with Pils Relay
Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>5) Fusibili di linea, F3 e F4 (3 pezzi)
Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>6) Bobine relè contattore (230 VCA). Contatti ausiliari N/C e N/A</p> <p>7) Morsetti di controllo scatto in derivazione interruttore (230 V CA o 230 V CC)</p> |
| R | S | T | | | | | | | | |
| 91 | 92 | 93 | | | | | | | | |
| L1 | L2 | L3 | | | | | | | | |

3.6.2 Messa a terra

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

- Messa a terra di sicurezza: 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.

3.6.3 Protezione supplementare (RCD)

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

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

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

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

3.6.4 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 paralleli fossero collegati o la lunghezza del cavo motore fosse superiore ai 25 m, si consiglia di impostare par. 14-50 *Filtro RFI* su [ON].

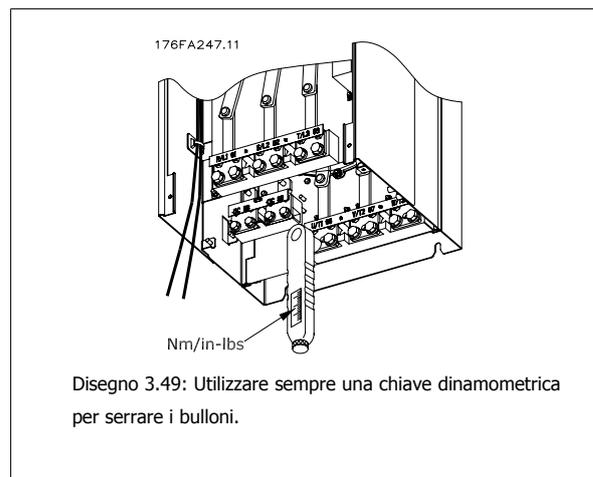
¹⁾ Non disponibile per convertitori di frequenza da 525-600/690 V

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).

3.6.5 Coppia

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



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 (84 in-lbs)	M8
	Freno		
E1 e E2	Tensione	19 NM (168 in-lbs)	M10
	Motore		
	Condivisione carico	9,5 (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 3.3: Coppia per i morsetti

3.6.6 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:

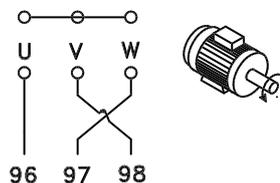
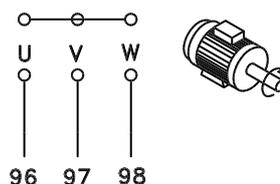
- Passacavi EMC: Di norma è possibile utilizzare i passacavi per assicurare un collegamento EMC ottimale.
- Pressacavi EMC: I pressacavi semplificano il collegamento e sono in dotazione al convertitore di frequenza.

3.6.7 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



175HA36.00

Il senso di rotazione può essere invertito scambiando due cavi di fase 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.

Requisiti telaio F

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

Requisiti F2/F4: i cavi di fase del motore devono essere tre, sei, nove o dodici (un numero multiplo di tre, 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, minimo 2,5 m, e il numero dei cavi devono essere gli stessi da ogni modulo inverter al morsetto comune della scatola di derivazione.



NOTA!

Se eventuali applicazioni di aggiornamento di installazioni preesistenti richiedono un numero di cavi diverso per le varie fasi, consultare il produttore per conoscere i relativi requisiti.

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

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

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

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.

3.6.9 Interruttore di temperatura della resistenza di frenatura

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

Dimensioni viti: M3

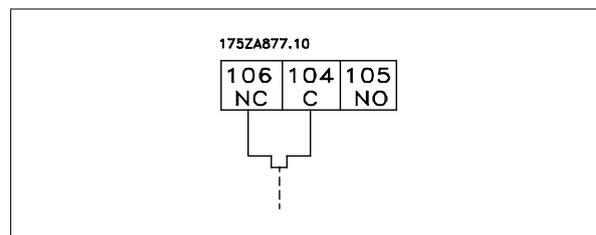
È possibile utilizzare questo ingresso per monitorare la temperatura di una resistenza freno collegata esternamente. Se l'ingresso tra 104 e 106 è aperto, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno". Se il collegamento fra 104 e 105 è chiuso, il convertitore di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



3.6.10 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.

3



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

3.6.11 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 3.50: Montaggio della schermatura EMC.

3.6.12 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.

3.6.13 Alimentazione ventola esterna

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.

3.6.14 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.

P110 - P250	380 - 480 V	tipo gG
P315 - P450	380 - 480 V	tipo gR

380-480 V, taglie telaio D, E and F

I fusibili in basso sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100,000 ampere simmetrici (rms), 240V, 480V, 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 E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opzione Opzione Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2061032.25	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2061032.315	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M3018
P160	FWH- 400	JJS- 400	2061032.35	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	2061032.35	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	2061032.40	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabella 3.4: Telaio di taglia D, fusibili di linea, 380-480 V

Dimensione/ Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabella 3.5: Telaio di taglia E, fusibili di linea, 380-480 V

Dimensione/Ti- po	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba	Bussman Interno opzionale
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabella 3.6: Telaio di taglia F, fusibili di linea, 380-480 V

Dimensione/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabella 3.7: Telaio di taglia F, Fusibili collegamento CC modulo inverter, 380-480 V

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

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

525-690 V, unità di taglia D, E e F

Dimensio- ne/Tipo	Bussmann E125085		SIBA E180276		Ferraz-Shawmut E76491		Opzione Opzione Bussmann	
	JFHR2	Amp	JFHR2		JFHR2		Bussmann	
P45K	170M3013	125	2061032.125		6.6URD30D08A0125		170M3015	
P55K	170M3014	160	2061032.16		6.6URD30D08A0160		170M3015	
P75K	170M3015	200	2061032.2		6.6URD30D08A0200		170M3015	
P90K	170M3015	200	2061032.2		6.6URD30D08A0200		170M3015	
P110	170M3016	250	2061032.25		6.6URD30D08A0250		170M3018	
P132	170M3017	315	2061032.315		6.6URD30D08A0315		170M3018	
P160	170M3018	350	2061032.35		6.6URD30D08A0350		170M3018	
P200	170M4011	350	2061032.35		6.6URD30D08A0350		170M5011	
P250	170M4012	400	2061032.4		6.6URD30D08A0400		170M5011	
P315	170M4014	500	2061032.5		6.6URD30D08A0500		170M5011	
P400	170M5011	550	2062032.55		6.6URD32D08A550		170M5011	

Tabella 3.8: Telaio di taglia D, 525-690 V

Dimensione/Ti- po	Bussmann PN*	Potenza nominale	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

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

Dimensione/Ti- po	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba	Bussman Interno opzionale
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	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabella 3.10: Telaio di taglia F, fusibili di linea, 525-690 V

Dimensione/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba
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	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000

Tabella 3.11: 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 3.12: Fusibile SMPS

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Littelfuse	Potenza nominale
P110-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P45K-P500, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P1M0, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V
P560-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabella 3.13: Fusibili ventola

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
P500-P1M0, 380-480 V 2,5-4,0 A	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 6 A
P710-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
P500-P1M0, 380-480 V 4,0-6,3 A	LPJ-10 SP or SPI	10 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 10 A
P710-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
P500-P1M0, 380-480 V 6,3 - 10 A	LPJ-15 SP or SPI	15 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 15 A
P710-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
P500-P1M0, 380-480 V 10 - 16 A	LPJ-25 SP o SPI	25 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 25 A
P710-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 3.14: 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 3.15: 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 3.16: Fusibile del trasformatore di controllo

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

Tabella 3.17: 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 3.18: Safety Relay Coil Fuse with PLS Relay

3.6.15 Sezionatori di rete - telaio D, E e F

Taglia telaio	Potenza e tensione	Tipo
D1/D3	P110-P132 380-480 V e P110-P160 525-690 V	ABB OETL-NF200A
D2/D4	P160-P250 380-480 V e P200-P400 525-690 V	ABB OETL-NF400A
E1/E2	P315 380-480 V e P450-P630 525-690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P355-P450 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F3	P500 380-480 V e P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560-P710 380-480 V e P900 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800-P1M0 380-480 V e P1M0-P1M2 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

3.6.16 Interruttori telaio F

Dimensioni telaio	Potenza e tensione	Tipo
F3	P500 380-480V e P710-P800 525-690V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P630-P710 380-480V e P900 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-480V e P1M0-P1M2 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380-480V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

3.6.17 Contattori di rete Telaio di taglia F

Telaio di taglia	Potenza e tensione	Tipo
F3	P500-P560 380-480V e P710-P900 525-690V	Eaton XTCE650N22A
F3	P630 380-480V	Eaton XTCE820N22A
F3	P710 380-480V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P1M0 525-690V	Eaton XTCE820N22A
F4	P800-P1M0 380-480V e P1M2 525-690V	Eaton XTCEC14P22B

3.6.18 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

3.6.19 Correnti cuscinetti motore

Tutti i motori su cui sono installati convertitori di frequenza da 110 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
 - Attenersi scrupolosamente alla linee guida di installazione EMC
 - 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.
 - Assicurare un percorso a bassa impedenza dal convertitore di frequenza alla terra/massa dell'edificio e dal motore alla terra/massa dell'edificio. Può essere difficile nel caso di pompe
 - Eseguire un collegamento di messa a terra diretto tra motore e macchina di carico
 - Rinforzare il conduttore PE in modo tale che l'impedenza ad alta frequenza sia inferiore nel PE
 - Assicurarsi che motore e carico motore siano allineati
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 tra motore e carico
6. Applicare lubrificante conduttivo
7. Se l'applicazione lo consente, evitare il funzionamento a bassa velocità motore utilizzando le impostazioni di velocità minima del convertitore di frequenza.
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

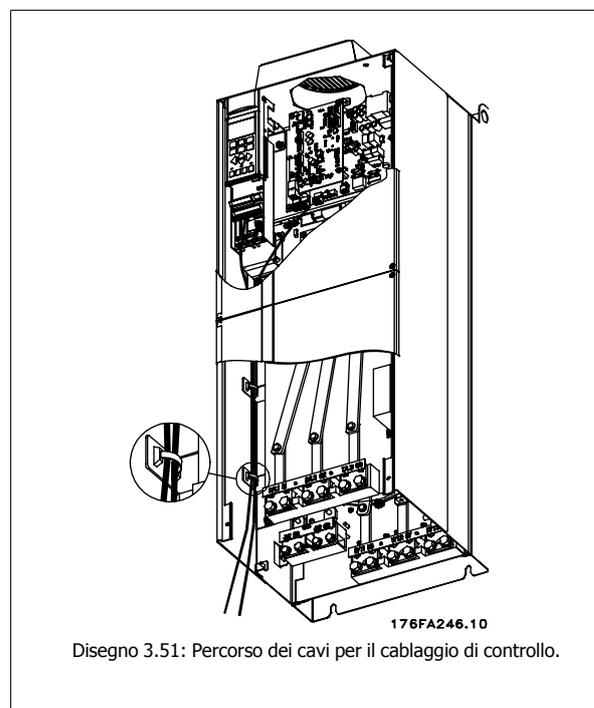
3

3.6.20 Instradamento del cavo di controllo

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

Collegamento 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).



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

3



Disegno 3.52: Collegamento dalla parte superiore del bus di campo.

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.



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.

3.6.21 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 .

3.6.22 Installazione elettrica, morsetti di controllo

Per collegare il cavo al morsetto:

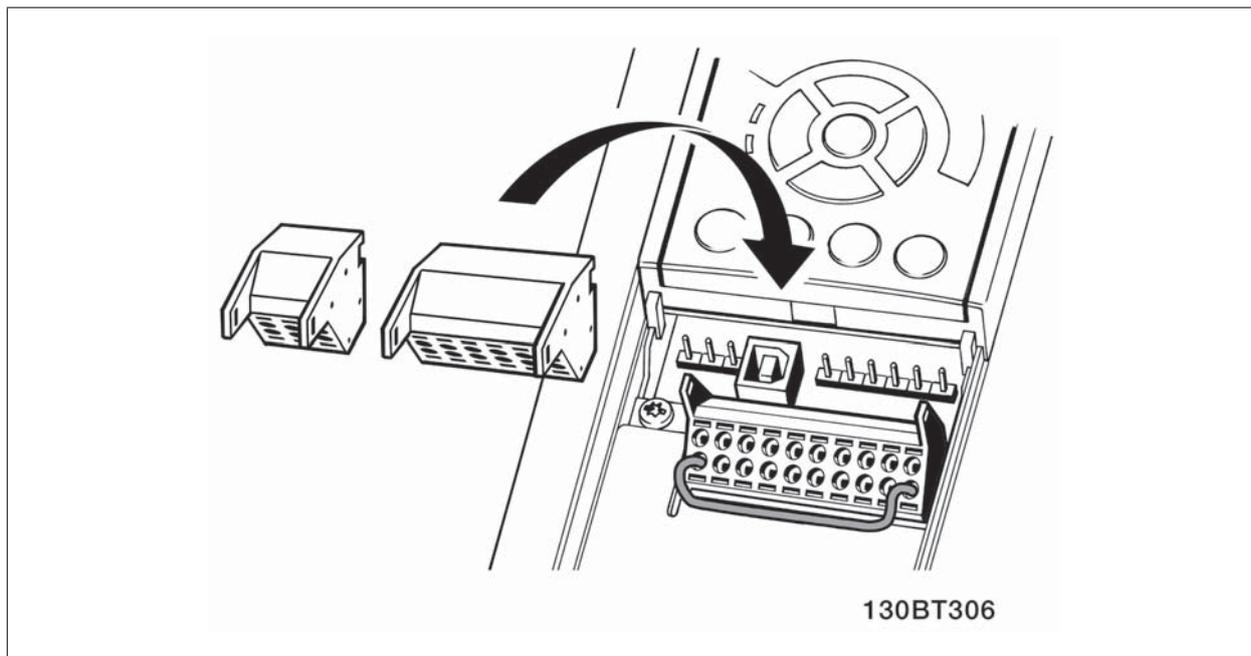
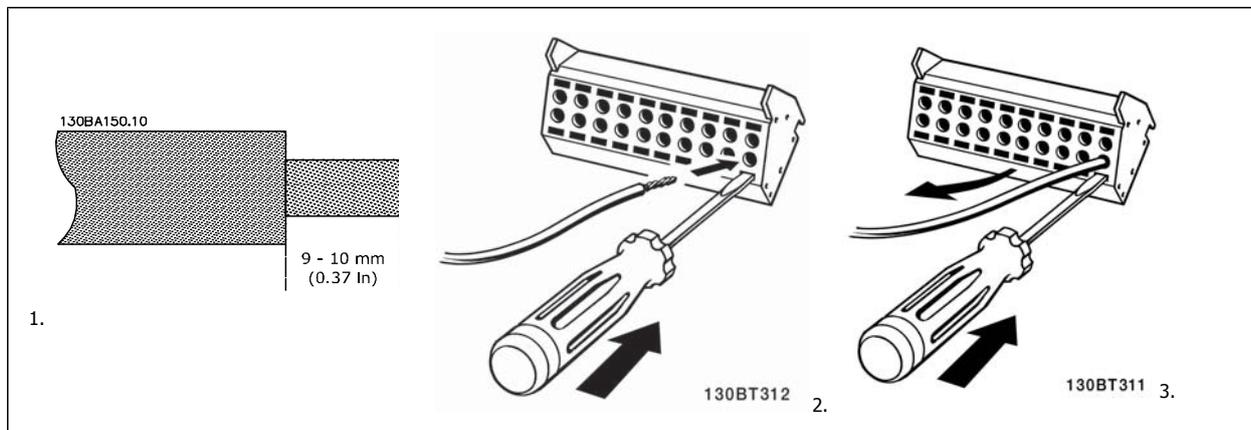
1. Spelare 9-10 mm di rivestimento isolante
2. Inserire un cacciavite¹⁾ nel foro quadrato.
3. Inserire il cavo nel foro circolare adiacente.
4. Rimuovere il cacciavite. Il cavo è ora installato sul morsetto.

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



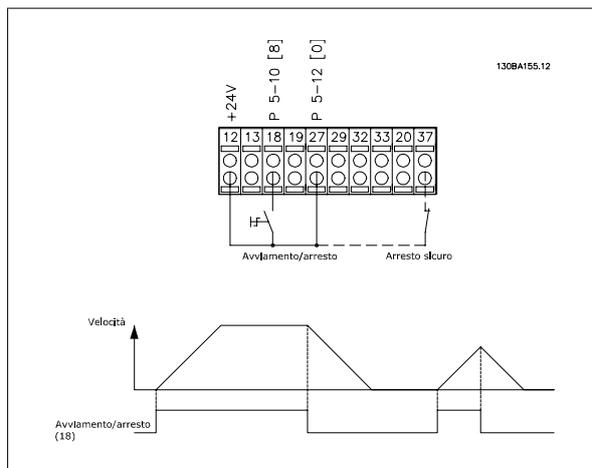
3

3.7 Esempi di collegamento

3.7.1 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.*)

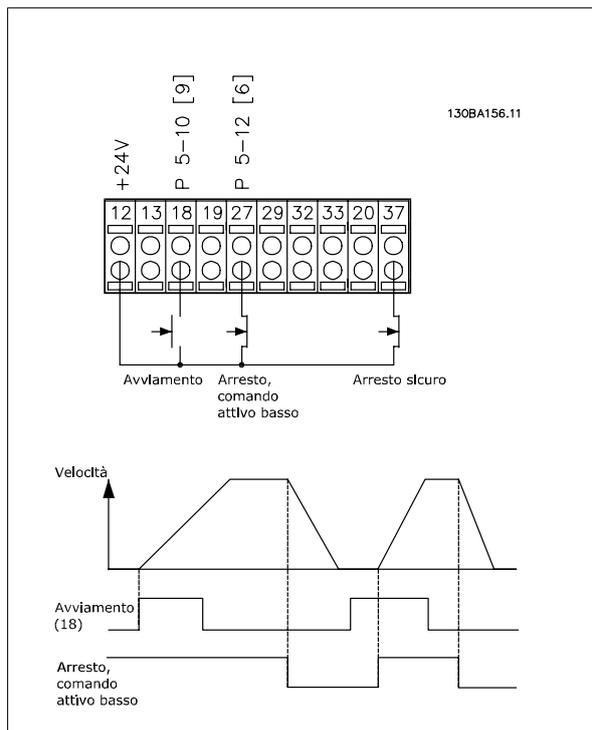
Morsetto 37 = arresto di sicurezza



3.7.2 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



3.7.3 Speed Up/Down

Morsetti 29/32 = Speed up/down:

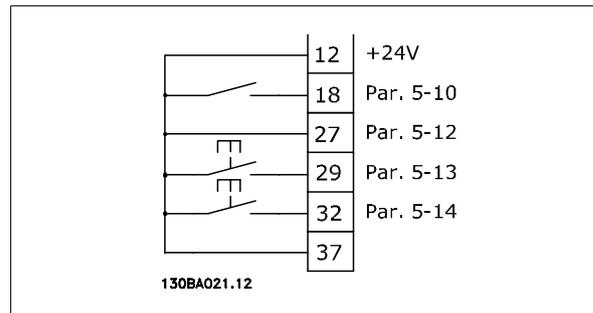
Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* Avviamento [9] (default)

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

3.7.4 Riferimento del potenziometro

Riferimento tensione mediante potenziometro:

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

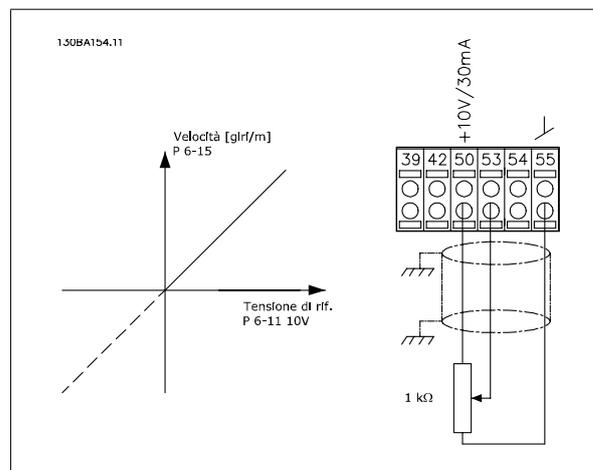
Morsetto 53, bassa tensione = 0 Volt

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

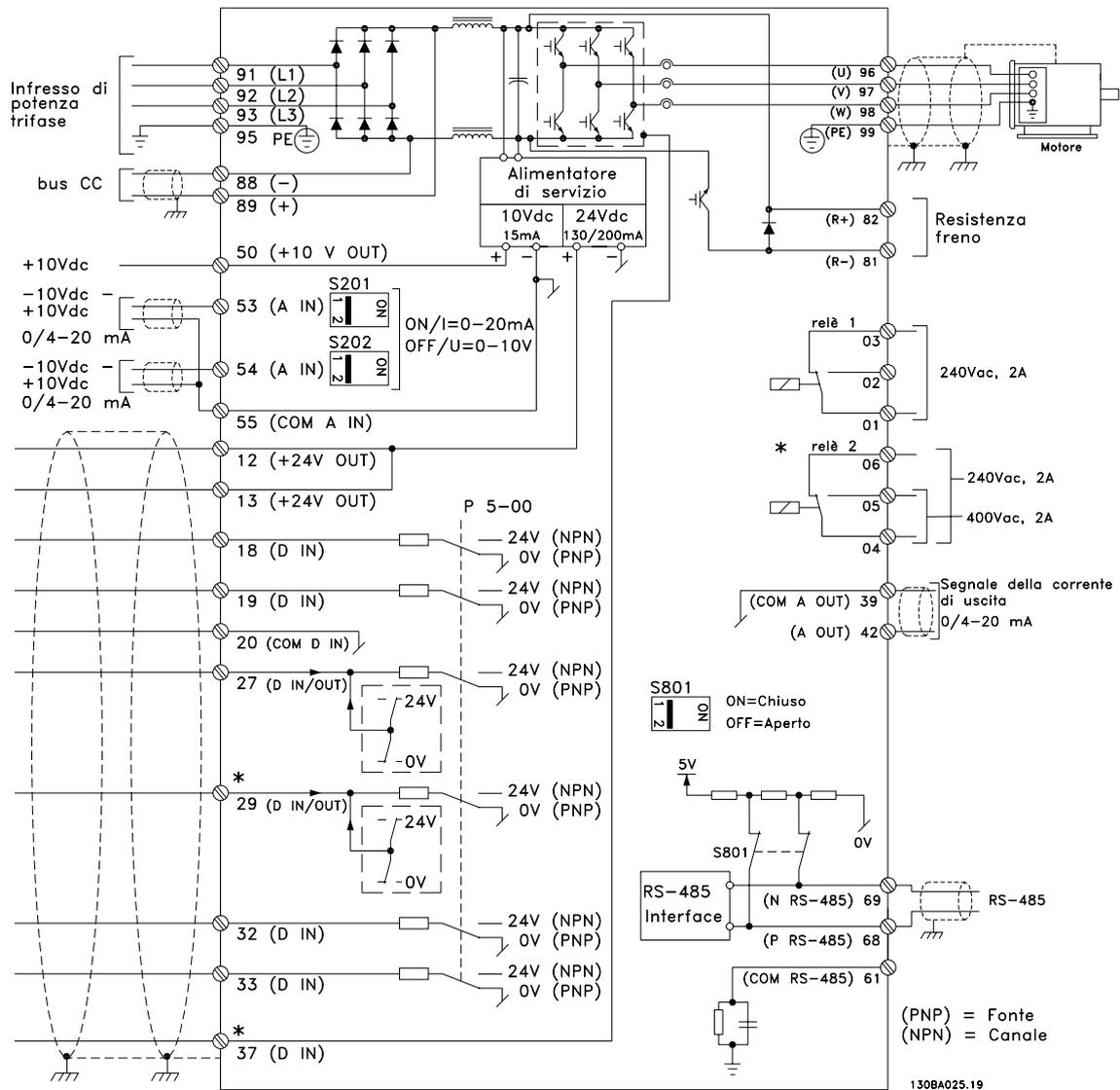
Interruttore S201 = OFF (U)



3.8 Installazione elettrica - proseguo

3.8.1 Installazione elettrica, Cavi di comando

3

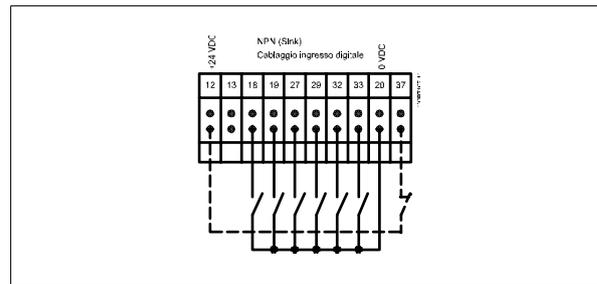
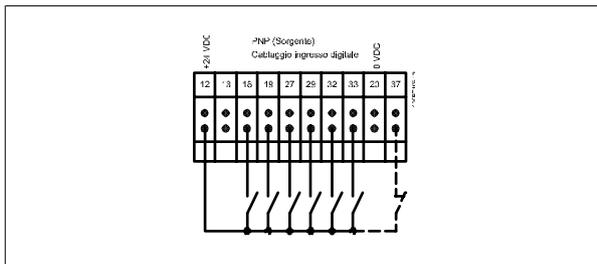


Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di terra a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

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

Gli ingressi e le uscite digitali e analogiche vanno collegate separatamente agli ingressi comuni del convertitore di frequenza (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

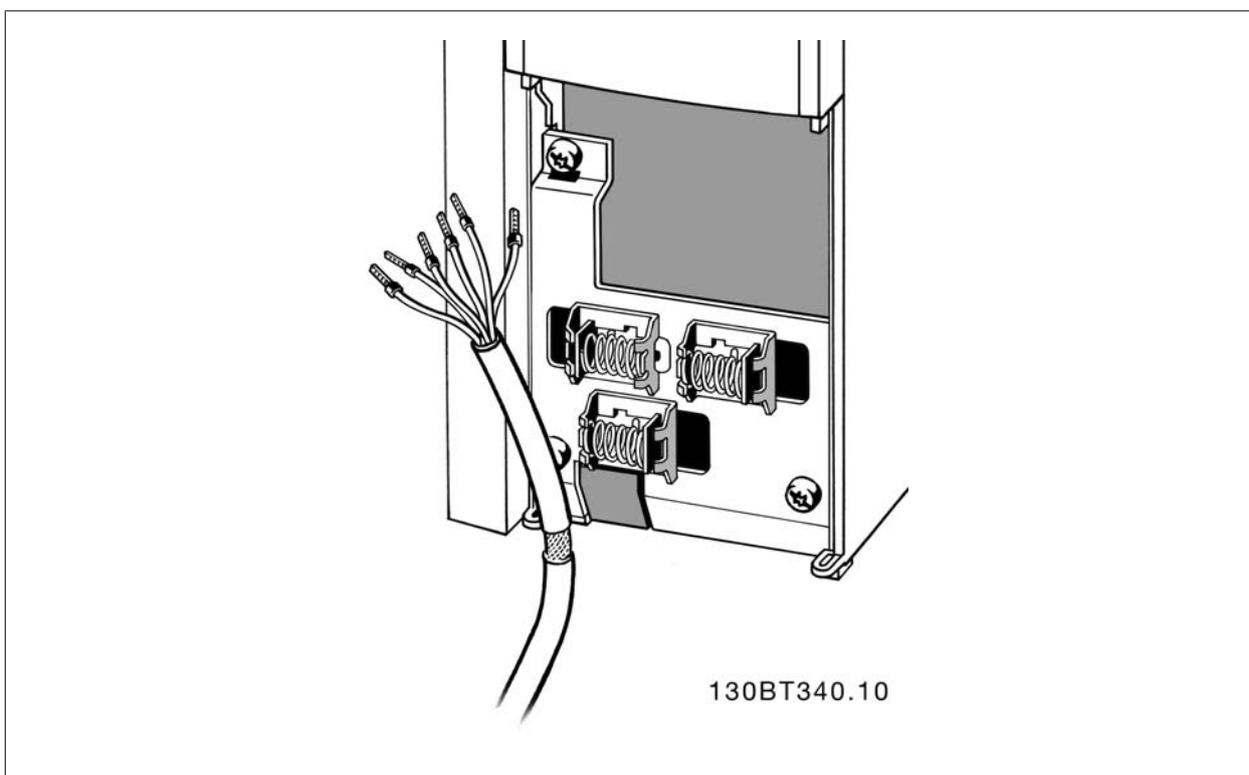


3



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.

3.8.2 Interruttori S201, S202 e S801

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

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

3

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

Impostazione di default:

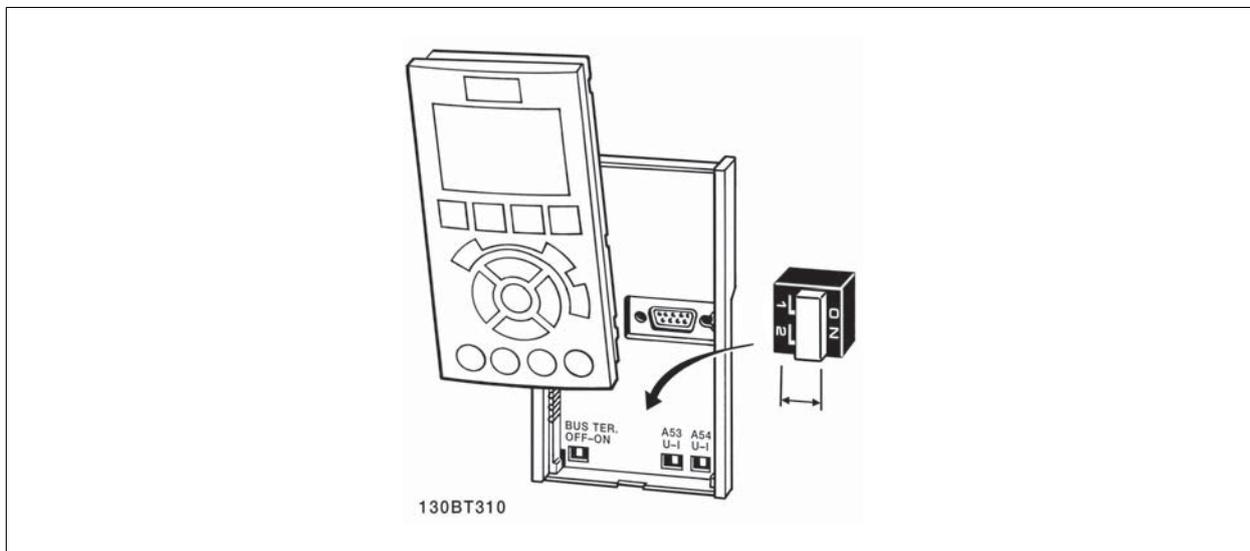
S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)

S202 (A54) = OFF (ingresso di tensione)

S801 (terminazione bus) = OFF



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



3.9 Installazione finale e collaudo

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

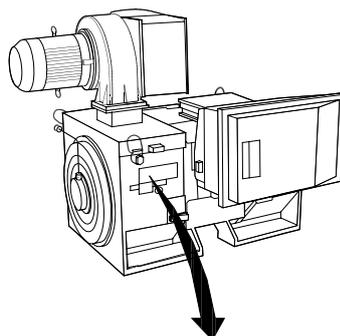
Fase 1. Individuare la targhetta del motore



NOTA!

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

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

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

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

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

3.10 Connessioni supplementari

3.10.1 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.

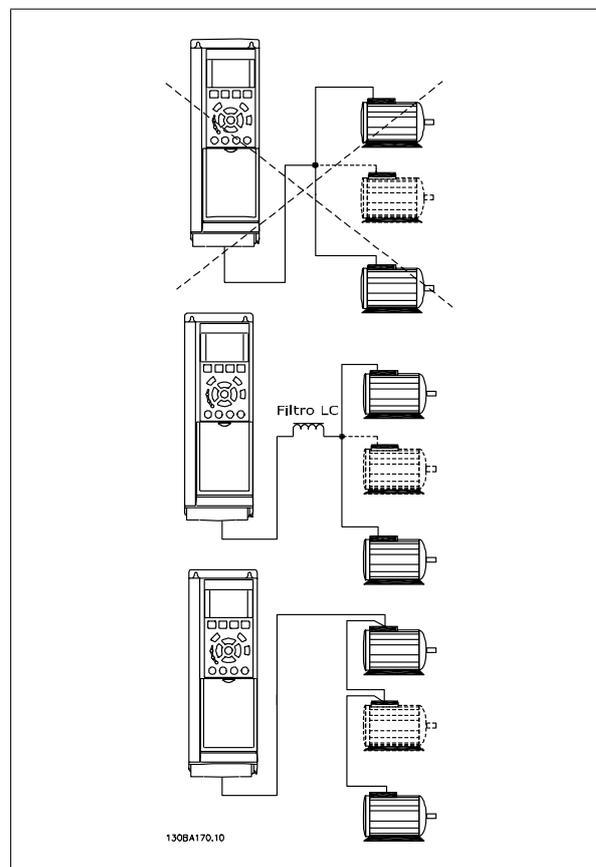
3.10.2 Collegamento in parallelo dei motori

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

 **NOTA!**
L'installazione con cavi collegati a un punto comune come 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.

3.10.3 Protezione termica del motore

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

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

3

4 Come far funzionare il convertitore di frequenza

4.1 Modi di funzionamento

4.1.1 Modi di funzionamento

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

1. Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP), vedere 6.1.2
2. Pannello di Controllo Locale Numerico (NLCP), vedere 6.1.3
3. Comunicazione seriale RS-485 oppure USB, entrambi per il collegamento del PC, vedere 6.1.4

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

4.1.2 Funzionamento dell'LCP grafico (GLCP)

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

Il GLCP è diviso in quattro gruppi funzionali:

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

Display grafico:

Il display LCD è retroilluminato con un totale di 6 righe alfanumeriche. Tutti i dati sono visualizzati sull'LCP che può mostrare fino a cinque variabili di funzionamento nella modalità [Status].

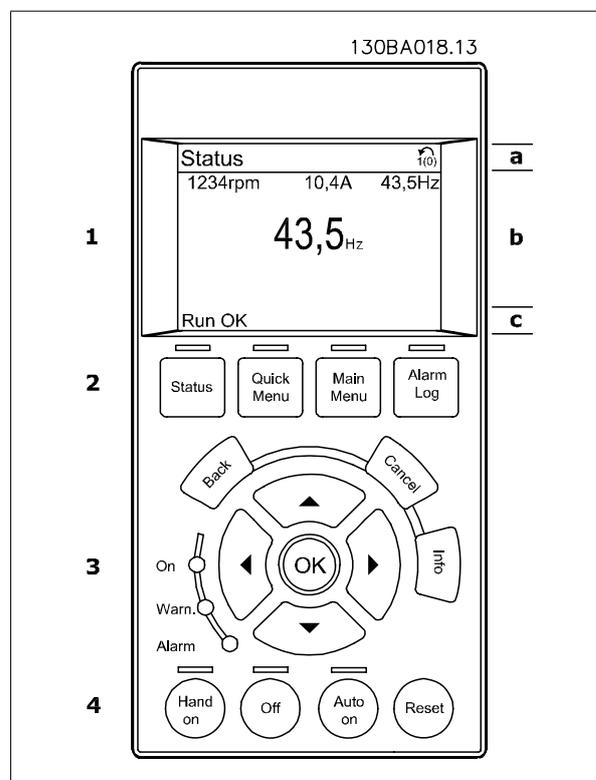
Linee di visualizzazione:

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

Il display è suddiviso in 3 sezioni:

Sezione superiore (a)

visualizza lo stato quando in modalità di stato o fino a 2 variabili quando non in modalità di stato e nel caso di un Allarme/Avviso.



Viene visualizzata la programmazione attiva (selezionata come Setup attivo nel par. 0-10). Se si programma un setup diverso da quello attivo, il numero del setup appare sulla destra fra parentesi durante la programmazione.

Sezione centrale (b)

visualizza fino a 5 variabili con la relativa unità di misura, indipendentemente dallo stato. Nel caso di un allarme/avviso, invece delle variabili viene visualizzato l'avviso.

È possibile commutare tra tre schermate di visualizzazione dello stato premendo il tasto [Status].
Le variabili operative con un formato diverso vengono visualizzate in ciascuna schermata di stato - vedere in basso.

Diversi valori o misure possono essere riferiti a ciascuna delle variabili operative visualizzate. I valori / le misure che devono essere visualizzati possono essere definiti tramite i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23, e 0-24, che sono accessibili tramite [QUICK MENU], "Q3 Setup funzioni", "Q3-1 Impostazioni generali", "Q3-11 Impostazioni di visualizzazione".

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

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

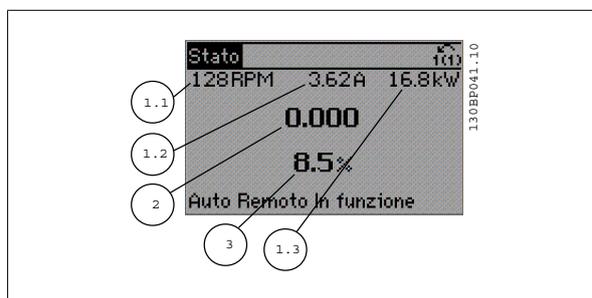
4

Visualizzazione di stato I

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

Utilizzare [INFO] per ottenere informazioni sul valore / sulle misure riferiti alle variabili di funzionamento visualizzati (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Vedere le variabili operative visualizzate nel display in questa figura. 1.1, 1.2 e 1.3 sono visualizzate in dimensioni ridotte. 2 e 3 sono visualizzate in dimensioni medie.

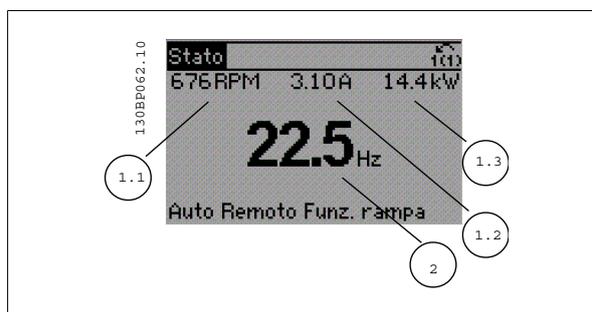


Visualizzazione di stato II

Vedere le variabili operative (1.1, 1.2, 1.3 e 2) visualizzate sul display in questa figura.

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

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



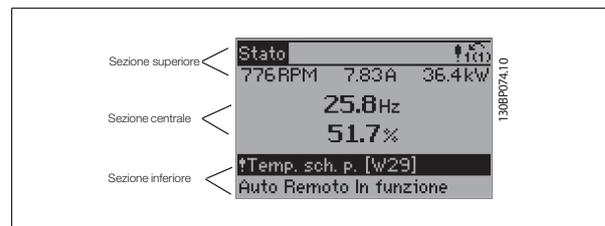
Visualizzazione di stato III:

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



Sezione inferiore

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



Regolazione del contrasto del display

Premere [status] e [▲] per un display più scuro

Premere [status] e [▼] per un display più chiaro

Spie luminose (LED):

Se vengono superati determinati valori di soglia, il LED di allarme e/o di avviso si illumina. Sul quadro di comando vengono visualizzati un testo di stato e un testo d'allarme.

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

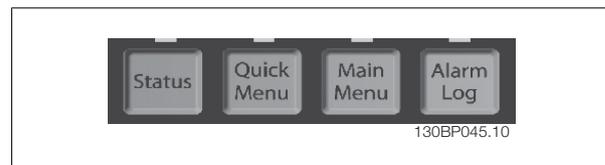
- LED verde/On: Sezione di comando in funzione.
- LED giallo/Avviso: Indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante/allarme: Indica un allarme.



Tasti del GLCP

Tasti menu

I tasti di menu sono divisi per funzioni. I tasti sotto il display e le luci spia sono usati per la programmazione parametri, inclusa la selezione delle indicazioni del display durante il funzionamento normale.



[Stato]

Indica lo stato del convertitore di frequenza e/o del motore. È possibile scegliere fra 3 visualizzazioni diverse premendo il tasto [Status]: Visualizzazioni a 5 righe, visualizzazione a 4 righe o Smart Logic Control.

[Status] viene usato per selezionare la modalità visualizzazione o per tornare in modalità visualizzazione dalla modalità Menu rapido, dalla modalità Menu principale o dalla modalità Allarme. Il tasto [Status] viene anche usato per commutare tra le modalità visualizzazione singola o doppia.

[Menu rapido]

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

Il [Quick Menu] consiste di:

- **Q1 - Menu personale**
- **Q2: Setup rapido**
- **Q3: Impostaz. funzione**
- **Q5: Modifiche effettuate**
- **Q6: Registrazioni**

Il setup funzioni consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue, inclusa la coppia a portata variabile e costante, le pompe, le pompe di dosatura, le pompe a immersione, le pompe di aumento pressione, le pompe di miscelazione, i ventilatori per aerazione e altre applicazioni con pompe e ventilatori. Tra le altre caratteristiche include anche parametri per selezionare le variabili da visualizzare sull'LCP, le velocità preimpostate digitali, la conversione in scala dei riferimenti analogici, le applicazioni ad anello chiuso a zona singola e multizona e le funzioni specifiche relative alle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue.

È possibile accedere ai parametri del Menu rapido immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite il par. 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66. È possibile commutare direttamente tra modalità Menu rapido e modalità Menu principale.

[Main Menu]

viene usato per programmare tutti i parametri.

È possibile accedere ai parametri del Menu principale immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite il par. 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66. Per la maggioranza di applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue non è necessario accedere ai parametri del Menu principale. Il Menu rapido, il Setup rapido e il Setup funzioni forniscono l'accesso più semplice e più rapido ai parametri tipici richiesti.

È possibile passare direttamente dalla modalità Menu principale alla modalità Menu rapido e viceversa.

La scelta rapida di un parametro è possibile premendo il tasto **[Main Menu]** per 3 secondi. Il tasto di scelta rapida parametri consente di accedere direttamente a qualsiasi parametro.

[Alarm Log]

visualizza una lista degli ultimi cinque allarmi (numerati da A1 a A5). Per ottenere ulteriori dettagli su un allarme, utilizzare i tasti freccia per passare al rispettivo numero di allarme e premere [OK]. Vengono visualizzate informazioni circa la condizione del convertitore di frequenza prima che entri in modalità allarme.

[Back]

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

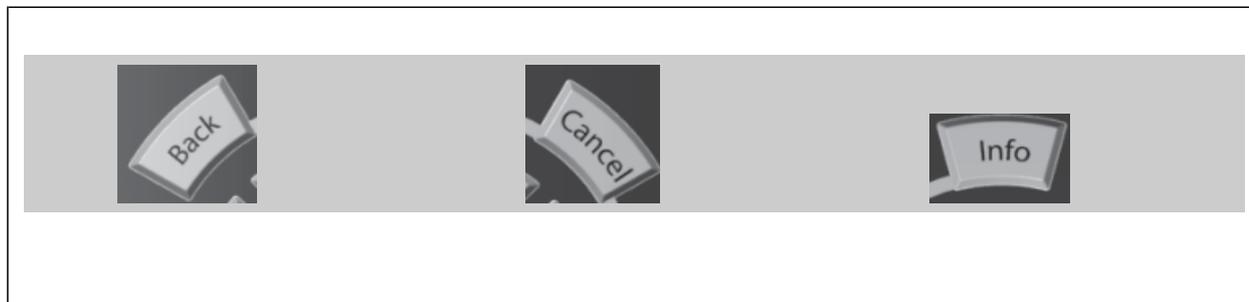
[Cancel]

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

[Info]

visualizza informazioni circa un comando, un parametro o una funzione in qualsiasi finestra del display. [Info] fornisce informazioni dettagliate ogniqualvolta sia necessario.

Premendo [Info], [Back], oppure [Cancel] si esce dalla modalità informazioni.



Tasti di navigazione

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

[OK]

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



Tasti per il funzionamento

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



[Hand On]

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

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

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



NOTA!

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

[Off]

arresta il motore collegato. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-41 *Tasto [Off] sull'LCP.* Se non viene selezionata alcuna funzione di arresto esterna e il tasto [Off] è inattivo, il motore può essere arrestato togliendo l'alimentazione di rete.

[Auto On]

consente di controllare il convertitore di frequenza tramite i morsetti di controllo e/o la comunicazione seriale. Quando sui morsetti di comando e/o sul bus viene applicato un segnale di avviamento, il convertitore di frequenza si avvia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-42 *Tasto [Auto on] sull'LCP.*



NOTA!

Un segnale HAND-OFF-AUTO attivo sugli ingressi digitali ha una priorità maggiore rispetto ai tasti di comando [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

viene utilizzato per ripristinare il convertitore di frequenza dopo un allarme (scatto). Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-43 *Tasti di ripristino sull'LCP.*

La scelta rapida di un parametro

è possibile premendo il tasto [Main Menu] per 3 secondi. Il tasto di scelta rapida parametri consente di accedere direttamente a qualsiasi parametro.

4.1.3 Come far funzionare l'LCP numerico LCP (NLCP)

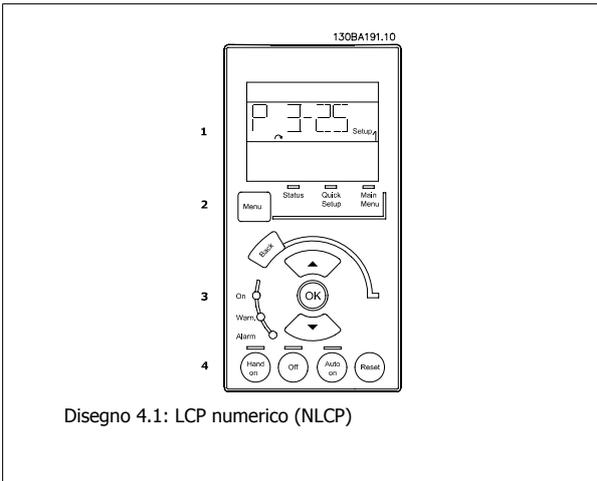
Le seguenti istruzioni sono valide per l'NLCP (LCP 101).

Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

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

4

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



Disegno 4.1: LCP numerico (NLCP)

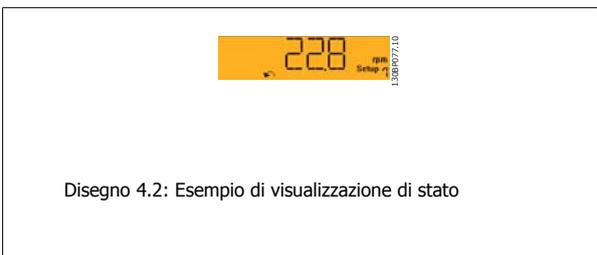
Selezionare una delle seguenti modalità:

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

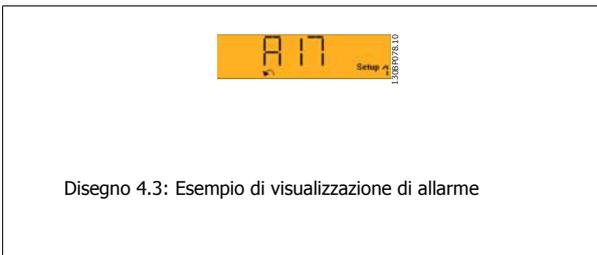
Se si verifica un allarme, l'NLCP passa automaticamente alla modalità di stato.

Si possono visualizzare diversi allarmi.

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



Disegno 4.2: Esempio di visualizzazione di stato



Disegno 4.3: Esempio di visualizzazione di allarme

Spie luminose (LED):

- LED verde/On: Indica il funzionamento della sezione di comando.
- LED giallo/Avviso: Indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante/allarme: Indica un allarme.

Tasto menu

[Menu] Selezionare una delle seguenti modalità:

- Stato
- Setup rapido
- Menu principale

Menu principale

viene usato per programmare tutti i parametri.

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

Setup rapido viene usato per impostare il convertitore di frequenza usando solo i parametri più essenziali.

I valori dei parametri vengono modificati utilizzando i cursori alto/basso quando il valore sta lampeggiando.

Selezionare il Menu principale premendo più volte il tasto [Menu] finché si accende il LED del menu principale.

Selezionare il gruppo di parametri [xx-__] e premere [OK]

Selezionare il parametro [__-xx] e premere [OK]

Se il parametro è un parametro array, selezionare il numero di array e premere [OK]

Selezionare il valore dei dati desiderato e premere [OK]

Tasti di navigazione

[Back]

viene utilizzato per tornare indietro

I tasti freccia [▲] [▼]

sono utilizzati per muoversi tra i gruppi di parametri e all'interno dei parametri

[OK]

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

Tasti per il funzionamento

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



Disegno 4.4: Esempio di visualizzazione



Disegno 4.5: Tasti di comando del LCP numerico (NLCP)

[Hand on]

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

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

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Ripristino
- Arresto a ruota libera, comando attivo basso
- Inversione
- Selezione setup lsb - Selezione setup msb
- Comando di arresto da comunicazione seriale
- Arresto rapido
- Freno CC

[Off]

arresta il motore collegato. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-41 *Tasto [Off] sull'LCP*.

Se non viene selezionata alcuna funzione di arresto esterna e il tasto [Off] è inattivo, il motore può essere arrestato togliendo l'alimentazione di rete.

[Auto on]

consente di controllare il convertitore di frequenza tramite i morsetti di controllo e/o la comunicazione seriale. Quando sui morsetti di comando e/o sul bus viene applicato un segnale di avviamento, il convertitore di frequenza si avvia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-42 *Tasto [Auto on] sull'LCP*.



NOTA!
Un segnale HAND-OFF-AUTO attivo sugli ingressi digitali ha una priorità maggiore rispetto ai tasti di comando [Hand on] [Auto on].

[Reset]

viene utilizzato per ripristinare il convertitore di frequenza dopo un allarme (scatto). Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-43 *Tasto [Reset] sull'LCP*.

4

4.1.4 Modifica dei dati

1. Premere i tasti [Quick Menu] o [Main Menu].
2. Usare i tasti [▲] e [▼] per individuare il gruppo di parametri da modificare.
3. Premere il tasto [OK].
4. Usare i tasti [▲] e [▼] per trovare il parametro da modificare.
5. Premere il tasto [OK].
6. Usare i tasti [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione corretta del parametro. Oppure, per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un numero, usare i tasti . Il cursore indica la cifra selezionata per la modifica. Il tasto [▲] aumenta il valore, il tasto [▼] riduce il valore.
7. Premere il tasto [Cancel] per annullare la modifica o il tasto [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione.

4.1.5 Modifica di un valore di testo

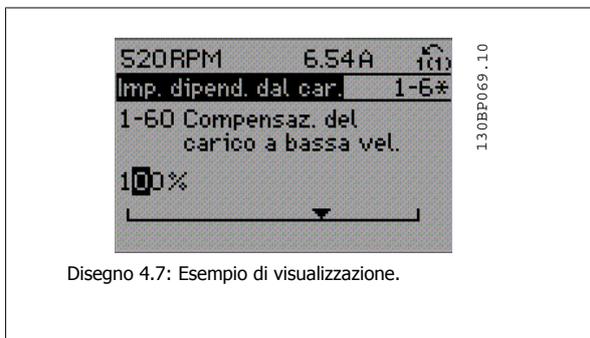
Se il parametro selezionato è un valore di testo, il valore viene modificato per mezzo dei tasti di navigazione (Su/Giù).

Il tasto Su aumenta il valore, mentre il tasto Giù riduce il valore. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].



4.1.6 Modifica di un gruppo di valori di dati numerici

Se il parametro selezionato rappresenta un valore del dato numerico, è possibile modificare il valore dato selezionato con i tasti < > nonché con i tasti Su/Giù. Utilizzare i tasti di navigazione <> per spostare il cursore orizzontalmente.



Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per modificare il valore del dato. Il tasto Su aumenta il valore del dato, mentre il tasto Giù riduce il valore del dato. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].



4.1.7 Modifica del valore del dato, passo-passo

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

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

4.1.8 Visualizzazione e programmazione dei Parametri indicizzati

I parametri vengono indicizzati quando inseriti in una pila.

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

Utilizzare par. 3-10 *Riferim preimp.* per un altro esempio:

Selezionare il parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere i valori indicizzati. Per modificare il valore del parametro, selezionare il valore indicizzato e premere [OK]. Modificare il valore utilizzando i tasti Su/Giù. Premere [OK] per accettare la nuova impostazione. Premere [Cancel] per annullare. Premere [Back] per uscire dal parametro.

4.1.9 Suggerimenti e indicazioni

*	Per la maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue, il Menu Rapido, il Setup rapido e il Setup Funzioni forniscono l'accesso più semplice e rapido a tutti i parametri tipici richiesti.
*	Ogniqualevolta possibile, l'esecuzione di un AMA assicurerà le massime prestazioni dell'albero
*	Il contrasto del display può essere regolato premendo [Status] e [▲] per un display più scuro o premendo [Status] e [▼] per un display più luminoso
*	Nelle voci [Quick Menu] e [Changes Made] vengono visualizzati tutti i parametri che sono stati modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica
*	Premere e tenere premuto per 3 secondi il tasto [Main Menu] per accedere ai parametri
*	Per scopi di manutenzione è consigliato copiare tutti i parametri sull'LCP; vedere il par. 0-50 per ulteriori informazioni

Tabella 4.1: Suggerimenti e indicazioni

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

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

NOTA!
Arrestare il motore prima di effettuare una delle seguenti operazioni.

Memorizzazione dei dati nell'LCP:

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

Ora tutte le impostazioni dei parametri sono memorizzate nel GLCP visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando viene raggiunto il 100%, premere [OK].

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

Trasferimento di dati dall'LCP al convertitore di frequenza:

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

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

4.1.11 Inizializzazione alle Impostazioni di default

4

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

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

1. Selezionare par. 14-22 *Modo di funzionamento*
2. Premere [OK]
3. Selezionare "Inizializzazione" (per NLCP selezionare "2")
4. Premere [OK]
5. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
6. Ricollegare l'alimentazione e il convertitore di frequenza viene ripristinato. Notare che il primo avviamento richiede qualche secondo in più.
7. Premere [Reset]

par. 14-22 *Modo di funzionamento* inizializza tutto tranne:
 par. 14-50 *Filtro RFI*
 par. 8-30 *Protocollo*
 par. 8-31 *Indirizzo*
 par. 8-32 *Baud rate*
 par. 8-35 *Ritardo minimo risposta*
 par. 8-36 *Ritardo max. risposta*
 par. 8-37 *Ritardo max. intercar.*
 par. 15-00 *Ore di funzionamento* to par. 15-05 *Sovratensioni*
 par. 15-20 *Log storico: Evento* to par. 15-22 *Log storico: Tempo*
 par. 15-30 *Log allarme: Codice guasto* to par. 15-32 *Log allarme: Tempo*

**NOTA!**

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

Inizializzazione ripristino**NOTA!**

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

Rimuove i parametri selezionati in par. 0-25 *Menu personale*

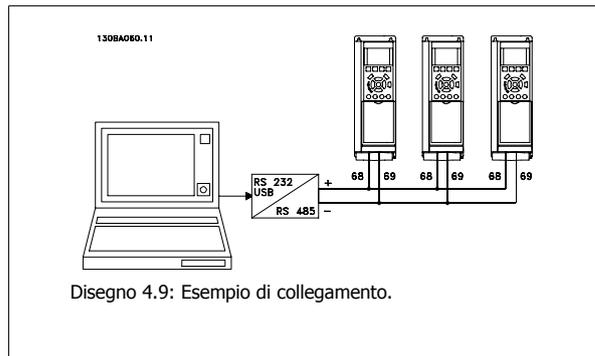
1. Scollegare l'unità dalla rete e attendere lo spegnimento del display.
- 2a. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] durante l'accensione del display grafico LCP (GLCP).
- 2b. Premere [Menu] durante l'accensione del display numerico LCP 101
3. Rilasciare i tasti dopo 5 s.
4. Ora il convertitore di frequenza è programmato secondo le impostazioni di default.

Questo parametro consente l'inizializzazione tutto ad eccezione di:
 par. 15-00 *Ore di funzionamento*
 par. 15-03 *Accensioni*
 par. 15-04 *Sovratemp.*
 par. 15-05 *Sovratensioni*

4.1.12 Connessione bus RS-485

Uno o più convertitori di frequenza possono essere collegati a un controllore (o master) mediante l'interfaccia standard RS485. Il morsetto 68 viene collegato al segnale P (TX+, RX+), mentre il morsetto 69 viene collegato al segnale N (TX-,RX-).

Se più di un convertitore di frequenza viene collegato a un master, usare collegamenti paralleli.



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

Terminazione bus

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

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

4.1.13 Come collegare un PC al convertitore di frequenza

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

Il PC viene collegato tramite un cavo (host/device) USB standard, oppure tramite l'interfaccia RS-485 come mostrato nel capitolo *Installazione > Installazione di connessioni varie della Guida alla Progettazione*.



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



Disegno 4.10: Per collegamenti con cavo di controllo, vedere la sezione *Morsetti di controllo*.

4.1.14 Strumenti software PC

Software di configurazione MCT 10 basato su PC

Tutti i convertitori di frequenza sono dotati di una porta di comunicazione seriale. Danfoss fornisce uno strumento PC per la comunicazione tra il PC e il convertitore di frequenza, il software di configurazione MCT 10 basati su PC. Controllare la sezione in *Documentazione disponibile* per avere informazioni dettagliate su questo software.

Il software di programmazione MCT 10

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

Il software di configurazione MCT 10 è utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione fuori linea. MCT 10 contiene un database completo di convertitori di frequenza
- Collaudo dei convertitori di frequenza in linea
- Salvare le impostazioni di tutti i convertitori di frequenza
- Sostituire un convertitore di frequenza in una rete
- Documentazione semplice e accurata delle impostazioni del convertitore di frequenza dopo la messa in funzione.
- Espandere la rete esistente
- Sono supportati i convertitori di frequenza delle versioni successive

Il software di configurazione MCT 10 supporta Profibus DP-V1 mediante una connessione Master di classe 2. In questo modo è possibile modificare in linea i parametri di lettura/scrittura di un convertitore di frequenza mediante la rete Profibus. Non sarà quindi necessaria una rete di comunicazione supplementare.

Salvare le impostazioni del convertitore di frequenza:

1. Collegare il PC all'unità mediante la porta USB com. (Nota: Usare un PC isolato dalla rete con porta USB. In caso contrario si possono causare danni all'apparecchiatura).
2. Aprire il software di configurazione MCT 10
3. Selezionare "Read from drive"
4. Selezionare "Save as"

Tutti i parametri sono ora memorizzati nel PC

Caricare le impostazioni del convertitore di frequenza:

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

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

Uno specifico manuale per il software di configurazione MCT 10 è disponibile: *MG.10.Rx.yy*.

I moduli del software di configurazione MCT 10

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:

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

Numero d'ordine:

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

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

5

5 Come programmare il convertitore di frequenza

5.1 Programmazione

5.1.1 Impostazione dei parametri

Panoramica dei gruppi di parametri

Gruppo	Titolo	Funzione
0-	Funzionam./display	Parametri associati alle funzioni fondamentali del convertitore di frequenza, alla funzione dei tasti LCP e alla configurazione del display LCP.
1-	Carico / motore	Gruppo di parametri per le impostazioni del motore.
2-	Freni	Gruppo di parametri per impostare le caratteristiche del freno nel convertitore di frequenza.
3-	Rif./rampe	Parametri per la gestione dei riferimenti, la definizione dei limiti e la configurazione della reazione del convertitore di frequenza alle variazioni.
4-	Limiti / avvisi	Gruppo di parametri per configurare i limiti e gli avvisi.
5-	I/O digitali	Gruppo di parametri per configurare gli ingressi e le uscite digitali.
6-	I/O analogici	Gruppo di parametri per configurare gli ingressi e le uscite analogici.
8-	Comunicazione e opzioni	Gruppo di parametri per configurare comunicazioni e opzioni.
9-	Profibus	Gruppo di par. per tutti i parametri specifici Profibus.
10-	Bus di campo DeviceNet	Gruppo di parametri per parametri specifici di DeviceNet.
11-	LonWorks	Gruppo di par. per i parametri LonWorks
13-	Smart Logic	Gruppo di parametri per il Smart Logic Control
14-	Funzioni speciali	Gruppo di parametri per configurare funzioni speciali del convertitore di frequenza.
15-	Informazioni convertitore di frequenza	Gruppo di par. che contiene informaz. sul conv. di freq. come dati di funzionamento, configurazione hardware e vers. software.
16-	Visualizzazione dati	Gruppo di parametri per visual. dati quali riferimenti effettivi, tensioni, parole di controllo, allarme, avviso e stato.
18-	Inform. & visualizz.	Questo gruppo di parametri contiene gli ultimi 10 log relativi alla manutenzione preventiva.
20-	Conv. freq. anello chiuso	Questo gruppo di parametri viene utilizzato per configurare il controllore PID ad anello chiuso che regola la frequenza di uscita dell'unità.
21-	Anello chiuso esteso	Parametri per configurare i tre controllori PID ad anello chiuso esteso.
22-	Funzioni applicazione	Questi parametri monitorano le applicazioni per il trattamento delle acque.
23-	Funzioni temporizzate	Questi parametri sono associati ad azioni che devono essere eseguite ad intervalli quotidiani o settimanali, ad es. riferimenti diversi per ore lavorative/ore non lavorative.
25-	Funzioni basilari del regolatore in cascata	Parametri per configurare il controllore in cascata di base per il controllo sequenziale di pompe multiple.
26-	Opzione I/O analogici MCB 109	Parametri per configurare l'opzione analogica I/O MCB 109.
27-	Controllore in cascata esteso	Parametri per configurare il controllore in cascata esteso.
29-	Funzioni dell'applicazione di trattamento acqua	Parametri per impostare funzioni relative al trattamento acqua.
31-	Opzione bypass	Parametri per configurare l'opzione di bypass.

Tabella 5.1: Gruppi di parametri

Le descrizioni dei parametri e le selezioni sono visualizzate sul pannello grafico (GLCP) o numerico (NLCP) nell'area di visualizzazione. (Vedere la sezione 5 per dettagli). Accedere ai parametri premendo il tasto [Menu Rapido] o [Menu Principale] sul quadro di comando. Il menu rapido viene usato in primo luogo per mettere in funzione l'unità all'avviamento fornendo quei parametri che sono necessari per avviare il funzionamento. Il menu principale consente di accedere a tutti i parametri per una programmazione dettagliata dell'applicazione.

Tutti i morsetti di ingresso/uscita digitali e i morsetti di ingresso/uscita analogici sono polifunzionali. Tutti i morsetti hanno funzioni adatte per la maggior parte delle applicazioni per il trattamento delle acque, ma se sono richieste altre funzioni speciali, devono essere programmate nel gruppo parametri 5 o 6.

5.1.2 Modalità Menu Rapido

Il GLCP consente di accedere a tutti i parametri elencati sotto Menu rapido. Per impostare i parametri utilizzando il pulsante [Quick Menu]:

Se si preme [Quick Menu], la lista indica le varie aree comprese nel Menu rapido.

Efficace impostazione dei parametri per le applicazioni per il trattamento delle acque

I parametri possono essere impostati facilmente per la grande maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue solo utilizzando il [Quick Menu].

Il modo migliore per impostare i parametri tramite il [Quick Menu] è seguendo i passi successivi:

1. Premere [Quick Setup] per selezionare le impostazioni di base del motore, i tempi di rampa, ecc.
2. Premere [Function Setups] per impostare la funzionalità richiesta del convertitore di frequenza - se non è già coperta dalle impostazioni in [Quick Setup].
3. Scegliere tra *Impost. generali*, *Impost. anello aperto* e *Impost. anello chiuso*.

Si consiglia di effettuare il setup nell'ordine elencato.

5



Disegno 5.1: Visualizzazione del Menu rapido.

Par.	Designazione	[Units]
0-01	Lingua	
1-20	Potenza motore	[kW]
1-22	Tensione motore	[V]
1-23	Frequen. motore	[Hz]
1-24	Corrente motore	[A]
1-25	Vel. nominale motore	[RPM]
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	[s]
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	[s]
4-11	Limite basso velocità motore	[RPM]
4-13	Limite alto velocità motore	[RPM]
1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA)	

Tabella 5.2: Parametri di setup rapido

Se nel morsetto 27 viene impostato *Nessuna funzione*, sul morsetto 27 non è necessario alcun collegamento a +24 V.

Se nel morsetto 27 viene selezionato *Evol. libera neg.* (impostazione di fabbrica), è necessario un collegamento a +24 V per consentire l'avviamento.

NOTA!

Per una descrizione dettagliata dei parametri, vedere la sezione di seguito su *Parametri normalmente utilizzati - Spiegazioni*.

5.1.3 Q1 Menu personale

I parametri definiti dall'utente si possono memorizzare in Q1 Menu personale.

Selezionare *Menu personale* per visualizzare solo i parametri che sono stati preselezionati e programmati come parametri personali. Ad esempio un OEM di pompe o di equipaggiamento potrebbe averli preprogrammati nel Menu personale durante la messa in funzione in fabbrica per semplificare la messa in funzione/regolazione di precisione sul posto. Questi parametri vengono selezionati nel par. 0-25 *Menu personale*. In questo menu possono essere definiti fino a 20 parametri diversi.

Q1 Menu personale	
20-21	Setpoint 1
20-93	Guadagno proporzionale PID
20-94	Tempo di integrazione PID

5.1.4 Q2 Setup rapido

I parametri in Q2 Setup rapido sono i parametri base sempre necessari per impostare il convertitore di frequenza per un corretto funzionamento.

Q2 Setup rapido	
numero e nome del parametro	Unità
0-01 Lingua	
1-20 Potenza motore	kW
1-22 Tensione motore	V
1-23 Frequen. motore	Hz
1-24 Corrente motore	A
1-25 Vel. nominale motore	Giri/min.
3-41 Rampa 1 tempo di accel.	s
3-42 Rampa 1 tempo di decel.	s
4-11 Lim. basso vel. motore	Giri/min.
4-13 Lim. alto vel. motore	Giri/min.
1-29 Adattamento automatico motore (AMA)	

5.1.5 Q3 Impostaz. funzione

Il setup funzioni consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue, inclusa la coppia a portata variabile e costante, le pompe, le pompe di dosatura, le pompe a immersione, le pompe di aumento pressione, le pompe di miscelazione, i ventilatori per aerazione e altre applicazioni con pompe e ventilatori. Tra le altre caratteristiche include anche parametri per selezionare le variabili da visualizzare sull'LCP, le velocità preimpostate digitali, la conversione in scala dei riferimenti analogici, le applicazioni ad anello chiuso a zona singola e multizona e le funzioni specifiche relative alle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue.

Come accedere al Setup funzioni - esempio

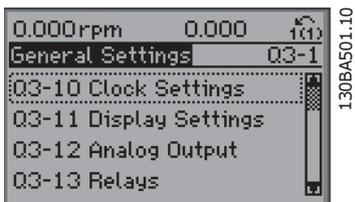
Disegno 5.2: Fase 1: Accendere il convertitore di frequenza (il LED On si accende)

Disegno 5.4: Fase 3: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a Setup funzioni. Premere [OK].

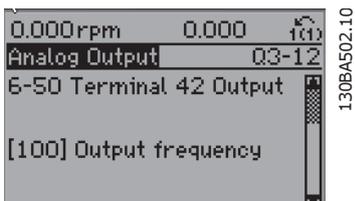
Disegno 5.3: Fase 2: Premere il tasto [Quick Menu] (appaiono le scelte del Menu rapido).

Disegno 5.5: Fase 4: Appaiono le scelte del Setup funzioni. Selezionare 03-1 *Impostazioni generali*. Premere [OK].

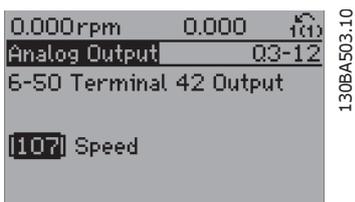
5



Disegno 5.6: Fase 5: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a 03-12 *Uscite analogiche*. Premere [OK].



Disegno 5.7: Fase 6: Selezionare il parametro 6-50 Morsetto 42 uscita. Premere [OK].



Disegno 5.8: Fase 7: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per effettuare la selezione. Premere [OK].

I parametri del Setup funzioni sono raggruppati nel modo seguente:

Q3-1 Impostazioni generali			
Q3-10 Impostazioni dell'orologio	Q3-11 Impostazioni del display	Q3-12 Uscita analogica	Q3-13 Relè
0-70 Impostazione Data e Ora	0-20 Visualizzazione ridotta del display- riga 1,1	6-50 Uscita morsetto 42	Relè 1 → 5-40 Relè funzioni
0-71 Formato data	0-21 Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	6-51 Mors. 42, usc. scala min.	Relè 2 → 5-40 Relè funzioni
0-72 Formato dell'ora	0-22 Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	6-52 Mors. 42, usc. scala max.	Relè opzioni 7 → 5-40 Relè funzioni
0-74 DST/Ora legale	0-23 Visual.completa del display-riga 2		Relè opzioni 8 → 5-40 Relè funzioni
0-76 DST/avvio ora legale	0-24 Visual.completa del display-riga 3		Relè opzioni 9 → 5-40 Relè funzioni
0-77 DST/fine ora legale	0-37 Testto display 1		
	0-38 Testto display 2		
	0-39 Testto display 3		

Q3-2 Impostaz. anello aperto	
Q3-20 Riferimento digitale	Q3-21 Riferimento Analogico
3-02 Riferimento minimo	3-02 Riferimento minimo
3-03 Riferimento max.	3-03 Riferimento max.
3-10 Riferim preimp.	6-10 Tens. bassa morsetto 53
5-13 Ingr. digitale morsetto 29	6-11 Tensione alta morsetto 53
5-14 Ingr. digitale morsetto 32	6-14 Valore rif./retroaz. basso morsetto X42/1
5-15 Ingr. digitale morsetto 33	6-15 Valore rif./retroaz. alto morsetto X42/1

Q3-3 Impost. anello chiuso	
Q3-30 Impostazioni di retroazione	Q3-31 Impost. PID
1-00 Modo configurazione	20-81 Controllo normale/inverso PID
20-12 Unità riferimento/retroazione	20-82 Velocità di avviamento PID [giri/min]
3-02 Riferimento minimo	20-21 Setpoint 1
3-03 Riferimento max.	20-93 Guadagno proporzionale PID
6-20 Tens. bassa morsetto 54	20-94 Tempo di integrazione PID
6-21 Tensione alta morsetto 54	
6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	
6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	
6-00 Tempo timeout tensione zero	
6-01 Funz. temporizz. tensione zero	

5

5.1.6 Q5 Modifiche effettuate

Q5 Modifiche effettuate può essere usato per trovare un guasto.

Selezionare *Modif. effettuate* per avere informazioni su:

- le ultime 10 modifiche. Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per spostarsi fra gli ultimi 10 parametri modificati.
- le modifiche effettuate rispetto all'impostazione di default.

Selezionare *Registrazioni* per ottenere informazioni sulle visualizzazioni a display. L'informazione viene visualizzata sotto forma di grafici.

Possono essere visualizzati solo i parametri di visualizzazione selezionati nei par. 0-20 e nei par. 0-24. È possibile memorizzare fino a 120 campionamenti nella memoria per riferimenti futuri.

Tenere presente che i parametri elencati nelle tabelle in basso per Q5 servono solo da esempio in quanto variano a seconda della programmazione di un particolare convertitore di frequenza.

5

Q5-1 Ultime 10 modif.	
20-94	Tempo di integrazione PID
20-93	Guadagno proporzionale PID

Q5-2 Dall'imp. di fabbrica	
20-93	Guadagno proporzionale PID
20-94	Tempo di integrazione PID

Q5-3 Assegnaz. ingressi	
Ingr. analog. 53	
Ingr. analog. 54	

5.1.7 Q6 Registrazioni

Q6 Registrazioni può essere usato per trovare un guasto.

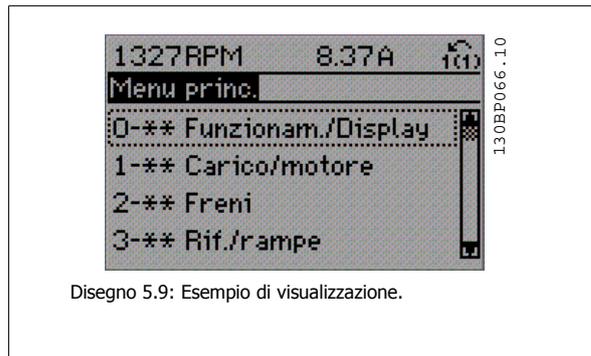
Tenere presente che i parametri elencati nella tabella di seguito per Q6 servono solo da esempio in quanto variano a seconda della programmazione di un particolare convertitore di frequenza.

Q6 Registrazioni	
Riferimento	
Ingr. analog. 53	
Corrente motore	
Frequenza	
Retroazione	
Log energia	
Tendenza conten. cont.	
Tendenza conten. temporizz.	
Confronto tendenze	

5.1.8 Modalità Menu principale

Sia il GLCP che il NLCP consentono l'accesso alla modalità menu principale. Selezionare la modalità Menu principale premendo il tasto [Main Menu]. L'illustrazione 6.2 mostra la lettura risultante che appare sul display del GLCP.

Le righe da 2 a 5 sul display mostrano una lista di gruppi di parametri che possono essere selezionati premendo alternativamente i pulsanti di scorrimento.



Disegno 5.9: Esempio di visualizzazione.

Ogni parametro possiede un nome e un numero che è sempre lo stesso indipendentemente dalla modalità di programmazione. Nel modo Menu principale i parametri sono suddivisi in gruppi. La prima cifra del numero del parametro (da sinistra) indica il numero del gruppo di parametri.

Tutti i parametri possono essere modificati nel Menu principale. La configurazione dell'unità par. 1-00 *Modo configurazione* determinerà quali altri parametri saranno disponibili per la programmazione. La selezione di Anello chiuso ad esempio abilita parametri aggiuntivi relativi al funzionamento ad anello chiuso. Le schede opzionali aggiunte all'unità attivano parametri aggiuntivi associati al dispositivo opzionale.

5.1.9 Selezione dei parametri

Nel modo Menu principale i parametri sono suddivisi in gruppi. Selezionare un gruppo di parametri mediante i tasti di navigazione.

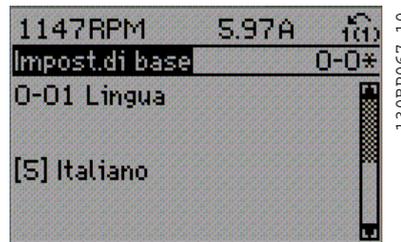
È possibile accedere ai seguenti gruppi di parametri:

Gruppo n.	Gruppo di parametri:
0	Funzionamento/visualizzazione
1	Carico/motore
2	Freni
3	Riferimenti/rampe
4	Limiti /avvisi
5	I/O digitali
6	I/O analogici
8	Comandi e opzioni
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funzioni speciali
15	Informazioni convertitore di frequenza
16	Visualizzazione dati
18	Visualizzazione dati 2
20	Conv. freq. anello chiuso
21	Anello chiuso est.
22	Funzioni applicazione
23	Funzioni temporizzate
24	Fire mode
25	Controllore in cascata
26	Opzione I/O analogici MCB 109

Tabella 5.3: Gruppi di parametri

Dopo aver selezionato un gruppo di parametri, selezionare un parametro mediante i tasti di navigazione.

La sezione centrale del display GLCP visualizza il numero del parametro e il nome nonché il valore del parametro selezionato.



Disegno 5.10: Esempio di visualizzazione.

5.2 Parametri utilizzati più comunemente - Spiegazioni

5.2.1 Menu principale

Il Menu Principale comprende tutti i parametri disponibili nel convertitore di frequenza VLT® AQUA Drive FC 200.

Tutti i parametri sono raggruppati in modo logico, con un nome di gruppo che indica la funzione del gruppo di parametri.

In questo Manuale di funzionamento tutti i parametri sono elencati per nome e numero nella sezione *Opzione Parametro*.

Tutti i parametri inclusi nei Menu Rapidi (Q1, Q2, Q3, Q5 e Q6) sono disponibili dove indicato di seguito.

Alcuni dei parametri più utilizzati per applicazioni VLT® AQUA Drive sono inoltre illustrati nella sezione di seguito.

Per una spiegazione dettagliata di tutti i parametri, vedere la Guida alla Programmazione del VLT® AQUA Drive MG.20.OX.YY disponibile all'indirizzo www.danfoss.com o da ordinare presso la sede Danfoss locale.

5.2.2 0-** Funzionam./display

Parametri associati alle funzioni fondamentali del convertitore di frequenza, alla funzione dei pulsanti LCP e alla configurazione del display LCP.

0-01 Lingua

Option:

Funzione:

Definisce la lingua da utilizzare sul display.

Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 pacchetti di lingue diversi. L'inglese e il tedesco sono inclusi in tutti i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.

[0] *	Inglese	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[1]	Tedesco	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[2]	Francese	Parte di Pacchetto di lingue 1
[3]	Danese	Parte di Pacchetto di lingue 1
[4]	Spagnolo	Parte di Pacchetto di lingue 1
[5]	Italiano	Parte di Pacchetto di lingue 1
[6]	Svedese	Parte di Pacchetto di lingue 1
[7]	Olandese	Parte di Pacchetto di lingue 1
[10]	Cinese	Pacchetto di lingue 2
[20]	Finlandese	Parte di Pacchetto di lingue 1
[22]	English US	Parte di Pacchetto di lingue 4
[27]	Greco	Parte di Pacchetto di lingue 4
[28]	Portoghese	Parte di Pacchetto di lingue 4
[36]	Sloveno	Parte di Pacchetto di lingue 3
[39]	Coreano	Parte del pacchetto di lingue 2
[40]	Giapponese	Parte del pacchetto di lingue 2
[41]	Turco	Parte di Pacchetto di lingue 4
[42]	Cinese tradizionale	Parte del pacchetto di lingue 2
[43]	Bulgaro	Parte di Pacchetto di lingue 3
[44]	Serbo	Parte di Pacchetto di lingue 3
[45]	Rumeno	Parte di Pacchetto di lingue 3
[46]	Ungherese	Parte di Pacchetto di lingue 3
[47]	Ceco	Parte di Pacchetto di lingue 3
[48]	Polacco	Parte di Pacchetto di lingue 4
[49]	Russo	Parte di Pacchetto di lingue 3
[50]	Thai	Parte del pacchetto di lingue 2
[51]	Bahasa indonesiano	Parte del pacchetto di lingue 2

0-20 Visualizzazione ridotta del display riga - 1,1

Option:

Funzione:

Selezionare la variabile da visualizzare nella riga 1, posizione a sinistra

[0]	Nessuno	Nessun valore di visualizzazione selezionato
[37]	Testo display 1	Parola di controllo attuale
[38]	Testo display 2	Consente di scrivere una riga di testo individuale per il display nell'LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale.
[39]	Testo display 3	Consente di scrivere una riga di testo individuale per il display nell'LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale.
[89]	Visual. data e ora	Visual. la data e l'ora attuali.
[953]	Avviso di comunicazione Profibus	Visualizza gli avvisi di comunicazione Profibus.
[1005]	Visual. contatore errori trasmissione	Visual. il numero errori di trasm. contr. CAN dall'ultima accensione.

[1006]	Visual. contatore errori ricezione	Visual. il numero di errori ricez. contr. CAN dall'ultima accensione.
[1007]	Visual. contatore bus off	Visualizza la quantità di eventi Bus Off dall'ultima accensione.
[1013]	Parametro di avviso	Visualizza una parola di avviso specifica DeviceNet. Ad ogni avviso è assegnato un bit separato.
[1115]	Parola di avviso LON	Mostra gli avvisi specifici LON.
[1117]	Revisione XIF	Visualizza la versione del file dell'interfaccia esterna del chip Neuron C presente sull'opz. LON.
[1118]	Revisione LON Works	Visualizza la vers. software del programma applicativo del chip Neuron C presente sull'opzione LON.
[1500]	Ore di funzionamento	Visualizza il numero di ore di esercizio del convertitore di frequenza.
[1501]	Ore esercizio	Visualizza il numero di ore di funzionamento del motore.
[1502]	Contatore kWh	Visualizza il consumo energetico della rete espresso in kWh.
[1600]	Parola di controllo	Indica la parola di controllo inviata tramite la porta di comunicazione seriale in codice esadecimale al convertitore di frequenza.
[1601] *	Riferimento [unità]	Riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / congelati / catch-up e slow-down) nell'unità selez.
[1602]	Riferimento %	Riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / congelati / catch-up e slow-down) in percentuale.
[1603]	di stato est.	Parola di stato attuale
[1605]	Val. reale princ [%]	Uno o più avvisi in codice esadecimale.
[1609]	Visual. personaliz.	Visualizzazioni definite dall'utente nei par. 0-30, 0-31 e 0-32.
[1610]	Potenza [kW]	Potenza effettivamente consumata dal motore in kW.
[1611]	Potenza [hp]	Potenza effettivamente consumata dal motore in HP.
[1612]	Tensione motore	Tensione erogata al motore.
[1613]	Frequen. motore	Frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita dal convertitore di frequenza in Hz.
[1614]	Corrente motore	Corrente di fase del motore misurata come valore efficace.
[1615]	Frequenza [%]	Frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita dal convertitore di frequenza in percentuale.
[1616]	Coppia [Nm]	Carico motore presente come percentuale della coppia motore nominale.
[1617]	Velocità [giri/m]	Velocità in RPM (giri/minuto), vale a dire la velocità dell'albero motore in anello chiuso in base ai dati di targa del motore, la frequenza in uscita e il carico applicato sul convertitore di frequenza.
[1618]	Term. motore	Carico termico sul motore calcolato dalla funzione ETR. Vedere anche il gruppo parametri 1-9* Temp. motore.
[1622]	Coppia [%]	Mostra la coppia reale prodotta, in percentuale.
[1630]	Tensione bus CC	Tensione del circuito intermedio nel convertitore di frequenza.
[1632]	Energia freno/s	Attuale potenza frenante trasferita ad una resistenza di frenatura esterna. Espressa come valore istantaneo.
[1633]	Energia freno/2 min	Potenza frenante trasferita ad una resistenza di frenatura esterna. La potenza media è calcolata su un periodo di 120 secondi.
[1634]	Temp. dissip.	Temperatura attuale del dissipatore del convertitore di frequenza. Il limite di disinserimento è di $95 \pm 5^\circ\text{C}$, la riattivazione avviene a $70 \pm 5^\circ\text{C}$.
[1635]	Termica inverter	Carico percentuale degli inverter
[1636]	Corrente nom inv.	Corrente nominale del convertitore di frequenza.
[1637]	Corrente max. inv.	Corrente massima del convertitore di frequenza.
[1638]	Condiz. regol. SL	Stato dell'evento eseguito dal regolatore
[1639]	Temp. scheda di controllo	Temperatura sulla scheda di controllo.
[1650]	Riferimento esterno	Somma in percentuale dei riferimenti esterni, vale a dire la somma di rif. analogici/impulsi/bus
[1652]	Retroazione [unità]	Valore del segnale in unità dagli ingressi digitali programmati.
[1653]	Riferim. pot. digit.	Visual. il contributo del potenziometro digitale alla retroazione di riferimento effettiva.
[1654]	Retroazione 1 [unità]	Visualizza il valore della Retroazione 1. Vedere anche il par. 20-0*.
[1655]	Retroazione 2 [unità]	Visualizza il valore della Retroazione 2. Vedere anche il par. 20-0*.
[1656]	Retroazione 3 [unità]	Visualizza il valore della Retroazione 3. Vedere anche il par. 20-0*.

[1658]	Uscita PID [%]	Ripristina il valore di uscita del controll. PID del conv. freq. anello chiuso in percentuale.
[1659]	Setpoint regolato	Visualizza l'attuale setpoint di funz. dopo che è stato modif. dalla compensaz. del flusso. Vedere parametri 22-8*.
[1660]	Ingr. digitale	Visual. lo stato degli ingressi digitali. Segnale basso = 0; Segnale alto = 1. Per quanto riguarda l'ordine, vedere il par. 16-60. Il bit 0 si trova sull'estrema destra.
[1661]	Mors. 53 impost. commut.	Impostaz. del mors. di ingr. 53. Corrente = 0; Tensione = 1.
[1662]	Ingr. analog. 53	Valore effettivo sull'ingresso 53 espresso come riferimento o valore di protezione.
[1663]	Mors. 54 impost. commut.	Impostaz. del mors. di ingr. 54. Corrente = 0; Tensione = 1.
[1664]	Ingr. analog. 54	Valore effettivo sull'ingresso 54 espresso come riferimento o valore di protezione.
[1665]	Uscita analog. 42 [mA]	Valore effettivo in mA sull'uscita 42. Usare il par. 6-50 per selezionare la variabile che deve essere rappresentata dall'uscita 42.
[1666]	Uscita digitale [bin]	Valore binario di tutte le uscite digitali.
[1667]	Ingr. freq. #29 [Hz]	Valore effettivo della frequenza applicata al morsetto 29 come ingresso a impulsi.
[1668]	Ingr. freq. #33 [Hz]	Valore effettivo della frequenza applicata al morsetto 33 come ingresso a impulsi.
[1669]	Uscita impulsi #27 [Hz]	Valore eff. degli imp. applicati al mors. 27 in modalità uscita digitale.
[1670]	Uscita impulsi #29 [Hz]	Valore eff. degli imp. applicati al mors. 29 in modalità uscita digitale.
[1671]	Uscita relè [bin]	Visual. l'impostaz. di tutti i relè.
[1672]	Contatore A	Visual. il valore corrente del contatore A.
[1673]	Contatore B	Visual. il valore corrente del Contatore B.
[1675]	Ingresso anal. X30/11	Valore reale del segnale sull'ingresso X30/11(Opzione scheda I/O generali)
[1676]	Ingresso anal. X30/12	Valore reale del segnale sull'ingresso X30/12 (Opzione scheda I/O generali)
[1677]	Uscita analogica X30/8 [mA]	Valore reale all'uscita X30/8 (Opzione scheda I/O generali) Utilizzare il par. 6-60 per selezionare la variabile da visualizzare.
[1680]	Par. com. 1 F.bus	Parola di controllo (CTW) ricevuta dal bus master.
[1682]	RIF 1 Fieldbus	Valore di riferimento principale inviato insieme alla parola di controllo tramite la rete di comunicazione seriale , ad es. dal BMS o da un controllore master.
[1684]	Opz. com. par. stato	Parola di stato estesa per comunicazione opzionale fieldbus.
[1685]	Par. com. 1 p. FC	Parola di controllo (CTW) ricevuta dal bus master.
[1686]	RIF 1 porta FC	Parola di stato (STW) inviata al bus master.
[1690]	Parola d'allarme	Uno o più allarmi in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1691]	Parola d'allarme 2	Uno o più allarmi in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1692]	Parola di avviso	Uno o più avvisi in codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1693]	Parola di avviso 2	Uno o più avvisi in codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1694]	Parola di stato est.	Una o più condizioni di stato in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1695]	Parola di stato est. 2	Una o più condizioni di stato in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1696]	Parola di manutenzione	I bit mostrano lo stato per gli Eventi di manutenzione preventiva nel gruppo di parametri 23-1*
[1830]	Ingresso anal. X42/1	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/1 sulla scheda I/O analogici.
[1831]	Ingresso anal. X42/3	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/3 sulla scheda I/O analogici.
[1832]	Ingresso anal. X42/5	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/5 sulla scheda I/O analogici.
[1833]	Uscita anal. X42/7 [V]	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/7 sulla scheda I/O analogici.
[1834]	Uscita anal. X42/9 [V]	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/9 sulla scheda I/O analogici.
[1835]	Uscita anal. X42/11 [V]	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/11 sulla scheda I/O analogici.
[2117]	Riferimento est. 1 [unità]	Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 1
[2118]	Retroazione est. 1 [unità]	Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 1
[2119]	Uscita est. 1 [%]	Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 1
[2137]	Riferimento est. 2 [unità]	Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 2
[2138]	Retroazione est. 2 [unità]	Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 2
[2139]	Uscita est. 2 [%]	Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 2

[2157]	Riferimento est. 3 [unità]	Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 3
[2158]	Retroazione est. 3 [unità]	Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 3
[2159]	Uscita est. [%]	Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 3
[2230]	Potenza a portata nulla	La potenza a portata nulla calcolata per la velocità di funzionamento attuale
[2580]	Stato cascata	Stato per verificare il funzionamento del controllore in cascata
[2581]	Stato pompa	Stato per verificare il funzionamento di ogni pompa individuale comandata dal controllore in cascata
[2791]	Riferimento in cascata	Uscita di riferimento da usare con i seguenti conv. di freq.
[2792]	% di capacità totale	Par. di visualizz. che mostra il punto di operatività del sistema come % della capacità totale del sistema.
[2793]	Stato opzione in cascata	Par. di visualizz. che mostra lo stato del sistema in cascata.

5

**NOTA!**

Consultare la **Guida alla Programmazione VLT® AQUA Drive MG.20.OX.YY** per avere informazioni dettagliate.

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

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

[1662] * Ingr. analog. 53 Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

0-22 Visualiz.ridotta del display- riga 1,3**Option:****Funzione:**

Selez. la variab. da visual. nella riga 1, posiz. a destra.

[1614] * Corrente motore Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

0-23 Visual.completa del display-riga 2**Option:****Funzione:**

Selez. la variab. da visual. nella riga 2. Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

[1615] * Frequenza

0-24 Visual.completa del display-riga 3**Option:****Funzione:**

[1652] * Retroazione [Unit] Selez. la variab. da visual. nella riga 2. Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

0-37 Testo display 1**Range:****Funzione:**

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

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

0-38 Testo display 2

Range:

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

Funzione:

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

0-39 Testo 3 del display

Range:

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

Funzione:

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

0-70 Impostare data e ora

Range:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00]
00:00 -
2099-12-01
23:59 *

Funzione:

Imposta la data e l'ora dell'orologio interno. Il formato da utilizzare è impostato nel par. 0-71 e 0-72.



NOTA!
Questo parametro non visualizza il tempo attuale. Ciò può essere letto nel par. 0-89. L'orologio non inizierà a contare finché è stata effettuata un'impostazione diversa dal default.

0-71 Formato data

Option:

[0] * AAAA-MM-GG
[1] GG-MM-AAAA
[2] MM/GG/AAAA

Funzione:

Imposta il formato data da utilizzare nell'LCP.
Imposta il formato data da utilizzare nell'LCP.
Imposta il formato data da utilizzare nell'LCP.

0-72 Formato dell'ora

Option:

[0] * 24 h
[1] 12 h

Funzione:

Imposta il formato dell'ora da usare nell'LCP.

0-74 DST/ora legale

Option:

[0] * Off
[2] Manuale

Funzione:

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

0-76 DST/avvio ora legale

Range:	Funzione:
Application [Application dependant] dependent*	

0-77 DST/fine ora legale

Range:	Funzione:
Application [Application dependant] dependent*	

5.2.3 Impost. gener., 1-0*

Definire se il convertitore di frequenza funziona ad anello aperto o ad anello chiuso.

1-00 Modo configurazione

Option:	Funzione:
[0] * Anello aperto	La velocità del motore è determinata applicando una velocità di riferimento o impostando la velocità desiderata durante la Modalità manuale. L'anello aperto è anche utilizzato se il convertitore di frequenza è parte di un sistema di controllo ad anello chiuso basato su un controllore PID esterno che fornisce un segnale di riferimento di velocità come uscita.
[3] Anello chiuso	La velocità del motore sarà determinata da un riferimento dato dal controllore PID integrato che varia la velocità del motore come parte di un processo di controllo ad anello chiuso (per es. pressione o flusso costante). Il controllore PID deve essere configurato nel par. 20-** oppure tramite i Setup funzioni accessibili premendo il pulsante [Quick Menus].

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

NOTA!
Quando impostato per anello chiuso, i comandi Inversione e Avviamento inversione non invertiranno il senso di rotazione del motore.

1-20 Potenza motore [kW]

Range:	Funzione:
Application [Application dependant] dependent*	

1-22 Tensione motore

Range:	Funzione:
Application [Application dependant] dependent*	

1-23 Frequen. motore

Range:

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Funzione:

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



NOTA!

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

1-24 Corrente motore

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funzione:



NOTA!

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

1-25 Vel. nominale motore

Range:

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

Funzione:

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



NOTA!

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

1-29 Adattamento automatico motore (AMA)**Option:****Funzione:**

Option:	Funzione:
[0] * Off	La funzione AMA migliora le prestazioni dinamiche del motore mediante l'ottimizzazione automatica, a motore fermo, dei parametri motore avanzati (par. 1-30 <i>Resist. statore (RS)</i> par. 1-35 <i>Reattanza principale (Xh)</i>).
[1] Abilit. AMA compl.	Nessuna funz.
[2] Abilitare AMA ridotto	esegue l'AMA di resistenza di statore R_s , resistenza rotore R_r , reattanza di dispersione dello statore X_1 , reattanza di dispersione del rotore X_2 e reattanza principale X_h .
	esegue un'AMA ridotto della resistenza di statore R_s solo nel sistema. Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convert. e il motore.

Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione *Adattamento automatico motore*. Dopo una sequenza normale, il display visualizzerà "Press [OK] per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

5

Nota:

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

**NOTA!**

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

**NOTA!**

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante AMA.

**NOTA!**

Se una delle impostazioni nei par. 1-2* Dati del motore viene modificata, par. 1-30 *Resist. statore (RS)* a par. 1-39 *Poli motore*, i param. avanzati del motore torneranno alle impostazione di fabbrica.

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

**NOTA!**

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

Vedere la sezione *Adattamento automatico del motore - esempio applicativo*.

5.2.4 3-0* Limiti riferimento

Parametri per impostare l'unità di riferimento, limiti e intervalli.

3-02 Riferimento minimo

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*

3-03 Riferimento max.

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*

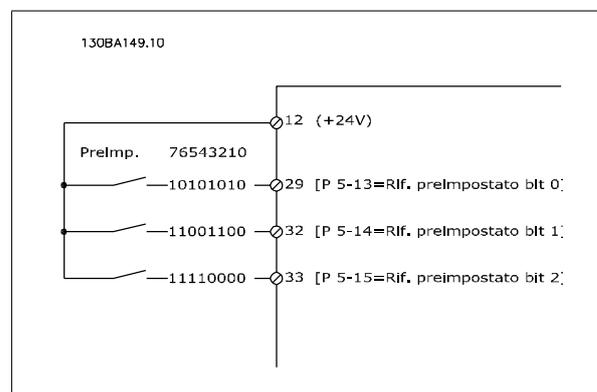
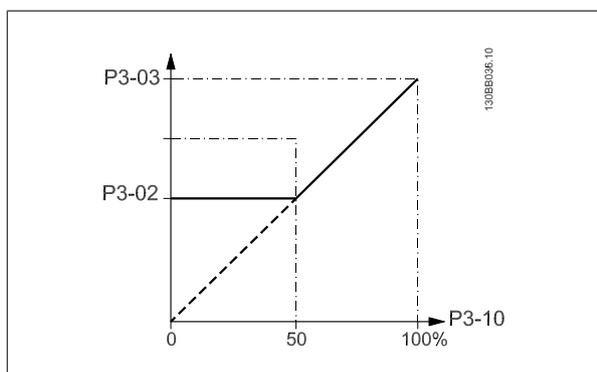
3-10 Riferim preimp.

Array [8]

Range: **Funzione:**

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Imp. in questo par. fino a otto riferimenti preimpostati diversi (0-7) con una progr. ad array. Il riferimento preimpostato viene determinato come percentuale del valore Ref_{MAX} (par. 3-03 *Riferimento max.*, per anello chiuso, vedere par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.*). Con i riferimenti preimpostati, selezionare i bit 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] di Riferimento preimp. per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali.



3-41 Rampa 1 tempo di accel.

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*

3-42 Rampa 1 tempo di decel.

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*

5

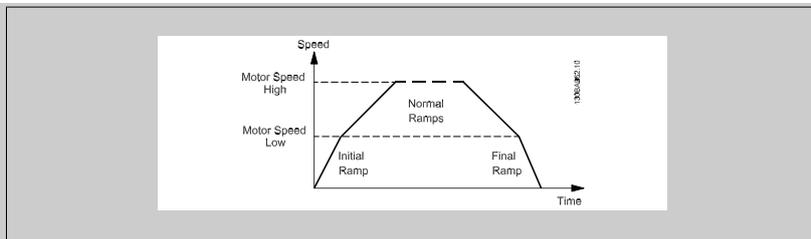
3-84 Tempo di rampa iniziale

Range:

0 s* [0 – 60 s]

Funzione:

Impostare il tempo di rampa iniziale dalla velocità zero al Lim. basso vel. motore, par. 4-11 o 4-12. Le pompe a immersione sommerse possono rimanere danneggiate se girano con una velocità inferiore al minimo. Si consiglia un tempo di rampa veloce inferiore alla velocità minima della pompa. Questo parametro può essere applicato come velocità di rampa veloce dalla velocità zero al Lim. basso vel. motore.



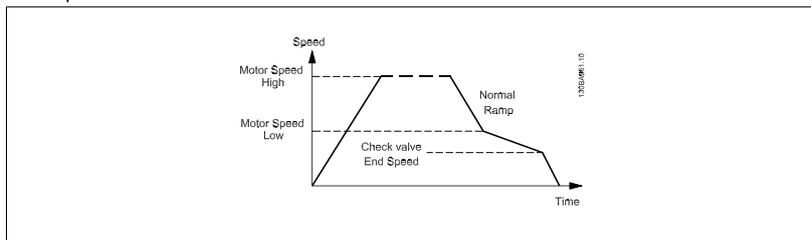
3-85 Controllare il tempo rampa della valvola

Range:

0 s* [0 – 60 s]

Funzione:

Al fine di proteggere le valvole di controllo a sfera in caso di arresto, la rampa della valvola di controllo può essere utilizzata come velocità di rampa lenta da par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*, alla Velocità finale di rampa della valvola di controllo, impostata dall'utente nel par. 3-86 o par. 3-87. Quando par. 3-85 è diverso da 0 secondi, il tempo di rampa della valvola di controllo è in vigore e verrà utilizzato per decelerare la velocità dal limite basso di velocità del motore alla velocità finale della valvola di controllo impostata in par. 3-86 o par. 3-87.



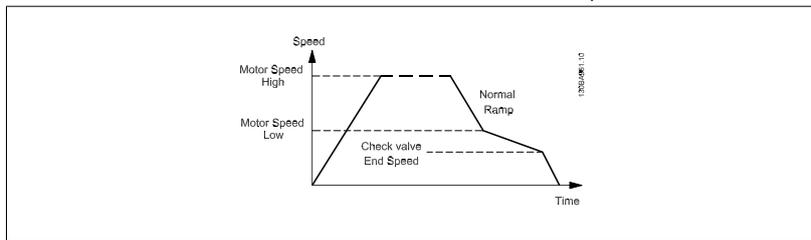
3-86 Velocità finale di rampa della valvola di controllo [RPM]

Range:

0 [giri/ min]* [0 – Lim. basso vel. motore [giri/ min]]

Funzione:

Impostare la velocità in [giri/min] a un valore inferiore al Lim. basso vel. motore laddove si prevede la chiusura della valvola di controllo e la valvola di controllo non viene più utilizzata.



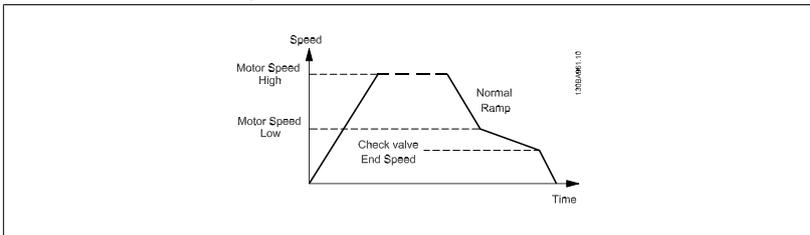
3-87 Velocità finale di rampa della valvola di controllo [Hz]

Range:

0 [Hz]* [0 – Limite basso velocità motore
[Hz]]

Funzione:

Impostare la velocità in [Hz] a un valore inferiore al Lim. basso velo. motore laddove la rampa della valvola di controllo non verrà più utilizzata.



3-88 Tempo rampa finale

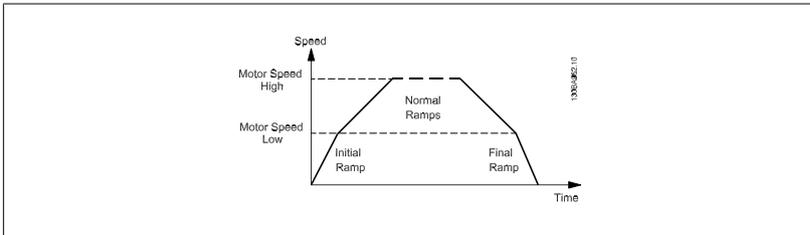
Range:

0 [s]* [0 – 60 [s]]

Funzione:

Impostare il tempo rampa finale da usare quando si decelera dal Lim. basso vel. motore, par. 4-11 o 4-12, alla velocità zero.

Le pompe a immersione sommerse possono rimanere danneggiate se girano con una velocità inferiore al minimo. Si consiglia un tempo di rampa veloce inferiore alla velocità minima della pompa. Questo parametro può essere applicato come velocità di rampa veloce dal Lim. basso vel. motore alla velocità di zero.



5.2.5 4-** Limiti e avvisi

Gruppo di parametri per configurare i limiti e gli avvisi.

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

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*

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

Range: **Funzione:**

Application [Application dependant]
dependent*

5



NOTA!

Il valore della frequenza di uscita del convertitore di frequenza non può mai essere un valore superiore a 1/10 della frequenza di commutazione.



NOTA!

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

5.2.6 5-** I/O digitali

Gruppo di par. per configurare ingressi e uscite digitali.

5-01 Modo Morsetto 27

Option: **Funzione:**

[0] * Ingresso Definisce il morsetto 27 come un ingresso digitale.

[1] Uscita Definisce il morsetto 27 come un'uscita digitale.

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

5.2.7 5-1* Ingr. digitali

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

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

Funzione dell'ingresso digitale	Selezionare	Morsetto
Nessuna funzione	[0]	Tutti *mors 32, 33
Ripristino	[1]	Tutti
Evol. libera neg.	[2]	Tutti
Ruota lib. e ripr. inv.	[3]	Tutti
Freno CC neg.	[5]	Tutti
Stop negato	[6]	Tutti
Interblocco esterno	[7]	Tutti
Avviamento	[8]	Tutti *mors 18
Avv. su impulso	[9]	Tutti
Inversione	[10]	Tutti *mors 19
Avv. inversione	[11]	Tutti
Jog	[14]	Tutti *mors 29
Riferimento preimpostato abilitato	[15]	Tutti
Rif. preimp. bit 0	[16]	Tutti
Rif. preimp. bit 1	[17]	Tutti
Rif. preimp. bit 2	[18]	Tutti
Riferimento congelato	[19]	Tutti
Uscita congelata	[20]	Tutti
Speed up	[21]	Tutti
Speed down	[22]	Tutti
Selez. setup bit 0	[23]	Tutti
Selez. setup bit 1	[24]	Tutti
Ingr. impulsi	[32]	mors 29,33
Rampa bit 0	[34]	Tutti
Guasto rete (negato)	[36]	Tutti
Abilitaz. avviam.	[52]	
Avviam. man.	[53]	
Avviam. autom.	[54]	
Aumento pot. digit.	[55]	Tutti
Riduzione pot. digit.	[56]	Tutti
Azzeram. pot. digit.	[57]	Tutti
Cont. A (incred.)	[60]	29, 33
Cont. A (decred.)	[61]	29, 33
Ripristino cont. A	[62]	Tutti
Cont. B (incred.)	[63]	29, 33
Cont. B (decred.)	[64]	29, 33
Ripristino cont. B	[65]	Tutti
Modo pausa	[66]	
Riprist. parola manutenzione	[78]	
Avviamento della pompa primaria	[120]	
Altern. pompa primaria	[121]	
Interbl. pompa 1	[130]	
Interbl. pompa 2	[131]	
Interbl. pompa 3	[132]	

Tutti = morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ sono morsetti dell'MCB 101.

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

Tutti gli ingressi digitali possono essere impostati sulle seguenti funzioni:

[0]	Nessuna funzione	Nessuna reazione ai segnali trasmessi al morsetto.
[1]	Ripristino	Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno SCATTO/ALLARME. Non tutti gli allarmi possono essere ripristinati.
[2]	Evol. libera neg.	Lascia il motore in evoluzione libera. '0' logico => arresto a ruota libera. (Ingresso digitale di default 27): Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC).
[3]	Ruota lib. e ripr. inv.	Ripristino a arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. '0' logico => arresto a ruota libera e ripristino
[5]	Freno CC neg.	Ingresso negato per frenatura CC (NC).

5

Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere par. 2-01 fino al par. 2-03. La funzione è attiva soltanto quando il valore nel par. 2-02 è diverso da 0. '0' logico => Frenata CC.

[6] Stop negato
Funzione Arresto negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa dal livello logico '1' a '0'. L'arresto viene eseguito secondo il tempo rampa selezionato (par. 3-42 e par. 3-52).

NOTA!
Quando il convertitore di frequenza è al limite della coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per assicurare che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come *Coppia lim. e arresto* [27] e collegare questa uscita digitale ad un ingresso digitale che è configurato come evoluzione libera.

[7] Interblocco esterno
Stessa funzione di Arresto a ruota libera, comando attivo basso, ma Interblocco di sicurezza genera il messaggio di allarme 'guasto esterno' sul display quando il morsetto selezionato è '0' logico. Il messaggio di allarme sarà inoltre attivo tramite le uscite digitali e le uscite a relè, se è stata eseguita la programmazione per Interblocco di sicurezza. È possibile ripristinare l'allarme utilizzando un ingresso digitale o il tasto [RESET] se è stata eliminata la causa dell'interblocco esterno. Può essere programmato un ritardo nel par. 22-00, Tempo interblocco esterno. Dopo aver dato un segnale all'ingresso, la reazione sopra descritta sarà ritardata con i tempi impostati nel par. 22-00.

[8] Avviamento
Selezionare Avviam. per un comando di avviamento/arresto. '1' logico = avviamento, '0' logico = arresto.
(Ingresso digitale di default 18).

[9] Avv. su impulso
Il motore viene avviato se viene fornito un impulso per almeno 2 ms. Il motore si arresta se viene attivato Stop (negato).

[10] Inversione
Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare "1" logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione. Ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni nel par. 4-10 *Direz. velocità motore*.
(ingresso digitale di default 19).

[11] Avv. inversione
Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso cavo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.

[14] Jog
Utilizzato per attivare la velocità jog. Vedere il par. 3-11.
(Ingresso digitale di default 29)

[15] Riferimento preimpostato abilitato
Utilizzato per passare dai riferimenti esterni ai riferimenti preimpostati. Si presume che nel par. 3-04 sia stato selezionato *Esterno/preimpostato* [1]. '0' logico = riferimento esterno attivo; '1' logico = è attivo uno degli otto riferimenti preimpostati.

[16] Rif. preimp. bit 0
Consente di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati, in base alla tabella seguente.

[17] Rif. preimp. bit 1
Consente di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati, in base alla tabella seguente.

[18] Rif. preimp. bit 2
Consente di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati, in base alla tabella seguente.

Rif. preimp. bit	2	1	0
Rif. preimp. 0	0	0	0
Rif. preimp. 1	0	0	1
Rif. preimp. 2	0	1	0
Rif. preimp. 3	0	1	1
Rif. preimp. 4	1	0	0
Rif. preimp. 5	1	0	1
Rif. preimp. 6	1	1	0
Rif. preimp. 7	1	1	1

[19] Rif. congelato
Blocca il riferimento corrente. Il riferimento bloccato è ora il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di Speed up e Speed down. Se vengono utilizzati accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (par. 3-51 e 3-52) nell'intervallo 0 - par. 3-03 *Riferimento massimo*.

[20] Uscita congelata
Blocca la frequenza del motore corrente (Hz). La frequenza motore bloccata è ora il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di Speed up e Speed down. Se vengono utilizzati Speed up/Speed down, la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (par. 3-51 e 3-52) nell'intervallo 0 - par. 1-23 *Frequenza motore*.



NOTA!

Se è attivo Uscita congelata, non è possibile arrestare il convertitore di frequenza mediante un segnale basso di 'avviamento' [13]!. Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per Evol. libera neg. [2] o Ruota lib. e ripr. inv. [3].

[21]	Speed up	Per il controllo digitale della velocità in accelerazione/decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando Riferimento congelato o Uscita congelata. Se Accelerazione viene attivato per meno di 400 msec., il riferimento risultante sarà aumentato dello 0,1 %. Se Accelerazione viene attivato per oltre 400 msec., il riferimento risultante sarà aumentato in base alla Rampa 1 nel par. 3-41.
[22]	Speed down	Stessa funzione di Speed up [21].
[23]	Selez. setup bit 0	Seleziona uno dei quattro setup. Impostare il par. 0-10 <i>Setup attivo</i> su Multi setup.
[24]	Selez. setup bit 1	Stessa funzione della Selez. setup bit 0 [23]. (Ingresso digitale di default 32)
[32]	Ingr. impulsi	Selezionare Ingr. impulsi se si utilizza una sequenza di impulsi come riferimento o retroazione. La conversione in scala viene effettuata nel gruppo par 5-5*.
[34]	Rampa bit 0	Seleziona quale ingresso usare. '0' logico seleziona rampa 1, mentre '1' logico seleziona rampa 2.
[36]	Guasto rete (negato)	Attiva il par. 14-10 <i>Guasto di rete</i> . Guasto rete negato è attivo in una condizione di '0' logico.
[52]	Abilitaz. avviam.	Il morsetto d'ingresso per il quale è stato programmato Abilitazione avviamento deve essere in una condizione di '1' logico perché venga accettato un comando di avviamento. Abilitazione avviamento comprende una funzione logica 'AND' legata al morsetto programmato per <i>START</i> [8], <i>Marcia jog</i> [14] o <i>Uscita congelata</i> [20]; di conseguenza, per avviare il motore è necessario soddisfare entrambe le condizioni. Se Abilitazione avviamento è stato programmato su più morsetti, è sufficiente che il suo valore sia '1' logico su un solo morsetto perché la funzione venga eseguita. I segnali di uscita digitale per Ritardo all'avviamento (<i>Start</i> [8], <i>Marcia jog</i> [14] o <i>Uscita congelata</i> [20]) programmati nel par. 5-3* Uscite digitali, o nel par. 5-4* Relè, non saranno influenzati da Abilitazione avviamento.
[53]	Avviam. man.	Un segnale applicato metterà il convertitore di frequenza in Modalità manuale come se fosse stato premuto il pulsante <i>Hand on</i> sul LCP e un normale comando di arresto verrà sovrascritto. Se si disconnette il segnale, il motore verrà fermato. Per validare qualsiasi altro comando di avvio, è necessario assegnare un altro ingresso digitale a <i>Avviamento automatico</i> e deve essere applicato a questo un segnale. I pulsanti <i>Hand on</i> e <i>Auto on</i> sull'LCP non hanno effetto. Il pulsante <i>Off</i> sull'LCP sovrascriverà <i>Avvio manuale</i> e <i>Avvio automatico</i> . Premere il pulsante <i>Avvio manuale</i> o <i>Avvio automatico</i> per rendere nuovamente attivi <i>Avvio manuale</i> e <i>Avvio automatico</i> . Se non c'è né il segnale di <i>Avvio manuale</i> né quello di <i>Avvio automatico</i> , il motore si fermerà indipendentemente da qualunque Comando di avviamento applicato. Se il segnale è applicato sia a <i>Avvio manuale</i> che a <i>Avvio automatico</i> , la funzione sarà <i>Avvio automatico</i> . Premendo il pulsante <i>Off</i> sull'LCP il motore si arresterà indipendentemente dai segnali su <i>Avvio manuale</i> e <i>Avvio automatico</i> .
[54]	Avviam. autom.	Un segnale applicato metterà il convertitore di frequenza in Modalità automatica come se fosse stato premuto il pulsante LCP <i>Auto On</i> . Vedere inoltre <i>Avviamento manuale</i> [53]
[55]	Aumento pot. digit.	Utilizza l'ingresso come segnale AUMENTA per la funzione Potenziometro Digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9*
[56]	Riduzione pot. digit.	Utilizza l'ingresso come segnale RIDUCI per la funzione Potenziometro Digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9*
[57]	Azzeram. pot. digit.	Utilizza l'ingresso per CANCELLARE il riferimento Potenziometro Digitale descritto nel gruppo di parametri 3-9*
[60]	Cont. A (increm.)	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC.
[61]	Cont. A (decrem.)	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC.
[62]	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
[63]	Cont. B (increm.)	(Solo morsetto 29 e 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC.
[64]	Cont. B (decrem.)	(Solo morsetto 29 e 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC.
[65]	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.

[15]	Rif. preimp. abil.
[16]	Rif. preimp. bit 0
[17]	Rif. preimp. bit 1
[18]	Rif. preimp. bit 2
[19]	Blocco riferimento
[20]	Blocco uscita
[21]	Speed up
[22]	Speed down
[23]	Selez. setup bit 0
[24]	Selez. setup bit 1
[34]	Rampa bit 0
[36]	Guasto rete (negato)
[37]	Modalità incendio
[52]	Abilitaz. avviam.
[53]	Avviam. man.
[54]	Avviam. autom.
[55]	Aumento pot. digit.
[56]	Riduzione pot. digit.
[57]	Azzeram. pot. digit.
[62]	Ripristino cont. A
[65]	Ripristino cont. B
[66]	Pausa motore
[78]	Riprist. par. manut.
[120]	Avviam. pompa di comando
[121]	Altern. pompa primaria
[130]	Interbl. pompa 1
[131]	Interbl. pompa 2
[132]	Interbl. pompa 3

5-15 Ingr. digitale morsetto 33

Option:

Funzione:

[0] *	Nessuna funzione	Stesse opzioni e funzioni di par. 5-1* Ingressi digitali.
[1]	Ripristino	
[2]	Evol. libera neg.	
[3]	Ruota lib. e ripr. inv.	
[5]	Freno CC neg.	
[6]	Stop (negato)	
[7]	Interblocco esterno	
[8]	Avviam.	
[9]	Avv. a impulsi	
[10]	Inversione	
[11]	Avv. inversione	
[14]	Jog	
[15]	Rif. preimp. abil.	
[16]	Rif. preimp. bit 0	
[17]	Rif. preimp. bit 1	
[18]	Rif. preimp. bit 2	

[19]	Blocco riferimento
[20]	Blocco uscita
[21]	Speed up
[22]	Speed down
[23]	Selez. setup bit 0
[24]	Selez. setup bit 1
[30]	Ingresso contatore
[32]	Ingr. impulsi
[34]	Rampa bit 0
[36]	Guasto rete (negato)
[37]	Modalità incendio
[52]	Abilitaz. avviam.
[53]	Avviam. man.
[54]	Avviam. autom.
[55]	Aumento pot. digit.
[56]	Riduzione pot. digit.
[57]	Azzeram. pot. digit.
[60]	Cont. A (incred.)
[61]	Cont. A (decrem.)
[62]	Ripristino cont. A
[63]	Cont. B (incred.)
[64]	Cont. B (decrem.)
[65]	Ripristino cont. B
[66]	Pausa motore
[78]	Riprist. par. manut.
[120]	Avviam. pompa di comando
[121]	Altern. pompa primaria
[130]	Interbl. pompa 1
[131]	Interbl. pompa 2
[132]	Interbl. pompa 3

5-30 Uscita dig. morsetto 27**Option:****Funzione:**

[0] *	Nessuna funzione	Stesse opzioni e funzioni del par. 5-3*.
[1]	Comando pronto	
[2]	Conv. freq. pronto	
[3]	Conv. freq. pr. / rem.	
[4]	Standby / nes. avv.	
[5]	In funzione	
[6]	In marcia/no avviso	
[8]	Mar./rif. rag./n. avv.	
[9]	Allarme	
[10]	Allarme o avviso	
[11]	Al lim. coppia	
[12]	Fuori interv.di corr.	
[13]	Sotto corrente, bassa	
[14]	Sopra corrente, alta	

[15]	Fuori dall'intervallo di velocità
[16]	Sotto velocità, bassa
[17]	Sopra velocità, alta
[18]	Fuori campo retroaz.
[19]	Sotto retroaz. bassa
[20]	Sopra retroaz. alta
[21]	Termica Avviso
[25]	Invers.
[26]	Bus OK
[27]	Coppia lim.&arresto
[28]	Freno, ness. avv.
[29]	Fr.pronto, no gu.
[30]	Guasto freno (IGBT)
[35]	Interblocco esterno
[40]	Fuori campo rif.
[41]	Sotto rif., basso
[42]	Sopra rif., alto
[45]	Com. bus
[46]	Com. bus, 1 se T/O
[47]	Com. bus, 0 se T/O
[55]	Uscita a impulsi
[60]	Comparatore 0
[61]	Comparatore 1
[62]	Comparatore 2
[63]	Comparatore 3
[64]	Comparatore 4
[65]	Comparatore 5
[70]	Regola logica 0
[71]	Regola logica 1
[72]	Regola logica 2
[73]	Regola logica 3
[74]	Reg. log. 4
[75]	Reg. log. 5
[80]	Uscita digitale SL A
[81]	Uscita digitale SL B
[82]	Uscita digitale SL C
[83]	Uscita digitale SL D
[84]	Uscita digitale SL E
[85]	Uscita digitale SL F
[160]	Nessun allarme
[161]	Inversione attiva
[165]	Rif. locale attivo
[166]	Rif. remoto attivo
[167]	Com. di avv. attivo
[168]	Modalità manuale
[169]	Modalità automatica
[180]	Errore orologio

5

[181]	Manut. preventiva
[190]	Portata nulla
[191]	Funzione pompa a secco
[192]	Fine curva
[193]	Modo pausa
[194]	Cinghia rotta
[195]	Controllo valvola bypass
[196]	Mod. incendio
[197]	Fire Mode era attivo
[198]	Drive Bypass
[200]	Piena capacità
[201]	Pompa 1 in funzione
[202]	Pompa 2 in funzione
[203]	Pompa 3 in funzione

5-40 Funzione relè

Array [8]

(Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 7 [6], Relè 8 [7], Relè 9 [8])

Selezionare le opzioni per definire la funzione dei relè.

La selezione di ciascun relè meccanico è realizzata in un parametro array.

[0]	No Operation
[1]	Comando pronto
[2]	Conv. freq. pronto
[3]	Conv. freq. pr. / rem.
[4]	Standby/Nessun avviso
[5] *	In funzione
[6]	In marcia/no avviso
[8]	Mar./rif. rag./n. avv.
[9]	Allarme
[10]	Allarme o avviso
[11]	Al lim. coppia
[12]	Fuori interv.di corr.
[13]	Sotto corrente, bassa
[14]	Sopra corrente, alta
[15]	Fuori dall'intervallo di velocità
[16]	Sotto velocità, bassa
[17]	Sopra velocità, alta
[18]	Fuori campo retroazione
[19]	Sotto retroaz. bassa
[20]	Sopra retroaz. alta
[21]	Termica Avviso
[25]	Inversione
[26]	Bus OK
[27]	Coppia lim.&arresto
[28]	Freno, ness. avv.
[29]	Fr.pronto, no gu.
[30]	Guasto freno (IGBT)
[35]	Interblocco esterno
[36]	Bit 11 par. di contr.
[37]	Bit 12 par. di contr.
[40]	Fuori campo retroazione
[41]	Sotto rif., basso
[42]	Sopra rif., alto
[45]	Com. bus
[46]	Com. bus, 1 se T/O
[47]	Com. bus, 0 se T/O
[60]	Comparatore 0
[61]	Comparatore 1
[62]	Comparatore 2
[63]	Comparatore 3
[64]	Comparatore 4

[65]	Comparatore 5
[70]	Regola logica 0
[71]	Regola logica 1
[72]	Regola logica 2
[73]	Regola logica 3
[74]	Reg. log. 4
[75]	Reg. log. 5
[80]	Uscita digitale SL A
[81]	Uscita digitale SL B
[82]	Uscita digitale SL C
[83]	Uscita digitale SL D
[84]	Uscita digitale SL E
[85]	Uscita digitale SL F
[160]	Nessun allarme
[161]	Inversione attiva
[165]	Rif. locale attivo
[166]	Rif. remoto attivo
[167]	Com. di avv. attivo
[168]	Conv.freq.mod.man.
[169]	Conv.freq.mod.auto
[180]	Errore orologio
[181]	Parola preventiva
[190]	Portata nulla
[191]	Funzione pompa a secco
[192]	Fine curva
[193]	Modo pausa
[194]	Cinghia rotta
[195]	Controllo valvola bypass
[199]	Riempimento tubo
[211]	Pompa a cascata1
[212]	Pompa a cascata2
[213]	Pompa a cascata3
[223]	Allarme, scatto bloccato
[224]	Modo bypass attivo

5-53 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29**Range:**100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***Funzione:**Impostare il valore di riferimento massimo [giri/min.] per la velocità dell'albero motore e il valore di retroazione massimo, vedi anche par. 5-58 *Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33*.

5.2.8 6-** I/O analogici

Gruppo di parametri per impostare la configurazione di I/O analogici.

6-00 Tempo timeout tensione zero

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Funzione:

Immettere il Tempo timeout tensione zero. Questa funzione è attiva per gli ingressi analogici, vale a dire i morsetti 53 o 54, che sono assegnati alla corrente e utilizzati come sorgenti riferimento o retroazione. Se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso di corrente selezionato scende al di sotto del 50% del valore impostato in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par. 6-20 *Tens. bassa morsetto 54* o par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54* per un periodo superiore al tempo impostato in par. 6-00 *Tempo timeout tensione zero*, verrà attivata la funzione selezionata in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*.

6-01 Funz. temporizz. tensione zero

Option:

Funzione:

Selez. la funzione di timeout. La funzione impostata in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero* verrà attivata se il segnale di ingresso sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par. 6-20 *Tens. bassa morsetto 54* o par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54* per un lasso di tempo definito in par. 6-00 *Tempo timeout tensione zero*. Se sono presenti contemporaneamente diversi timeout, il convertitore di frequenza assegna le priorità alle funzioni di temporizzaz. come segue:

1. par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*
2. par. 8-04 *Funzione controllo timeout*

La frequenza di uscita del convertitore di frequenza può essere:

- [1] bloccata al valore attuale
- [2] portata all'arresto
- [3] forzata alla velocità jog
- [4] forzata alla velocità massima
- [5] portata all'arresto con conseguente scatto.

[0] * Off

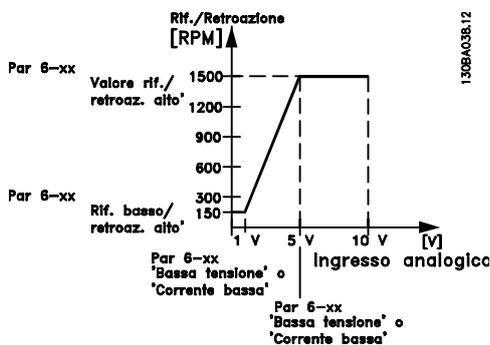
[1] Blocco uscita

[2] Arresto

[3] Mar.Jog

[4] Vel. max.

[5] Stop e scatto



6-10 Tens. bassa morsetto 53**Range:**

0.07 V* [Application dependant]

Funzione:

Immettere il valore di tensione basso. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso in par. 6-14 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53*.

6-11 Tensione alta morsetto 53**Range:**

10.00 V* [Application dependant]

Funzione:

Immettere il valore di tensione alto. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par. 6-15 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53*.

6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53**Range:**

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

Funzione:

Immettere il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde alla bassa tens. o bassa corr. impostata in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53* e par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*.

6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53**Range:**

Application dependent* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par. 6-11 *Tensione alta morsetto 53* e par. 6-13 *Corrente alta morsetto 53*.

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

0.07 V* [Application dependant]

Funzione:

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

6-21 Tensione alta morsetto 54**Range:**

10.00 V* [Application dependant]

Funzione:

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

6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54**Range:**

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

Funzione:

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

6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54**Range:**

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par. 6-21 *Tensione alta morsetto 54* e par. 6-23 *Corrente alta morsetto 54*.

6-50 Uscita morsetto 42**Option:****Funzione:**

Selez. la funz. del morsetto 42 come uscita analogica in corrente. Una corrente motore di 20 mA corrisponde a I_{max} .

[0] * Nessuna funzione

[100] Freq. uscita 0-100

: 0 - 100 Hz

[101] Riferimento Min-Max

: Riferimento minimo - Riferimento max.

[102]	Retroazione +-200%	: da -200% a +200% del par. 20-14
[103]	Corr. mot. 0-Imax	: 0 - Inverter Max. Corrente (par. 16-37)
[104]	Coppia 0-Tlim	: 0 - Lim. di coppia (par. 4-16)
[105]	Coppia 0-Tnom	: 0 - Coppia motore nominale
[106]	Potenza 0-Pnom	: 0 - Potenza nominale del motore
[107]	Velocità 0-Lim alto	: 0 - Lim. alto vel. motore (par. 4-13 e 4-14)
[113]	Anello chiuso est. 1	0 - 100%
[114]	Anello chiuso est. 2	0 - 100%
[115]	Anello chiuso est. 3	0 - 100%
[130]	Fr. usc. 0-100 4-20mA	:0 - 100 Hz
[131]	Riferim. 4-20mA	Riferimento minimo - Riferimento max.
[132]	Retroaz. 4-20mA	da -200% a +200% del par. 20-14
[133]	Corr. mot. 4-20mA	0 - Corrente max Corrente (par. 16-37 <i>Corrente max inv.</i>)
[134]	Copp.0-lim 4-20 mA	:0 - Lim. di coppia (par. 4-16)
[135]	Copp.0-nom. 4-20 mA	:0 - Coppia motore nominale
[136]	Potenza 4-20mA	0 - Potenza nominale del motore
[137]	Veloc. 4-20mA	0 - Lim. alto vel. (par. 4-13 e 4-14)
[139]	Com. bus	0 - 100%
[140]	Com. bus 4-20 mA	0 - 100%
[141]	T/O com. bus	0 - 100%
[142]	T/O com. bus 4-20mA	0 - 100%
[143]	CL est. 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	CL est. 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	CL est. 3 4-20mA	0 - 100%

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

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

Range:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funzione:

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

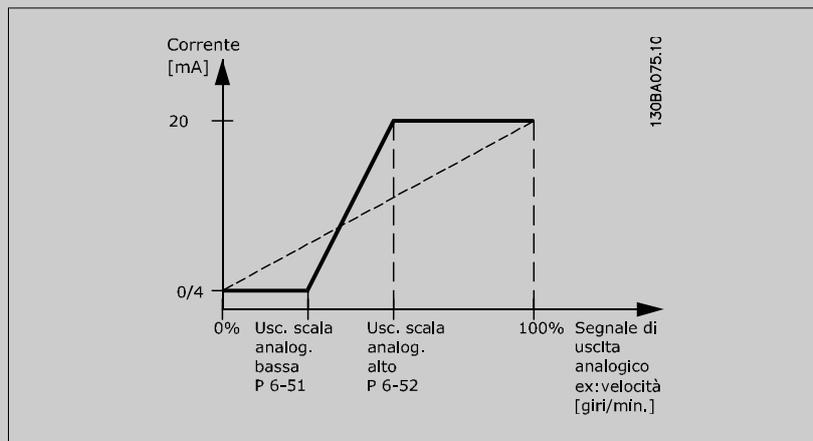
6-52 Mors. 42, usc. scala max.

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funzione:

Conversione in scala dell'uscita max (20 mA) segnale analogico sul mors. 42.
 Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in par. 6-50 *Uscita morsetto 42.*



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

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

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

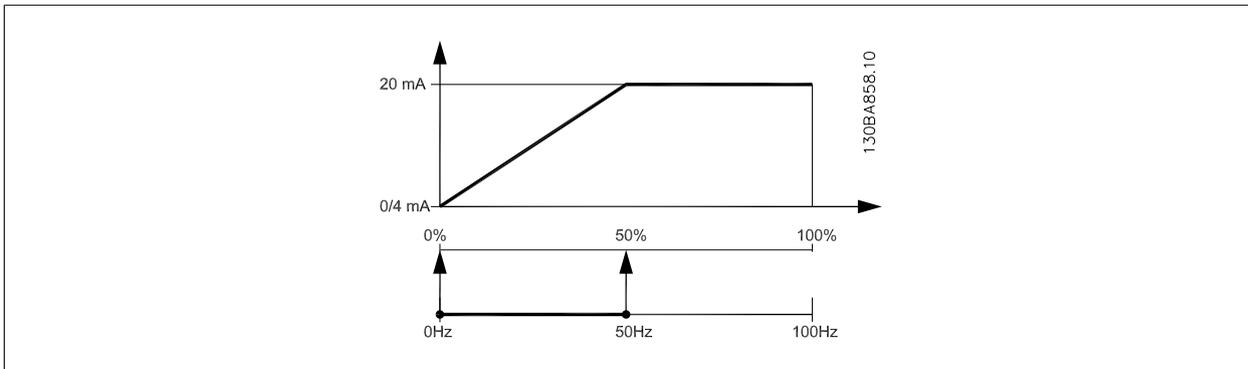
ESEMPIO 1:

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

Range necessario per l'uscita = 0-50 Hz

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

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



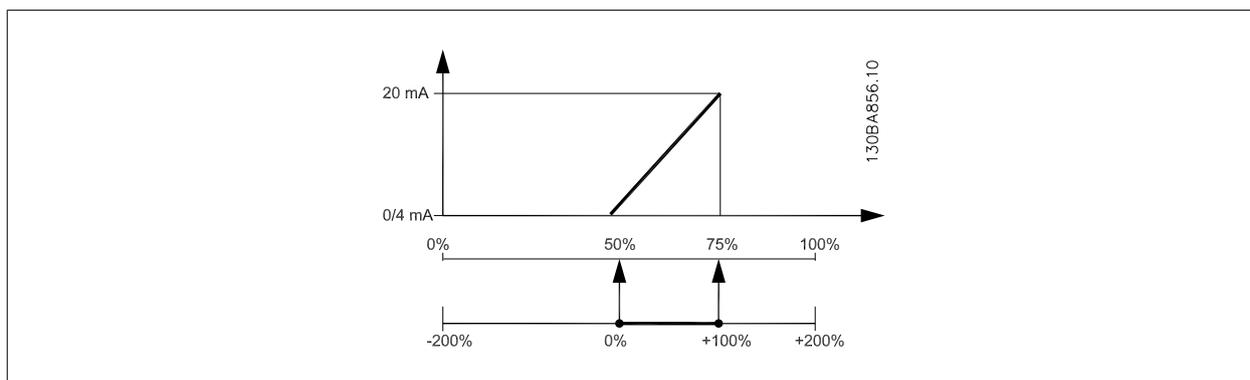
ESEMPIO 2:

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

Range necessario per l'uscita= 0-100%

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

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



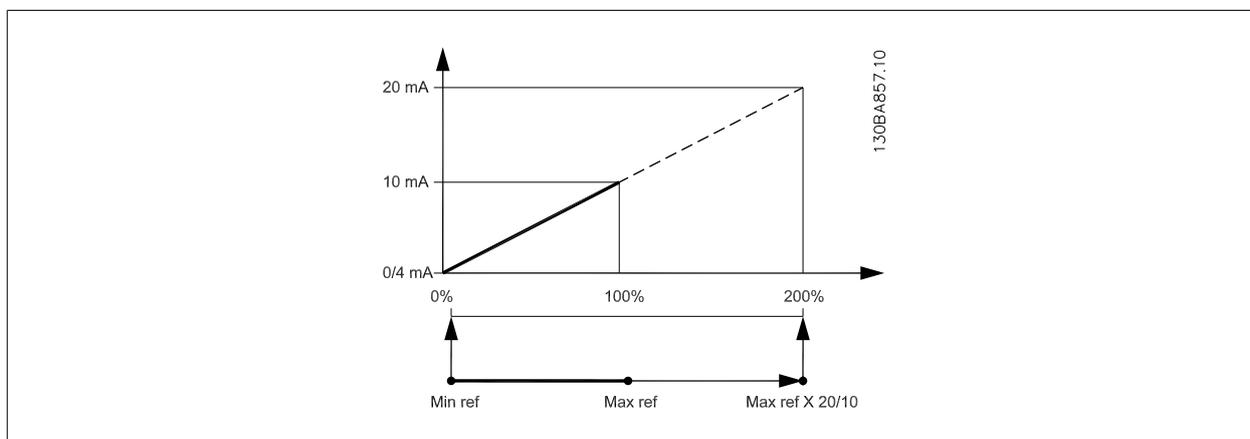
ESEMPIO 3:

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

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

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

Il segnale di uscita 10 mA è necessario a Rif. max (100% del range) - impostare par. 6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 200% (20 mA / 10 mA x 100%=200%).



5.2.9 Conv. freq. anello chiuso, 20-**

Questo gruppo di parametri viene utilizzato per configurare il controllore PID ad anello chiuso che regola la frequenza di uscita del convertitore di frequenza.

20-12 Unità riferimento/Retroazione

Option:

Funzione:

[0] Nessuno

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] Giri/min.

[12] Impulsi/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25] m³/h

[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	HP

Questo parametro determina l'unità utilizzata per il riferimento al valore del funzionamento che verrà utilizzato dal controllore PID per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza.

20-21 Riferimento 1

Range:

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

Funzione:

Setpoint 1 viene usato in Modalità anello chiuso per inserire un riferimento di setpoint che viene utilizzato dal controllore PID del convertitore di frequenza. Vedere la descrizione di par. 20-20 *Funzione feedback*.



NOTA!

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

20-81 Controllo normale/inverso PID

Option:

[0] * Normale
[1] Inverso

Funzione:

Normale [0] causa la diminuzione della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le ventole di alimentazione controllate a pressione e le applicazioni a pompa.
Inverso [1] causa l'aumento della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint.

5

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

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funzione:

20-93 Guadagno proporzionale PID

Range:

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

Funzione:

Il guadagno proporzionale indica il numero di volte che deve essere applicato l'errore tra il segnale di set point e il segnale di feedback.

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

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

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

NOTA!

Impostare sempre il valore desiderato per par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.* prima dell'impostazione dei valori per il controllore PID nel gruppo par. 20-9*.

20-94 Tempo di integrazione PID

Range:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funzione:

Nel tempo, l'integratore accumula un contributo all'uscita dal controllore PID per tutto l'intervallo in cui è presente una deviazione tra il Riferimento/Setpoint e i segnali di retroazione. Il contributo è proporzionale alla dimensione della deviazione. Questo assicura che la deviazione (l'errore) tenda a zero.
Una risposta veloce a qualsiasi deviazione si ottiene impostando il tempo di integrazione su un valore basso. L'impostazione di un valore basso può tuttavia causare l'instabilità del controllo.
Il valore impostato è il tempo richiesto dall'integratore per aggiungere lo stesso contributo come componente proporzionale per una certa deviazione.
Se il valore viene impostato su 10.000, il controllore agirà come controllore proporzionale puro con una banda P basata sul valore impostato nel par. 20-93, *Guadagno proporzionale*. Se non è presente alcuna deviazione l'uscita dal controllore proporzionale sarà nulla.

5.2.10 22-** Varie

Questo gruppo contiene i parametri utilizzati per controllare le applicazioni per il trattamento acqua e acque reflue.

22-20 Setup autom. bassa potenza

Option:

Funzione:

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

Prima di abilitare il setup automatico:

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

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

[0] * Off

[1] Abilitato



NOTA!

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



NOTA!

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

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



NOTA!

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

22-21 Rilevam. bassa potenza

Option:

Funzione:

[0] * Disabilitato

[1] Abilitato

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

22-22 Rilevam. bassa velocità

Option:

Funzione:

[0] * Disabilitato

[1] Abilitato

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

22-23 Funzione assenza di portata

Option:

Funzione:

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

[0] * Off

[1] Modo pausa

[2] Avviso

Messaggi nel display (se montato) del Pannello di Controllo Locale e/o segnale tramite un relè o un'uscita digitale.

[3] Allarme

Il convertitore di frequenza scatta e il motore rimane in arresto fino al ripristino.

22-24 Ritardo assenza di flusso

Range:

Funzione:

10 s* [1 - 600 s]

Impostare il tempo in cui devono essere rilevate Bassa potenza/Bassa velocità per attivare il segnale per le azioni. Se il rilevam. scompare prima della fine del timer, il timer sarà riportato a zero.

22-26 Funzione pompa a secco

Option:

Funzione:

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

[0] * Off

[1] Avviso

Messaggi nel display (se montato) del Pannello di Controllo Locale e/o segnale tramite un relè o un'uscita digitale.

[2] Allarme

Il convertitore di frequenza scatta e il motore rimane in arresto fino al ripristino.

[3]

22-27 Ritardo funzionamento pompa a secco

Range:

Funzione:

10 s* [0 - 600 s]

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

22-30 Potenza a portata nulla

Range:

Funzione:

0.00 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Lettura della Potenza a portata nulla alla velocità corrente. Se la potenza scende al valore del display il convertitore di frequenza considererà la condizione come una situazione di portata nulla.

22-31 Fattore correzione potenza

Range:

Funzione:

100 %* [1 - 400 %]

Effettuare correzioni alla potenza calcolata al par. 22-30 *Potenza a portata nulla*.
Se non viene rilevata nessuna portata nulla, quando invece dovrebbe, l'impostazione dovrebbe essere diminuita. Se non viene rilevata una portata nulla, quando dovrebbe, l'impostazione dovrebbe essere aumentata fino a oltre il 100%.

22-32 Bassa velocità [giri/min]

Range:

Funzione:

Application [Application dependant]
dependent*

22-33 Bassa velocità [Hz]**Range:** **Funzione:**Application [Application dependant]
dependent***22-34 Potenza bassa velocità [kW]****Range:** **Funzione:**Application [Application dependant]
dependent***22-35 Potenza bassa velocità [HP]****Range:** **Funzione:**Application [Application dependant]
dependent***22-36 Alta velocità [giri/min.]****Range:** **Funzione:**Application [Application dependant]
dependent***22-37 Alta velocità [Hz]****Range:** **Funzione:**Application [Application dependant]
dependent***22-38 Potenza alta velocità [kW]****Range:** **Funzione:**Application [Application dependant]
dependent***22-39 Potenza alta velocità [HP]****Range:** **Funzione:**Application [Application dependant]
dependent***22-40 Tempo ciclo minimo****Range:** **Funzione:**

10 s* [0 - 600 s]

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

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

10 s* [0 - 600 s]

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

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

22-44 Differenza riferimento/retroazione fine pausa

Range:

10%* [0-100%]

Funzione:

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

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



NOTA!

Se utilizzato in applicazioni dove il controllore PI integrato è impostato per il controllo inverso nel par. 20-71, *Controllo normale/inverso, PID*, il valore impostato nel par. 22-44 sarà aggiunto automaticamente.

22-45 Riferimento pre pausa

Range:

0 %* [-100 - 100 %]

Funzione:

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

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

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

22-46 Tempo massimo pre pausa

Range:

60 s* [0 - 600 s]

Funzione:

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

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

22-50 Funzione fine curva

Option:

[0] * Off

Funzione:

Monitoraggio Fine curva non attivo.

[1] Avviso

Un avviso viene mostrato nel display [W94].

[2] Allarme

Viene emesso un allarme e il convertitore di frequenza scatta. Compare un messaggio [A94] nel display.

[3]



NOTA!

Il riavvio automatico ripristina l'allarme e riavvia il sistema.

22-51 Ritardo fine curva

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funzione:

Quando viene rilevata una condizione di Fine curva, viene attivato un timer. Quando il tempo impostato in questo parametro termina, e la condizione Fine curva è stata costante per tutto il periodo, la funzione impostata in par. 22-50 *Funzione fine curva* viene attivata. Se la condizione scompare prima che il timer scada, il timer sarà ripristinato.

22-80 Compensazione del flusso

Option:

Funzione:

[0]* Disabilitato

[0] *Disattivato*: Compensazione setpoint non attiva.

[1] Abilitato

[1] *Abilitato*: La compensazione setpoint è attiva. Attivando questo parametro è possibile mettere in funzione il Setpoint compensato di flusso.

22-81 Appross. lineare-quadratica

Range:

Funzione:

100%* [0 - 100 %]

Esempio 1:

La regolazione di questo parametro consente di regolare la forma della curva di riferimento.

0 = Lineare

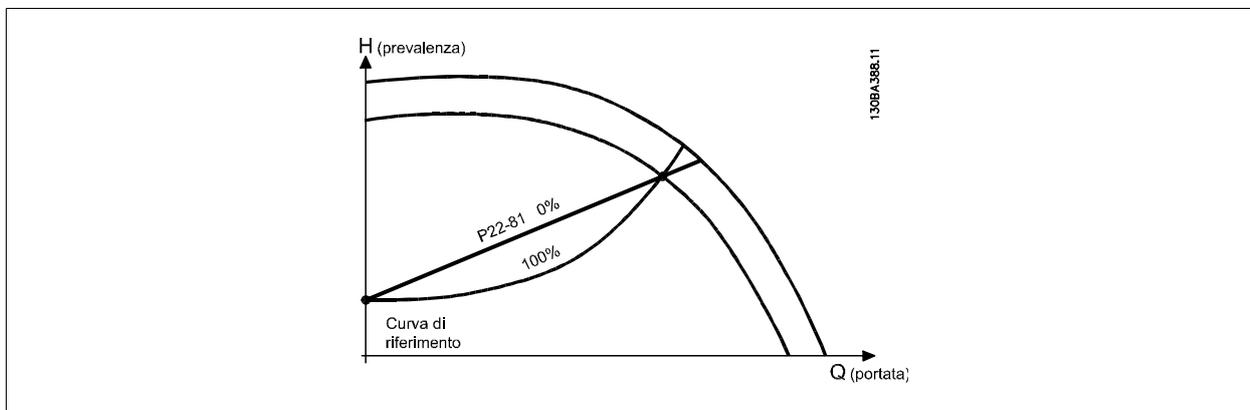
100% = Forma ideale (teorica).

5



NOTA!

Nota: non visibile durante il funzionamento in cascata.

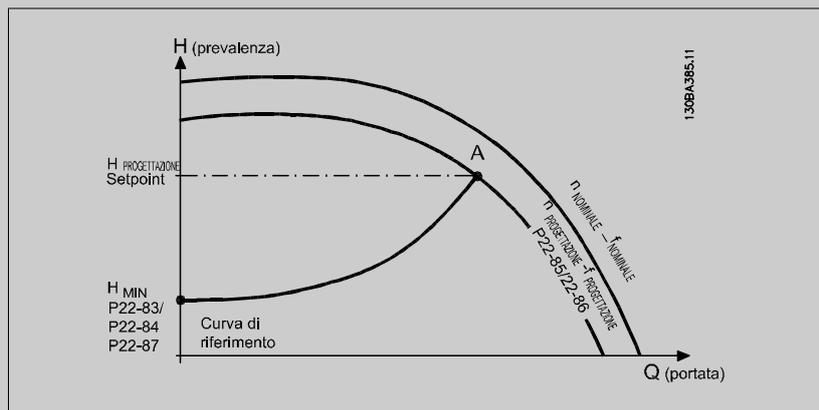


22-82 Calcolo del punto di lavoro

Option:

Funzione:

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



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

22-87 Pressione alla vel. a portata nulla**Range:**

0.000 N/A* [Application dependant]

Funzione:Impostare la pressione H_{MIN} corrispondente alla Vel. a portata nulla in Unità riferimento/retroazione.**22-88 Pressione alla velocità nom.****Range:**999999.999 [Application dependant]
N/A***Funzione:**

Inserire il valore corrispondente alla pressione alla velocità nom., in Unità di riferimento/retroazione. Questo valore può essere definito usando la scheda tecnica della pompa.

22-90 Portata alla velocità nom.**Range:**

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

Funzione:

Inserire il valore corrispondente alla portata alla velocità nom. Questo valore può essere definito usando la scheda tecnica della pompa.

5

5.2.11 Azioni temporizzate, 23-0*

Utilizzare Interventi temporizzati per gli interventi che devono essere effettuati su base giornaliera o settimanale, per es. diversi riferimenti per ore lavorative / non lavorative. Possono essere programmati nel convertitore di frequenza fino a 10 Interventi temporizzati. Il numero di intervento temporizzato viene selezionato dall'elenco quando viene inserito il gruppo di param. 23-0* dal Pannello di controllo locale. par. 23-00 *Tempo ON* par. 23-04 *Ricorrenza* quindi riferito al numero di intervento temporizzato selezionato. Ogni Intervento temporizzato si divide in un tempo ON e un tempo OFF, nei quali possono essere effettuati interventi diversi.

Le azioni programmate in Interventi temporizzati si fondono con le azioni corrispondenti degli ingressi digitali, del lavoro di controllo mediante bus e di Smart Logic Control, in base alle regole di fusione impostate in 8-5*, Digitale/Bus.

**NOTA!**

L'orologio (gruppo di param. 0-7*) deve essere programmato correttamente affinché gli Interventi Temporizzati funzionino correttamente.

**NOTA!**

Quando si monta una scheda opzionale I/O analogici MCB 109, è incluso un backup a batteria della data e dell'ora.

NOTA!

Lo strumento di configurazione basato su PC comprende una guida speciale per la programmazione semplificata degli Interventi temporizzati.

23-00 Tempo ON

Array [10]

Range:Application [Application dependant]
dependent***Funzione:****23-01 Azione ON**

Arra [10]

Option:

[0] * DISATTIVATO

[1] Nessun'azione

Funzione:

Selez. l'azione durante il tempo ON. Vedere par. 13-52 *Azione regol. SL* per la descrizione delle opzioni.

- [2] Selez. setup 1
- [3] Selez. setup 2
- [4] Selez. setup 3
- [5] Selez. setup 4
- [10] Selez. rif. preimp.0
- [11] Selez. rif. preimp.1
- [12] Selez. rif. preimp.2
- [13] Selez. rif. preimp.3
- [14] Selez. rif. preimp.4
- [15] Selez. rif. preimp.5
- [16] Selez. rif. preimp.6
- [17] Selez. rif. preimp.7
- [18] Selez. rampa 1
- [19] Selez. rampa 2
- [22] Funzionamento
- [23] Mar.in se.antior.
- [24] Arresto
- [26] Dcstop
- [27] Evoluzione libera
- [28] Blocco uscita
- [29] Avvio timer 0
- [30] Avvio timer 1
- [31] Avvio timer 2
- [32] Imp. usc. dig. A bassa
- [33] Imp. usc. dig. B bassa
- [34] Imp. usc. dig. C bassa
- [35] Imp. usc. dig. D bassa
- [36] Imp. usc. dig. E bassa
- [37] Imp. usc. dig. F bassa
- [38] Imp. usc. dig. A alta
- [39] Imp. usc. dig. B alta
- [40] Imp. usc. dig. C alta
- [41] Imp. usc. dig. D alta
- [42] Imp. usc. dig. E alta
- [43] Imp. usc. dig. F alta
- [60] Ripristino cont. A
- [61] Ripristino cont. B
- [70] Avvio timer 3
- [71] Avvio timer 4
- [72] Avvio timer 5
- [73] Avvio timer 6
- [74] Avvio timer 7

5

NOTA!
Per le scelte [32] - [43], vedere anche il gruppo par. 5-3*, *Uscite digitali* e 5-4*, *Relè*.

23-02 Tempo OFF

Array [10]

Range:Application [Application dependant]
dependent***Funzione:****23-03 Azione OFF**

Array [10]

Option:**Funzione:**Selezion. l'azione durante il tempo OFF. Vedere par. 13-52 *Azione regol. SL* per la descrizione delle opzioni.

[0] * DISATTIVATO

[1] Nessun'azione

[2] Selez. setup 1

[3] Selez. setup 2

[4] Selez. setup 3

[5] Selez. setup 4

[10] Selez. rif. preimp.0

[11] Selez. rif. preimp.1

[12] Selez. rif. preimp.2

[13] Selez. rif. preimp.3

[14] Selez. rif. preimp.4

[15] Selez. rif. preimp.5

[16] Selez. rif. preimp.6

[17] Selez. rif. preimp.7

[18] Selez. rampa 1

[19] Selez. rampa 2

[22] Funzionamento

[23] Mar.in se.antior.

[24] Arresto

[26] Dcstop

[27] Evoluzione libera

[28] Blocco uscita

[29] Avvio timer 0

[30] Avvio timer 1

[31] Avvio timer 2

[32] Imp. usc. dig. A bassa

[33] Imp. usc. dig. B bassa

[34] Imp. usc. dig. C bassa

[35] Imp. usc. dig. D bassa

[36] Imp. usc. dig. E bassa

[37] Imp. usc. dig. F bassa

[38] Imp. usc. dig. A alta

[39] Imp. usc. dig. B alta

[40] Imp. usc. dig. C alta

[41] Imp. usc. dig. D alta

[42] Imp. usc. dig. E alta

[43] Imp. usc. dig. F alta

[60]	Ripristino cont. A
[61]	Ripristino cont. B
[70]	Avvio timer 3
[71]	Avvio timer 4
[72]	Avvio timer 5
[73]	Avvio timer 6
[74]	Avvio timer 7

23-04 Ricorrenza

Array [10]

Option:

Funzione:

Selez. a quali giorni applic. l'azione temporizz. Specificare i giorni feriali/festivi in par. 0-81 *Giorni feriali*, par. 0-82 *Giorni feriali aggiuntivi* e par. 0-83 *Giorni festivi aggiuntivi*.

[0] *	Ogni giorno
[1]	Giorni feriali
[2]	Giorni festivi
[3]	Lunedì
[4]	Martedì
[5]	Mercoledì
[6]	Giovedì
[7]	Venerdì
[8]	Sabato
[9]	Domenica

5.2.12 Funzioni dell'applicazione di trattamento acqua, 29-**

Il gruppo contiene i parametri utilizzati per controllare le applicazioni per il trattamento acqua e acque esauste.

29-00 Riempimento tubo abilitato

Option:

[0] * Disattivato

Funzione:

Selezionare Abilitato per riempire i tubi a una velocità specificata dall'utente.

[1] Abilitato

Selezionare Abilitato per riempire i tubi a una velocità specificata dall'utente.

29-01 Velocità riempimento tubo [RPM]

Range:

Velocità di uscita, limite basso -
Velocità di uscita, limite alto]
te basso*

Funzione:

Impostare la velocità di riempimento per il riempimento di reti di tubazioni orizzontali. È possibile selezionare la velocità in Hz o RPM a seconda delle scelte effettuate nel par. 4-11 / par. 4-13 (giri/min) o nel par. 4-12 / par. 4-14 (Hz).

29-02 Velocità riempimento tubo [Hz]

Range:

Limite bas-
so velocità Velocità di uscita, limite alto]
motore*

Funzione:

Impostare la velocità di riempimento per il riempimento di reti di tubazioni orizzontali. È possibile selezionare la velocità in Hz o RPM a seconda delle scelte effettuate nel par. 4-11 / par. 4-13 (giri/min) o nel par. 4-12 / par. 4-14 (Hz).

29-03 Tempo di riempimento tubo

Range:

0 s* [0 - 3600 s]

Funzione:

Impostare il tempo specificato per il riempimento dei tubi di reti di tubazioni orizzontali.

29-04 Portata di riempimento del tubo

Range:

0,001 uni- [0,001 – 999999,999 unità/s]
tà/s*

Funzione:

Specifica la velocità di riempimento unità/secondo utilizzando il controllore PI. Le unità per la velocità di riempimento sono Retroazione unità/secondo. Questa funzione viene utilizzata per il riempimento di tubazioni verticali ma rimarrà attiva quando il tempo di riempimento è terminato, indipendentemente dal tempo, fino a quando viene raggiunto il riferimento di riempimento impostato nel par. 29-05.

29-05 Riferimento di riempimento

Range:

0 s* [0 – 999999,999 s]

Funzione:

Specifica il Riferimento di riempimento al quale la Funzione riempimento tubo verrà disattivata e il controllore PID assumerà il controllo. Questa funzione può essere usata sia per reti di tubazioni orizzontali che verticali.

5.3 Opzioni dei parametri

5.3.1 Impostazioni di default

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 Programmazioni:

'All set-up' (programmazione completa): è possibile impostare il parametro 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.

SR:

In funzione della dimensione

Non disp.:

Nessun valore di default disponibile.

Indice di conversione:

Questo numero fa riferimento a una cifra di conversione da usare in caso di scrittura o lettura mediante 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

5.3.2 0-** Funzionam./display

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	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.	[0] Proseguì	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unità modo locale	[0] Come unità velocità motore	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Operazioni di setup						
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup di programmazione	[9] Setup attivo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Visualizz.: Setup collegati	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Visualizz.: Prog. setup/canale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP						
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1614	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	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Visual. person. LCP						
0-30	Unità visual. person.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Valore min. visual. person.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valore max. visual. person.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Testo display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Testo display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Testo 3 del display	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Tastierino LCP						
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tasto [Off/Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Tasto [Drive Bypass] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	Uint16
0-61	Accesso menu princ. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Password menu personale	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Accesso al menu pers. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Impost. orologio						
0-70	Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
0-71	Formato data	[0] AAAA-MM-GG	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato dell'ora	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/ora legale	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/avvio ora legale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-77	DST/fine ora legale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-79	Errore orologio	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Giorni feriali	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Giorni feriali aggiuntivi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-83	Giorni festivi aggiuntivi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-89	Visual. data e ora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

5.3.3 1-** Carico e Motore

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	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
1-03	Caratteristiche di coppia	[3] Ottim. en. autom. VT	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
1-28	Controllo rotazione motore	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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
1-32	Reatt. statore (Xs)	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
1-39	Poli motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Impos. indep. 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
1-55	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. scormim.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Costante di tempo compens. scormim.	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
1-7* Regolaz. per avvio						
1-71	Ritardo avv.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Riaggancio al volo	[0] Disabilitato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Velocità 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
1-86	Velocità media bassa [giri/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocità media bassa [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temp. motore						
1-90	Protezione termica motore	[4] ETR scatto 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilaz. est. motore	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte termistore	[0] Nessuno	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5

5.3.4 2-** Freni

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
2-0* Freno CC						
2-00	Corrente CC funzionamento/preriscaldamento	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente di frenatura CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo di frenata CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funz. energia freno						
2-10	Funzione freno	[0] Off	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. per freno CA	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controllo sovratensione	[2] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5

5.3.5 3-** Rif./rampe

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
3-0* Limiti riferimento						
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
3-13	Sito di riferimento	[0] Collegato Man./Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Rif. relativo preimpostato	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Risorsa di rif. 1	[1] Ingr. analog. 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Risorsa di riferimento 2	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Risorsa di riferimento 3	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Velocità marcia jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1						
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
3-5* Rampa 2						
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
3-8* 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
3-84	Initial Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Final Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
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	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ritardo rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

5.3.6 4-*** Limiti / avvisi

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
4-1* Limiti motore						
4-10	Direz. velocità motore	[0] Senso orario	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Lim. di coppia in modo motore	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Lim. di coppia in modo generatore	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite di corrente	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Freq. di uscita max.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Adattam. avvisi						
4-50	Avviso corrente bassa	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Avviso corrente alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Avviso velocità bassa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Avviso velocità alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Avviso rif. basso	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Avviso riferimento alto	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Avviso retroazione bassa	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	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	[2] Trip 1000 ms	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
4-64	Setup bypass semiautom.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8



5.3.7 5-** I/O digitali

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
5-0* Modalità I/O digitali						
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP - attivo a 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo Morsetto 27	[0] Ingresso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo Morsetto 29	[0] Ingresso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Ingr. digitali						
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Uscite digitali						
5-30	Uscita dig. morsetto 27	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Frequenza alta mors. 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tempo costante del fitro impulsi #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Uscita impulsi						
5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Uscita imp. variabile mors. X30/6	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
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	TRUE	-2	N2
5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Controllo bus uscita impulsi #X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.3.8 6-** I/O analogici

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	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. 53						
6-10	Tens. bassa morsetto 53	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Tensione alta morsetto 53	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Corr. bassa morsetto 53	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Corrente alta morsetto 53	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Zero Vivo morsetto 53	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Ingr. analog. 54						
6-20	Tens. bassa morsetto 54	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Tensione alta morsetto 54	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Corr. bassa morsetto 54	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Corrente alta morsetto 54	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Tensione zero morsetto 54	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Ingresso anal. X30/11						
6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	M. X30/11 val.b. Rif/Retr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Tempo cost. filt. mors. X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Tens. zero mors. X30/11	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Ingresso anal. X30/12						
6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Val. tens. bassa morsetto X30/12	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Val. tens. alta morsetto X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	M. X30/12 val.b. Rif/Retr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Tens. zero mors. X30/12	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Uscita analogica 42						
6-50	Uscita morsetto 42	[100] Freq. uscita 0-100	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
6-6* Uscita anal. X30/8						
6-60	Uscita morsetto X30/8	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Morsetto X30/8, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Morsetto X30/8, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Mors. X30/8, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Mors. X30/8 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.3.9 8-** Com. e opzioni

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
8-0* Impost. gener.						
8-01	Sito di comando	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origine del controllo	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo temporizz. di contr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione controllo timeout	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. contr.	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Impostaz. di controllo						
8-10	Profilo di controllo	[0] Profilo FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	[1] Profilo default	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Parola di controllo configurabile CTW	[1] Profilo default	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Impostaz. porta FC						
8-30	Protocollo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parità / bit di stop	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Ritardo minimo risposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Ritardo max. risposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ritardo max. intercar.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
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
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selez. inversione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selez. setup	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Istanza della periferica BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Master max. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Frame di inform. max. MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Password di inizializz.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 0]
8-8* Diagnostica porta FC						
8-80	Conteggio messaggi bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Conteggio errori bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Messaggio slave ricevuto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Conteggio errori slave	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
8-94	Bus retroazione 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus retroazione 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus retroazione 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

5.3.10 9-** Profibus

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	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

5

5.3.11 10-** CAN Fieldbus

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	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	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 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	130 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.3.12 13-** Smart logic

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	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

5.3.13 14-** Funzioni speciali

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
14-0* Commut.inverter						
14-00	Modello di commutaz.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Freq. di commutaz.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sovramodulazione	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM casuale	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Rete On/Off						
14-10	Guasto di rete	[0] Nessuna funz.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensione di rete in caso di guasto di rete	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funz. durante sblanciamento di rete	[3] Declassamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funzione Reset						
14-20	Modo ripristino	[10] Riprist. autom. x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo di riavv. autom.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.norm.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Impostaz. produz.	[0] N. azione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
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	27.0 ms	All set-ups	FALSE	-4	Uint16
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	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	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Numero effettivo unità inverter	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Declassamento automatico						
14-60	Funzione sovratemperatura	[1] Declassamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funzione sovraccarico inverter	[1] Declassamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Declassamento corrente in caso di sovraccarico inverter	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* Opzioni						
14-80	Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.	[0] No	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

5.3.14 15-** Informazioni FC

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	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
15-08	Numero di avviamenti	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
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
15-23	Log storico: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Log allarme						
15-30	Log allarme: Codice guasto	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Log allarme: Valore	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Log allarme: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log allarme: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarm Log: Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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	Identif. conv. freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.3.15 16-** Visualizz. dati

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
16-0* Stato generale						
16-00	Parola di controllo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Riferimento [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Riferimento [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Par. di stato	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Val. reale princ. [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Visual. personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-1* Stato motore						
16-10	Potenza [kW]	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Potenza [hp]	0.00 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Tensione motore	0.0 V	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-13	Frequenza	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-14	Corrente motore	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frequenza [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Coppia [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Velocità [giri/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Term. motore	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-22	Coppia [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-3* Stato conv. freq.						
16-30	Tensione bus CC	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-32	Energia freno/s	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-33	Energia freno/2 min	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-34	Temp. dissip.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-35	Termico inverter	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-36	Corrente nom inv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-37	Corrente max inv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-38	Condiz. regol. SL	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-39	Temp. scheda di controllo	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-40	Buffer log pieno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Rif. amp; retroaz.						
16-50	Riferimento esterno	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	Retroazione [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	Retroazione 1 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Retroazione 2 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Retroazione 3 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	Uscita PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-6* Ingressi & uscite						
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-61	Mors. 53 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-62	Ingr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Mors. 54 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-64	Ingr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Uscita analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Ingr. impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Ingr. impulsi #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Uscita impulsi #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Uscita impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Uscita relè [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-72	Contatore A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contatore B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Ingresso analogico X30/11	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	Ingresso analogico X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & porta FC						
16-80	Par. com. 1 F.bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	RIF 1 Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Opz. com. par. stato	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	Par. com. 1 p. FC	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-86	RIF 1 porta FC	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-9* Visualizz. diagn.						
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-91	Parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Parola di avviso	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	Parola di avviso 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	Parola di stato est. 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Parola di manutenzione	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.3.16 18-** Visualizz. dati 2

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
18-0* Log manutenzione						
18-00	Log manutenzione: Pezzo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Log manutenzione: Intervento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Log manutenzione: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Log manutenzione: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf-Day
18-3* Ingressi e Uscite						
18-30	Ingresso anal. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Ingresso anal. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Ingresso anal. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Uscita anal. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Uscita anal. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Uscita anal. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

5.3.17 20-** FC Anello Chiuso

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
20-0* Retroazione						
20-00	Fonte retroazione 1	[2] Ingresso analogico 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Conversione retroazione 1	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-02	Unità fonte retroazione 1	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	Fonte retroazione 2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	Conversione retroazione 2	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-05	Unità fonte retroazione 2	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-06	Fonte retroazione 3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-07	Conversione retroazione 3	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-08	Unità fonte retroazione 3	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-12	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-2* Retroaz./setpoint						
20-20	Funzione feedback	[4] Massimo	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-21	Riferimento 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Riferimento 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Riferimento 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-7* Autotaratura PID						
20-70	Tipo ad anello chiuso	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-71	Prestazioni PID	[0] Normale	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-72	Modifica uscita PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-73	Livello di retroazione min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Livello di retroazione max.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Autotaratura PID	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-8* Impost. di base PID						
20-81	PID, contr. n./inv.	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-82	PID, veloc. avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
20-83	PID, veloc. avviam. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	Ampiezza di banda riferimento a	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
20-9* Controllore PID						
20-91	Anti saturazione PID	[1] On	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	Guadagno proporzionale PID	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	Tempo di integrazione PID	8.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-95	Tempo di derivazione PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-96	PID, limite guad. deriv.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

5.3.18 21-** Anello chiuso est.

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
21-0* Tarat. autom. CL est.						
21-00	Tipo ad anello chiuso	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Prestazioni PID	[0] Normale	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Modifica uscita PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Livello di retroazione min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Livello di retroazione max.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Adattam. autom. PID	[0] Disattivato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Rif./retroaz. CL 1 est.						
21-10	Unità rif./retroazione est. 1	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Riferimento minimo est. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Riferimento max. est. 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fonte riferimento est. 1	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Fonte retroazione est. 1	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Riferimento est. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Riferimento est. 1 [unità]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Retroazione est. 1 [unità]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uscita est. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* PID CL 1 est.						
21-20	Controllo Normale/Inverso est. 1	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Guadagno proporzionale est. 1	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo d'integraz. est. 1	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tempo differenziale est. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Limite guad. deriv. est. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Rif./retroaz. CL 2 est.						
21-30	Unità rif./retroazione est. 2	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Riferimento minimo est. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Riferimento max. est. 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Fonte riferimento est. 2	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Fonte retroazione est. 2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Riferimento est. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Riferimento est. 2 [unità]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Retroazione est. 2 [unità]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uscita est. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* PID CL 2 est.						
21-40	Controllo Normale/Inverso est. 2	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Guadagno proporzionale est. 2	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo d'integraz. est. 2	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tempo differenziale est. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Limite guad. deriv. est. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Rif./retroaz. CL 3 est.						
21-50	Unità rif./retroazione est. 3	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Riferimento minimo est. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Riferimento max. est. 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Fonte riferimento est. 3	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Fonte retroazione est. 3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Riferimento est. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Riferimento est. 3 [unità]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Retroazione est. 3 [unità]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uscita est. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* PID CL 3 est.						
21-60	Controllo Normale/Inverso est. 3	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Guadagno proporzionale est. 3	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo d'integraz. est. 3	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tempo differenziale est. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Limite guad. deriv. est. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.3.19 22-** Funzioni applicazione

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
22-0* Varie						
22-00	Ritardo interblocco esterno	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Rilevam. portata nulla						
22-20	Setup autom. bassa potenza	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Rilevam. bassa potenza	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Rilevam. bassa velocità	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funzione assenza di portata	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Ritardo assenza di flusso	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funzione pompa a secco	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Ritardo funzionamento pompa a secco	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	No-Flow Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	No-Flow Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-3* Tarat. pot. a portata nulla						
22-30	Potenza a portata nulla	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Fattore correzione potenza	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Bassa velocità [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Bassa velocità [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potenza bassa velocità [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potenza bassa velocità [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Alta velocità [giri/min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Alta velocità [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potenza alta velocità [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potenza alta velocità [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Modo pausa						
22-40	Tempo ciclo minimo	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tempo di pausa minimo	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocità fine pausa [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocità fine pausa [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Differenza riferimento/retroazione fine pausa	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Riferimento pre pausa	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tempo massimo pre pausa	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Fine curva						
22-50	Funzione fine curva	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Ritardo fine curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Rilevam. cinghia rotta						
22-60	Funzione cinghia rotta	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Coppia cinghia rotta	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Ritardo cinghia rotta	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Protezione ciclo breve						
22-75	Protezione ciclo breve	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervallo tra gli avviamenti	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tempo ciclo minimo	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Flow Compensation						
22-80	Compensazione del flusso	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Appross. lineare-quadratica	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Calcolo del punto di lavoro	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Vel. a portata nulla [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Vel. a portata nulla [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocità nominale [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocità nominale [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressione alla vel. a portata nulla	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pressione alla velocità nom.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Portata nominale	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Portata alla velocità nom.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.3.20 23-** Interventi temporizzati

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
23-0* Azioni temporizzate						
23-00	Tempo ON	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWo-Date
23-01	Azione ON	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tempo OFF	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWo-Date
23-03	Azione OFF	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ricorrenza	[0] Ogni giorno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Manutenzione						
23-10	Elemento soggetto a manutenzione	[1] Cuscinetti motore	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Intervento di manutenzione	[1] Lubrificare	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Base tempo manutenzione	[0] Disattivato	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Intervallo tempo manutenzione	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Data e ora manutenzione	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Ripristino manutenz.						
23-15	Riprist. parola manutenzione	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Testo di manutenzione	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Log energia						
23-50	Risoluzione log energia	[5] Ultime 24 ore	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Inizio periodo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Log energia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Riprist. log energia	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Tendenza						
23-60	Variabile tendenza	[0] Potenza [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Dati contenitore continui	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Dati contenitore temporizzati	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Inizio periodo tempor.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Termine periodo tempor.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valore contenitore minimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Riprist. dati contenitore continuo	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Riprist. dati contenitore tempor.	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Contatore ammortamento						
23-80	Fattore riferimento di potenza	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Costo energia	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Risparmio energetico	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Risparmio di costi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

5.3.21 25-** Controllore in Cascata

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
25-0* Impostazioni di sistema						
25-00	Controllore in cascata	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Avviam. motore	[0] Avviam. diretto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Funzione ciclo pompe	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pompa primaria fissa	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Numero di pompe	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Impost. largh. di banda						
25-20	Largh. di banda attivaz.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largh. di banda esclus.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth				
25-22	Largh. di banda vel. fissa	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW ritardo all'attivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW ritardo alla disattivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tempo OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Disattivazione a portata nulla	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funzione attivazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo funzione attivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funzione disattivazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo funzione disatt.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Impostazioni attivaz.						
25-40	Ritardo rampa di decelerazione	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Ritardo rampa di accelerazione	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Soglia di attivazione	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Soglia di disattivazione	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Velocità di attivaz. [giri/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Velocità di attivaz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Velocità di disattivazione [giri/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Velocità di disattivazione [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Impost. alternanza						
25-50	Altern. pompa primaria	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Evento di alternanza	[0] Esterno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervallo tempo di alternanza	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valore tempo alternanza	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOfDay- WoDate
25-54	Tempo di alternanza predef.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Alternare se il carico < 50%	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Modo di attivaz. in caso di altern.	[0] Lento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Ritardo funz. pompa succ.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Ritardo funz. da rete	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Stato						
25-80	Stato cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Stato pompa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pompa primaria	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Stato dei relè	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Tempo pompa ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tempo relè ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Riprist. contatori relè	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Manutenzione						
25-90	Interblocco pompa	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternanza manuale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

5.3.22 26-** Opzione I/O analogici MCB 109

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
26-0* Mod. I/O analogici						
26-00	Modalità mors. X42/1	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modalità mors. X42/3	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modalità mors. X42/5	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Ingresso anal. X42/1						
26-10	Tens. bassa morsetto X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Tensione alta mors. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Rif. basso /val. retroaz. morsetto X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/1	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Tempo cost. filtro mors. X42/1	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Morsetto X42/1 Zero Vivo	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Ingresso anal. X42/3						
26-20	Tens. bassa morsetto X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Tensione alta morsetto X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Val. tens. alta morsetto X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/3	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Tempo cost. filtro mors. X42/3	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Tens. zero mors. X42/3	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Ingresso anal. X42/5						
26-30	Tens. bassa morsetto X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Tensione alta mors. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Rif. basso/ val. retroaz. morsetto X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Rif. alto/ val. retroaz. morsetto X42/5	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Tens. zero cost. filtro mors. X42/5	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Tens. zero mors. X42/5	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Uscita anal. X42/7						
26-40	Uscita morsetto X42/7	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Mors. X42/7, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Mors. X42/7, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Mors. X42/7, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Mors. X42/7 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Uscita anal. X42/9						
26-50	Uscita morsetto X42/9	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Mors. X42/9, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Mors. X42/9, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Mors. X42/9, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Mors. X42/9 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Uscita anal. X42/11						
26-60	Uscita morsetto X42/11	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Mors. X42/11, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Mors. X42/11, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Mors. X42/11, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Mors. X42/11 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.3.23 27-** Opzione CTL in cascata

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio duran- te il funziona- mento	Indice di conv.	Tipo
27-0* Control & Status						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-1* Configuration						
27-10	Cascade Controller	[0] Disabled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-2* Bandwidth Settings						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-3* Staging Speed						
27-30	Velocità di attivaz. con tarat. autom.	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-4* Staging Settings						
27-40	Impost. attivaz. tarat. autom.	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-5* Alternate Settings						
27-50	Automatic Alternation	[0] Disabilitato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-6* Ingressi digitali						
27-60	Ingr. digitale morsetto X66/1	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	Ingr. digitale morsetto X66/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	Ingr. digitale morsetto X66/5	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	Ingr. digitale morsetto X66/7	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	Ingr. digitale morsetto X66/9	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	Ingr. digitale morsetto X66/11	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	Ingr. digitale morsetto X66/13	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-7* Connections						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-9* Readouts						
27-91	Cascade Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Cascade System Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

5.3.24 29- Funzioni delle applicazioni per il trattamento delle acque**

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
29-0* Pipe Fill						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Disabilitato	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.3.25 31- Opzione bypass**

5

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
31-00	Modalità bypass	[0] Convertitore di frequenza	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Tempo di ritardo avviam. bypass	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Tempo di ritardo scatto bypass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Attivaz. della modalità di test	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Par. di stato bypass	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Ore di esercizio bypass	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Disabilitato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6 Specifiche generali

Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione	380-480 V \pm 10%
Tensione di alimentazione	525-690 V \pm 10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	\geq 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di potenza ($\cos\phi$) prossimo 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 su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, 480/690 V max.

Uscita motore (U, V, W):

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Freq. di uscita	0 - 800* Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	1 - 3600 sec.

* In funzione della tensione e della corrente di alimentazione

Caratteristica della coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*
Coppia di avviamento	al massimo 135% fino a 0,5 sec.*
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*

**La percentuale fa riferimento alla coppia nominale del VLT AQUA Drive.*

Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi:

Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato	VLT AQUA Drive: 150 m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	VLT AQUA Drive: 300 m
Sezione max. a motore, rete, condivisione del carico e freno *	
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1 mm ² /18 AWG
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5 mm ² /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm ²

** Consultare le tabelle Alimentazione di rete per maggiori informazioni!*

Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
PNP o NPN	PNP o NPN
Livello di tensione	0 - 24 V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5 V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10 V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN	> 19 V CC
Livello di tensione, '1' logico NPN	< 14 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 4 k

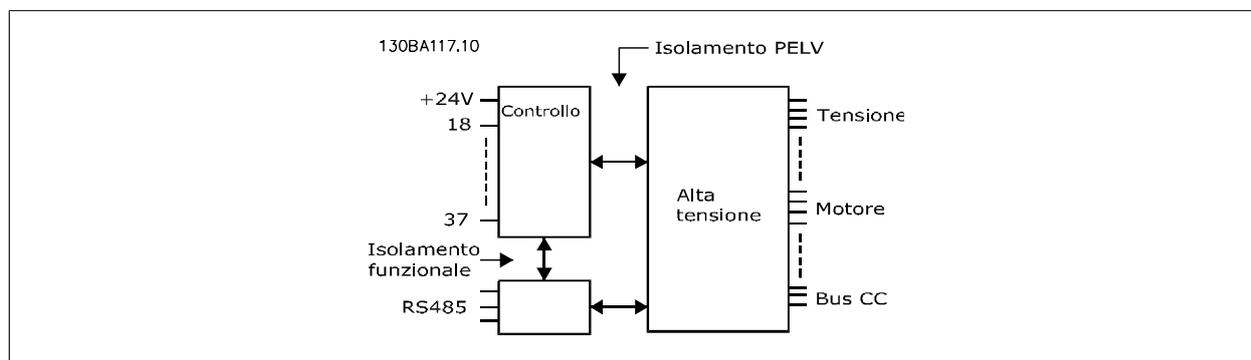
Tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

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

Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttore S201 e interruttore S202
Modo tensione	Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U)
Livello di tensione	: da 0 a + 10 V (scalabile)
Resistenza di ingresso, R_i	circa 10 k Ω
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza di 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	: 200 Hz

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



Ingressi a impulsi:

Ingressi a impulsi programmabili	2
Morsetti a impulsi, numero	29, 33
Frequenza max. al morsetto, 29,33	110 kHz push-pull
Frequenza max. al morsetto, 29,33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza min. al morsetto 29, 33	4 Hz
Livello di tensione	vedere la sezione su Ingresso digitale
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R_i	circa 4 k Ω
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala

Uscita analogica:

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max della resistenza a massa sull'uscita analogica	500 Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore max.: 0,8 % del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	8 bit

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

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485:

Numero morsetto	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Numero morsetto 61	Comune per i morsetti 68 e 69.

Il circuito di comunicazione seriale RS-485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

Uscite 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.

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12, 13
Carico max.	: 200 mA

L'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.

Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	2
-----------------------------	---

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 (NO), 1-3 (NC) (carico resistivo) 60 V CC, 1 A

Carico max. morsetti (CC-13)¹⁾ (carico induttivo) 24 V CC, 0,1 A

Numero morsetto relè 02 4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)

Carico max. morsetti (CA-1)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo)²⁾³⁾ 400 V CA, 2 A

Carico max. morsetti (CA-15)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo @ cosφ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carico max. morsetti (CC-1)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) 80 V CC, 2 A

Carico max. morsetti (DC-13)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo) 24 V CC, 0,1 A

Carico max. morsetti (CA-1)¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo) 240 V CA, 2 A

Carico max. morsetti (CA-15)¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo @ cosφ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carico max. morsetti (CC-1)¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo) 50 V CC, 2 A

Carico max. morsetti (CC-13)¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo) 24 V CC, 0,1 A

Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Ambiente secondo EN 60664-1 categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parti 4 e 5

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

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300 V AC

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

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V ±0,5 V
Carico max.	25 mA

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Caratteristiche di comando:

Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz : +/- 0.003 Hz

Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33) : ≤ 2 ms

Intervallo controllo in velocità (anello aperto) 1:100 della velocità sincrona

Accuratezza della velocità (anello aperto) 30 - 4000 giri/min: errore max ±8 giri/min

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

Ambiente:

Custodia, dimensioni telaio D ed E	IP 00, IP 21, IP 54
Custodia, dimensioni telaio F	IP 21, IP 54
Prova di vibrazione	0,7 g
Umidità relativa	5% - 95% (senza condensa); IEC 721-3-3; classe 3K3 durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (CEI 721-3-3), senza rivestimento	classe 3C2
Ambiente aggressivo (CEI 721-3-3), con rivestimento	classe 3C3
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente (modalità di commutazione a 60 AVM)	
- con declassamento	max 55 ° C ¹⁾
- con potenza di uscita massima e motori EFF2 tipici	max 50 ° C ¹⁾
- a corrente di uscita FC continua massima	max 45 ° C ¹⁾

1) Per maggiori informazioni sul declassamento, vedere la sezione relativa alle Condizioni speciali nella Guida alla Progettazione.

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10 °C
Temperatura durante il magazzinaggio/trasporto	-25 - +65/70 °C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000 m

Per il declassamento in caso di altitudine elevata, consultare la sezione relativa alle condizioni speciali

Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standard EMC, immunità	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione sulle Condizioni speciali!

Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione	: 5 ms
Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:	
USB standard	1,1 (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 USB non è isolato galvanicamente dalla tensione di rete. Usare solo computer portatili/PC isolati come collegamento al connettore USB sul VLT AQUA Drive oppure un cavo/convertitore USB isolato.

Protezione e caratteristiche:

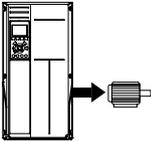
- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga i 95 °C ± 5°C. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i 70 °C ± 5°C (Linee guida - queste temperature dipendono dai valori di potenza nominale, dalle custodie ecc.). Il convertitore di frequenza VLT AQUA è dotato di una funzione di declassamento automatico al fine di evitare che il suo dissipatore raggiunga i 95 °C.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza interrompe il circuito o emette un allarme (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W.

Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA		P110	P132	P160	P200	P250	
	Potenza all'albero a 400 V [kW]	110	132	160	200	250	
	Potenza all'albero a 460 V [HP]	150	200	250	300	350	
	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]	212	260	315	395	480	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487	
	Continua KVA (a 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	
	Continua KVA (a 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	
	Corrente d'ingresso max.						
		Continua (a 400 V) [A]	204	251	304	381	463
		Continua (a 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427
		Dimensione max. del cavo, alimentazione motore, freno e condisione del carico [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	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		300	350	400	500	600	
Perdita di potenza stimata al carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 400 V		3234	3782	4213	5119	5893	
Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] ⁴⁾ , 460 V		2947	3665	4063	4652	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					
Frequenza 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						

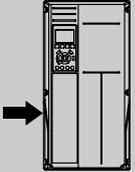
Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA

	P315	P355	P400	P450
Potenza all'albero a 400 V [kW]	315	355	400	450
Potenza all'albero a 460 V [HP]	450	500	600	600
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]	600	658	745	800
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	660	724	820	880
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	540	590	678	730
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A]	594	649	746	803
	Continua KVA (a 400 V) [KVA]	416	456	516	554
	Continua KVA (a 460 V) [KVA]	430	470	540	582

Corrente d'ingresso max.

	Continua (a 400 V) [A]	590	647	733	787
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	531	580	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 al carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 400 V	6790	7701	8879	9670	
Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] ⁴⁾ , 460 V	6082	6953	8089	8803	
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	263	270	272	313	
Peso, custodia IP00 [kg]	221	234	236	277	
Efficienza ⁴⁾	0.98				
Frequenza di uscita	0 - 600 Hz				
Scatto per surriscaldamento dissipatore	95 °C				
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C				

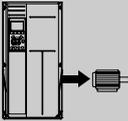
6

Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Potenza all'albero a 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000
Potenza all'albero a 460 V [HP]	650	750	900	1000	1200	1350
Custodia IP21, 54 con o senza armadio opzionale	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
Corrente di uscita						
Continua (a 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
Continua (a 460/ 480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
Continua KVA (a 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
Continua KVA (a 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
Corrente d'ingresso max.						
Continua (a 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Continua (a 460/ 480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Dimensione max. del cavo, motore [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Dimensione max. del cavo, rete [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 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 al carico nom. max. [W] ⁽⁴⁾ , 400 V, F1 e F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] ⁽⁴⁾ , 460 V, F1 e F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752
Perdite max agg. di of RFI A1, interruttore o sezionatore e contattore, F3 e F4	963	1054	1093	1230	2280	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					
Frequenza di uscita	0-600 Hz					
Scatto per surriscaldamento dissipatore	95 °C					
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C					

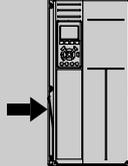
Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA

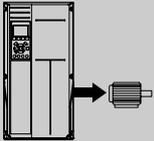
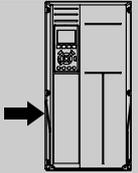
	P45K	P55K	P75K	P90K	P110
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	37	45	55	75	90
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	50	60	75	100	125
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	45	55	75	90	110
Custodia IP21	D1	D1	D1	D1	D1
Custodia IP54	D1	D1	D1	D1	D1
Custodia IP00	D2	D2	D2	D2	D2

Corrente di uscita

	Continua (a 550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157

Corrente d'ingresso max.

	Continua (at 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Continua (a 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Continua (a 690 V) [A]	58	77	87	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 carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	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	
Frequenza di uscita	0 - 600 Hz					
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C					
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C					

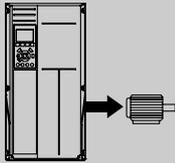
Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA						
	P132	P160	P200	P250		
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	110	132	160	200		
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	150	200	250	300		
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	132	160	200	250		
Custodia IP21	D1	D1	D2	D2		
Custodia IP54	D1	D1	D2	D2		
Custodia IP00	D3	D3	D4	D4		
Corrente di uscita						
	Continua (a 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	Corrente d'ingresso max.					
		Continua (at 550 V) [A]	158	198	245	299
		Continua (a 575 V) [A]	151	189	234	286
		Continua (a 690 V) [A]	155	197	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 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Prefusibili esterni max. [A]		315	350	350	400	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V		2963	3430	4051	4867	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V		3430	3612	4292	5156	
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]		96	104	125	136	
Peso, custodia IP00 [kg]		82	91	112	123	
Efficienza ⁴⁾		0.98				
Frequenza 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					

6

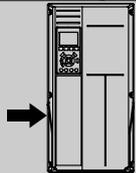
Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA

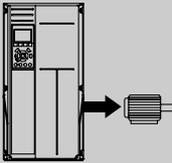
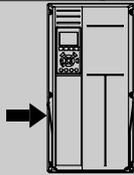
	P315	P400	P450
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	250	315	355
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	350	400	450
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	315	400	450
Custodia IP21	D2	D2	E1
Custodia IP54	D2	D2	E1
Custodia IP00	D4	D4	E2

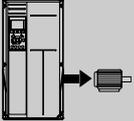
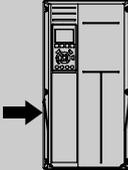
Corrente di uscita

	Continua (a 550 V) [A]	360	418	470
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	396	460	517
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	344	400	450
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	378	440	495
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	343	398	448
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	343	398	448
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	411	478	538

Corrente d'ingresso max.

	Continua (a 550 V) [A]	355	408	453
	Continua (a 575 V) [A]	339	390	434
	Continua (a 690 V) [A]	352	400	434
	Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 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	500	550	700
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V	5493	5852	6132
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V	5821	6149	6440
	Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	151	165	263
	Peso, custodia IP00 [kg]	138	151	221
Efficienza ⁴⁾		0.98		
Frequenza 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	

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA						
	P500	P560	P630			
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	400	450	500			
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	500	600	650			
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	500	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]	523	596	630		
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	575	656	693		
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	500	570	630		
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	550	627	693		
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	498	568	600		
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	498	568	627		
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	598	681	753		
	Corrente d'ingresso max.					
		Continua (at 550 V) [A]	504	574	607	
		Continua (a 575 V) [A]	482	549	607	
		Continua (a 690 V) [A]	482	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 carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V		6903	8343	9244		
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V		7249	8727	9673		
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]		263	272	313		
Peso, custodia IP00 [kg]		221	236	277		
Efficienza ⁴⁾		0.98				
Frequenza di uscita		0 - 500 Hz				
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C					
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C					

Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA							
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2		
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	560	670	750	850	1000		
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	750	950	1050	1150	1350		
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200		
Custodia IP21, 54 senza/con armadio opzionale	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4		
Corrente di uscita							
	Continua (a 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec, a 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec, a 575/ 690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506	
	Corrente d'ingresso max.						
		Continua (at 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
		Continua (a 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
Continua (a 690 V) [A]		711	828	920	1032	1227	
Dimensione max. del cavo, motore [mm ² (AWG ²)]		8x150 (8x300 mcm)		12x150 (12x300 mcm)			
Dimensione max. del cavo, rete [mm ² (AWG ²)]		8x240 (8x500 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	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 e F2		10771	12272	13835	15592	18281	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 e F2		11315	12903	14533	16375	19207	
Perdite max agg. di interruttore o sezionatore e contattore, F3 e F4	422	526	610	658	855		
Max perdite opzioni pannello	400						
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541		
Peso, modulo raddrizzatore [kg]	102	102	102	136	136		
Peso, modulo inverter [kg]	102	102	136	102	102		
Efficienza ⁴⁾	0.98						
Frequenza di uscita	0-500 Hz						
Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C						
Scatto t. amb. scheda di potenza	68 °C						

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 a 30 W alle perdite. (Sebbene di norma si tratta solo di 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%.

7 Ricerca guasti

7.1 Allarmi e avvisi

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

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

In caso di allarme, il convertitore di frequenza scatterà. È necessario ripristinare gli allarmi durante un'operazione di riavvio dopo averne eliminato la causa.

Ciò può essere fatto in quattro modi:

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul pannello di controllo LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.
4. Tramite un ripristino automatico utilizzando la funzione [Auto Reset] che è un'impostazione di default per il VLT HVAC Drive. Vedi il par. 14-20 Modo ripristino nella Guida alla Programmazione del Drive VLT AQUA



NOTA!

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

7

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

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

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico nel parametro 14-20 (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 esempio nei parametri 1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme o uno scatto, il motore girerà a ruota libera e sul convertitore di frequenza lampeggeranno sia l'allarme sia l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme.

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
1	Sotto 10 Volt	X			
2	Guasto zero traslato	(X)	(X)		6-01
3	Nessun motore	(X)			1-80
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotens. CC	X	X		
9	Inverter sovracc.	X	X		
10	Sovratemp. ETR motore	(X)	(X)		1-90
11	Sovratemp. term. motore	(X)	(X)		1-90
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Problemi hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		8-04
25	Resistenza freno in corto-circuito	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		2-13
27	Chopper di frenatura in cortocircuito	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		2-15
29	Sovratemperatura scheda di potenza	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	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		
54	AMA, motore troppo piccolo		X		
55	Parametro AMA fuori intervallo		X		
56	AMA interrotto dall'utente		X		
57	AMA, time-out		X		
58	AMA, guasto interno	X	X		
59	Limite corrente	X			
61	Errore di inseguimento	(X)	(X)		4-30
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura quadro di comando	X	X	X	
66	Temperatura bassa dissipatore	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza attivato		X		
80	Convertitore di frequenza inizial. al valore predefinito		X		

Tabella 7.1: Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipendente dal parametro

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

Parola di allarme, parola di stato estesa					
Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola di avviso	Parola di stato per esteso
0	00000001	1	Controllo freno	Controllo freno	Funz. rampa
1	00000002	2	Temp. scheda pot.	Temp. scheda pot.	AMA in funz.
2	00000004	4	Guasto di terra	Guasto di terra	Avviamento CW/CCW
3	00000008	8	Temp. sch. contr.	Temp. sch. contr.	Slow Down
4	00000010	16	TO par. contr.	TO par. contr.	Catch-Up
5	00000020	32	Sovracorrente	Sovracorrente	Retroazione alta
6	00000040	64	Coppia limite	Coppia limite	Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot	Sovrtp.ter.mot	Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Sovr. ETR mot.	Sovr. ETR mot.	Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. invert.	Sovracc. invert.	Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC	Sottotens. CC	Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC	Sovrat. CC	Controllo freno OK
12	00001000	4096	Cortocircuito	Tens. CC bas.	Frenata max.
13	00002000	8192	Guasto di accensione	Tens. CC alta	Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete	Gua. fase rete	Fuori dall'intervallo di velocità
15	00008000	32768	AMA Non OK	Nessun motore	OVC attivo
16	00010000	65536	Guasto zero traslato	Guasto zero traslato	
17	00020000	131072	Guasto interno	10V basso	
18	00040000	262144	Sovracc. freno	Sovracc. freno	
19	00080000	524288	Guasto fase U	Resistenza freno	
20	00100000	1048576	Guasto fase V	IGBT freno	
21	00200000	2097152	Guasto fase W	Limite velocità	
22	00400000	4194304	Guasto F.bus	Guasto F.bus	
23	00800000	8388608	Alim. 24V bassa	Alim. 24V bassa	
24	01000000	16777216	Guasto di rete	Guasto di rete	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa	Limite corrente	
26	04000000	67108864	Resistenza freno	Bassa temp.	
27	08000000	134217728	IGBT freno	Limite tens.	
28	10000000	268435456	Cambio di opz.	Inutilizzato	
29	20000000	536870912	Inverter inicial.	Inutilizzato	
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza	Inutilizzato	

Tabella 7.2: Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedi anche i par. 16-90, 16-92 e 16-94.

7.1.1 Messaggi di allarme

AVVISO 1, Sotto 10 Volt

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

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

Ricerca guasti: rimuovere il cavo dal morsetto 50. Se l'avviso non è più presente, il problema è correlato al cablaggio del cliente. Se l'avviso 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. Controllare i morsetti 53 e 54 della scheda di controllo per i segnali, il comune al 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 del raddrizzatore di ingresso sul convertitore di frequenza. Le opzioni sono programmate nel parametro 14-12, Funz. durante sbilanciamento di rete

Ricerca guasti: controllare la tensione e le correnti di alimentazione al convertitore di frequenza.



AVVISO 5, Bus DC tensione 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 ausiliaria 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 alimentazione è compatibile con la tensione 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 continuativa il contatore dovrebbe aumentare. Nel funzionamento al di sotto del valore di corrente nominale continuativa 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, Temperatura sovraccarico motore

La protezione termica elettronica (ETR) rileva un surriscaldamento del motore. Selezionare se il convertitore di frequenza deve emettere 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.
- Se il motore è sovraccarico meccanicamente.
- Controllare 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.
- 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. Selezionare se il convertitore di frequenza deve emettere 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 (solo ingresso digitale PNP) e il morsetto 50.
- Se viene utilizzato un sensore KTY, controllare la connessione corretta tra il morsetto 54 e 55.
- 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, Sovracorrente

Il limite corr. di picco dell'inverter (ca. 200% della corrente nom.) è stato superato. L'avvertenza 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.
- Spegnerne il conv. di frequenza. Controllare se è possibile ruotare l'albero motore.
- e 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 tra i cavi del motore e il motore con un megaohmmetro per verificare eventuali guasti verso terra nel motore.

Eseguire il test di rilevamento corrente.

ALLARME 15, Errore hardware

Un'opzione installata non funziona con l'attuale hardware o software della scheda di controllo.

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

- 15-40 Tipo FC
- 15-41 Sezione potenza
- 15-42 Tensione
- 15-43 Vers. software
- 15-45 Stringa codice tipo eff.
- 15-49 Scheda di contr. SW id
- 15-50 Scheda di pot. SW id
- 15-60 Opzione installata (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, Timeout parola di controllo

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. L'avviso sarà attivo solo quando par. 8-04 *Funzione temporizz. parola di controllo* NON è impostato su OFF.

Se par. 8-04 *Funzione temporizz. parola di controllo* è impostato su *Arresto* e *Scatto*, viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelererà a rampa 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 23, Guasto ventola interna

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

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

Ricerca guasti:

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

AVVISO 24, Guasto ventola esterna

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

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

Ricerca guasti:

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

AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito

Durante il funzionamento la resistenza freno viene controllata. Se entra in corto circuito, la funzione freno è disattivata e viene visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza funziona ancora, ma senza la funzione di frenatura. Spegnere 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 ed 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 generato anche dal sensore di temperatura nel modulo raddrizzatore.

Ricerca guasti:

Controllare la resistenza delle ventole.

Controllare i fusibili di soft charge.

Sensore temperatura IGBT.

ALLARME 30, Fase U del motore mancante

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

ALLARME 31, Fase V del motore mancante

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

ALLARME 32, Fase W del motore mancante

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

ALLARME 33, Guasto di accensione

Sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve. 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 35, Fuori dall'interv. di frequenza

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

AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete

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

ALLARME 38, Guasto interno

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

0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Guasto hardware grave
256-258	I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi
512	I dati nell'EEPROM della scheda di comando sono corrotti o troppo vecchi
513	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
514	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
515	Il controllo orientato all'applicazione non è in grado di riconoscere i dati dell'EEPROM
516	Impossibile scrivere in EEPROM perché un comando di scrittura è in corso
517	Il comando di scrittura è in timeout
518	Guasto in EEPROM
519	Dati codice a barre mancanti o non validi in EEPROM
783	Il valore parametrico è oltre 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 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 Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7

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

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

ALLARME 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, 5V, +/- 18V. Alimentando con 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, alimentazione 24 V bassa

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

AVVISO 48, alimentazione 1,8 V bassa

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, Limite di 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]*.

ALARM 50, taratura AMA non riuscita

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 51, AMA controllo Unom e Inom

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

ALLARME 52, AMA Inom bassa

la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.

ALLARME 53, AMA motore troppo grande

Il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.

ALLARME 54, AMA motore troppo piccolo

il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA.

ALLARME 55, AMA par. fuori campo

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

ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente

AMA interrotto dall'utente.

ALLARME 57, AMA timeout

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

ALLARME 58, AMA guasto interno

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 59, Limite 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/Disabilitazione è impostata nel 4-30, *Funzione perdita retroazione motore*, l'impostazione dell'errore nel par. 4-31, *Errore di velocità retroazione motore* e il tempo consentito per l'errore nel par. 4-32 *Timeout perdita retroazione motore*. Durante una procedura di messa in funzione la funzione può essere attiva.

AVVISO 62, Frequenza di uscita a limite massimo

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

ALLARME 67, Configurazione del modulo opzione cambiata

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

ALLARME 68, Arresto di sicurezza attivato

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, Sovratemp. sch. di pot.

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



Ricerca guasti:

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

ALLARME 70, Configurazione FC non 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 su Arresto di sicurezza e 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 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, Convertitore di frequenza iniziale al valore di default

Le impostazioni dei parametri vengono riportate all'impostazione predefinite dopo un ripristino manuale.

ALLARME 91, Errato setup ingresso analogico 54

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

ALLARME 92, Portata nulla

È stata rilevata una condizione di assenza di carico nel sistema. Vedere il gruppo par. 22-2.

ALLARME 93, Funzione pompa a secco

Una condizione di portata nulla o alta velocità indica che la pompa ha funzionato a secco. Vedere il gruppo par. 22-2.

ALLARME 94, Fine curva

La retroazione rimane inferiore al setpoint a segnalare una perdita nel sistema delle condutture. Vedere il gruppo par. 22-5.

ALLARME 95, Cinghia rotta

La coppia è al disotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica una cinghia rotta. Vedere il gruppo par. 22-6.

ALLARME 96, Avviam. ritardato

L'avviam. del mot. è stato posticipato a causa dell'attivaz. della protez. contro le accensioni ravvicinate. Vedere il gruppo par. 22-7.

AVVISO 97, Arresto ritard.

L'arresto del mot. è stato posticipato a causa dell'attivaz. della protez. contro le accensioni ravvicinate. Vedere il gruppo par. 22-7.

AVVISO 98, Errore orologio

Guasto dell'orologio. L'ora non è impostata o l'orologio RTC (se montato) si è guastato. Vedere il gruppo par. 0-7.

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 che il 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 che il 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 che il 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 che il modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo invertitore intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo invertitore a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo invertitore 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 che il modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo invertitore intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo invertitore a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo invertitore 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 che il modulo di potenza ha generato l'allarme:

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

Accesso Ai Fili	25
Accesso Ai Morsetti Di Controllo	73
Adattamento Automatico Motore (ama)	79, 112
Alimentazione 24 Vcc	48
Alimentazione Di Rete (I1, L2, L3):	165
Alimentazione Di Rete 3 X 525- 690 Vca	172
Alimentazione Ventola Esterna	66
[Alta Velocità Giri/min.] 22-36	136
[Alta Velocità Hz] 22-37	136
Ama	79, 91
Ambiente	168
Anello Chiuso Est.	158
Appross. Lineare-quadratica 22-81	138
Arresto A Ruota Libera,	87
Arresto Di Emergenza Iec Con Relè Di Sicurezza Pilz	48
Avviamento/arresto	74
Avviamento/arresto Impulsi	74
Avviatori Manuali Motore	48
Avviso Contro L'avviamento Involontario	7
Avviso Generale	6
Azione Off 23-03	142
Azione On 23-01	140
Azioni Temporizzate, 23-0*	140

B

[Bassa Velocità Giri/min] 22-32	135
[Bassa Velocità Hz] 22-33	136
Bus Dc	182

C

Cablaggio	49
Calcolo Del Punto Di Lavoro 22-82	138
Caratteristiche Di Comando	167
Caratteristiche Di Coppia	165
Carico E Motore	147
Categoria D'arresto 0 (en 60204-1)	10
Categoria Di Sicurezza 3 (en 954-1)	10
Cavi Di Comando	76
Cavi Schermati	61
Cavo Freno	63
Cavo Motore	62
Collegamenti Di Alimentazione	49
Collegamento Bus Di Campo	71
Collegamento Di Rete	65
Collegamento In Parallelo Dei Motori	81
Com. E Opzioni	152
Come Collegare Un Pc Al Convertitore Di Frequenza	93
Compensazione Del Flusso 22-80	138
Comunicazione Opzionale	184
Comunicazione Seriale	168
Condivisione Del Carico	64
Connessione Bus Rs-485	93
Considerazioni Generali	25
Contenuti Del Kit	41
Controllare Il Tempo Rampa Della Valvola 3-85	114
Controllo Del Freno	182
Controllo Freno Meccanico	81
Controllo Normale/inverso Pid, 20-81	133
Controllo Resistenza Di Isolamento (irm)	48
Controllore In Cascata	161
Conv. Freq. Anello Chiuso, 20-**	131
Convertitori Di Frequenza Con Opzione Chopper Di Frenatura Installata In Fabbrica	63

Coppia	61
Coppia Per I Morsetti	61
Corrente Di Dispersione	8
Corrente Motore 1-24	111

D

Dati Della Targhetta	79
Differenza Riferimento/retroazione Fine Pausa 22-44	137
Dimensioni Meccaniche	17, 23
Diritti Di Copyright, Limitazioni Della Responsabilità E Diritti Di Revisione.	5
Disimballaggio	14
Display Grafico	83
Dispositivo A Corrente Residua	8
Dst/avvio Ora Legale 0-76	110
Dst/fine Ora Legale 0-77	110
Dst/ora Legale 0-74	109

E

Efficace Impostazione Dei Parametri Per Le Applicazioni Per Il Trattamento Delle Acque	98
Elettronici	12

F

Fattore Correzione Potenza 22-31	135
Fc Anello Chiuso	157
Filtro Sinusoidale	50
Formato Dell'ora 0-72	109
Freni	148
Frequen. Motore 1-23	111
Frequenza Di Commutazione:	50
Funz. Temporizz. Tensione Zero 6-01	127
Funzionam./display	146
Funzionamento Dell'icp Grafico (glcp)	83
Funzione Assenza Di Portata 22-23	135
Funzione Fine Curva 22-50	137
Funzione Pompa A Secco 22-26	135
Funzione Relè, 5-40	125
Funzioni Applicazione	159
Funzioni Dell'applicazione Di Trattamento Acqua, 29-**	144
Funzioni Speciali	154
Fusibili	49
Fusibili	66

G

Glcp	91
Guadagno Proporzionale Pid 20-93	133

I

I Cavi Di Comando	77
I/o Analogici	151
I/o Digitali	150
Il Software Di Configurazione	94
Impost. Gener., 1-0*	110
Impostare Data E Ora, 0-70	109
Impostazione Dei Parametri	97
Impostazioni Di Default	92, 145
Informazioni Fc	155
Ingr. Digitale Morsetto 32 5-14	120
Ingr. Digitale Morsetto 33 5-15	121
Ingressi A Impulsi	166
Ingressi Analogici	166
Ingressi Digitali:	165
Ingresso Passacavo/conduit - Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema12)	36
Inizializzazione	92
Installazione A Parete - Unità Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12)	36

Installazione Ad Altitudini Elevate	7
Installazione Dell'arresto Di Sicurezza	9
Installazione Dello Schermo Protettivo	39
Installazione Di Alimentazione Cc Esterna Da 24 Volt	72
Installazione Elettrica	73, 76
Installazione Meccanica	25
Installazione Su Piedistallo	45
Installazione Sul Piedistallo	44
Interruttore Di Temperatura Della Resistenza Di Frenatura	63
Interruttori S201, S202 E S801	78
Interventi Temporizzati	160
Istruzioni Per Lo Smaltimento	12

K

Kit Di Raffreddamento Condotti	40
--------------------------------	----

L

L'ama	79
Lcp	91
Lcp 102	83
Led	83
[Lim. Alto Vel. Motore Giri/min] 4-13	116
[Lim. Basso Vel. Motore Giri/min] 4-11	116
Limiti / Avvisi	149
Lingua - Parametro, 0-01	105
Livello Di Tensione	165
Lunghezza E Sezione Dei Cavi:	50
Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cavi	165

M

Menu Principale	97
Menu Rapido	85
Menu Rapido	97, 98
Messa A Terra	60
Messaggi Di Allarme	181
Messaggi Di Stato	83
Modalità Menu Principale	86
Modalità Menu Principale	103
Modalità Menu Rapido	85
Modifica Dei Dati	90
Modifica Del Valore Del Dato	91
Modifica Di Un Gruppo Di Valori Di Dati Numerici	90
Modifica Di Un Valore Di Testo	90
Modo Configurazione 1-00	110
Modo Morsetto 27 5-01	116
Monitoraggio Temperatura Esterna	48
Montaggio A Pavimento	45
Mors. 42, Usc. Scala Max. 6-52	130
Mors. 42, Usc. Scala Min. 6-51	129
Morsetti Da 30 A, Protetti Da Fusibili	48
Morsetti Di Controllo	73

N

Namur	47
Nessuna Conformità Ul	66
Nlcp	88
Nota Di Sicurezza	7

O

Opzione Ctl In Cascata	163
Opzioni Dei Parametri	145
Ordinazione	41

P

Pacchetto Di Lingue 1	105
Pacchetto Di Lingue 2	105
Pacchetto Di Lingue 3	105
Pacchetto Di Lingue 4	105
Parametri Indicizzati	91
Passo-passo	91
Pianificazione Del Sito Di Installazione	13
[Pid, Veloc. Avviam. Giri/min] 20-82	133
Polarità Ingresso Dei Morsetti Di Controllo	77
Portata Alla Velocità Nom. 22-90	140
Portata Di Riempimento Del Tubo, 29-04	144
Posizione Dei Morsetti - Dimensioni Motore D	1
Posizioni Dei Cavi	27
Posizioni Dei Morsetti	28
Potenza A Portata Nulla 22-30	135
[Potenza Alta Velocità Hp] 22-39	136
[Potenza Alta Velocità Kw] 22-38	136
[Potenza Bassa Velocità Hp] 22-35	136
[Potenza Bassa Velocità Kw] 22-34	136
[Potenza Motore Kw] 1-20	110
Pressione Alla Vel. A Portata Nulla 22-87	140
Pressione Alla Velocità Nom. 22-88	140
Prestazione Di Uscita (u, V, W)	165
Prestazione Scheda Di Comando	168
Profibus	153
Profibus Dp-v1	94
Protezione	66
Protezione E Caratteristiche	168
Protezione Termica Del Motore	82
Protezione Termica Elettronica Del Motore	168

Q

Q1 Menu Personale	98
Q2 Setup Rapido	99
Q3 Impostaz. Funzione	99
Q5 Modifiche Effettuate	102
Q6 RegISTRAZIONI	102

R

Raffreddamento	35
Raffreddamento Dei Condotti	35
Raffreddamento Posteriore	35
Rampa 1 Tempo Di Accel. 3-41	113
Rampa 1 Tempo Di Decel. 3-42	113
Rcd (dispositivo A Corrente Residua)	48
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	112
Reattanza Principale	112
Relè Elcb	60
Reset	87
Rete It	60
Ricezione Del Convertitore Di Frequenza	14
Ricorrenza 23-04	143
Riempimento Tubo Abilitato, 29-00	144
Rif. Alto/val. Retroaz. Morsetto 29 5-53	126
Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 53 6-15	128
Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 54 6-25	128
Rif./rampe	148
Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53 6-14	128
Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54 6-24	128
Riferim Preimp. 3-10	113
Riferimento 1 20-21	133
Riferimento Del Potenzimetro	75
Riferimento Di Riempimento, 29-05	144
Riferimento Max. 3-03	113

Riferimento Minimo 3-02	113
Riferimento Pre Pausa 22-45	137
Riferimento Tensione Mediante Potenzziometro	75
Rilevam. Bassa Potenza 22-21	134
Rilevam. Bassa Velocità 22-22	134
Riscaldatori E Termostato	47
Ritardo Assenza Di Flusso 22-24	135
Ritardo Fine Curva 22-51	137
Ritardo Funzionamento Pompa A Secco 22-27	135

S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs-485:	166
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb	168
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 10 V Cc	167
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	167
Schermati	77
Schermatura Dei Cavi:	50
Selezione Dei Parametri	104
Sensore Kty	182
Setup Autom. Bassa Potenza 22-20	134
Smart Logic	154
Sollevamento	15
Spazio	25
Speed Up/down	75
Spie Luminose (led):	85
Stato	85
Strumenti Software Pc	94
Switch Rfi	60

T

Tabelle Fusibili	66
Targhetta Dati	79
Targhetta Del Motore	79
Tempo Ciclo Minimo 22-40	136
Tempo Di Integrazione Pid 20-94	133
Tempo Di Pausa Minimo 22-41	136
Tempo Di Rampa Iniziale, 3-84	114
Tempo Di Riempimento Tubo, 29-03	144
Tempo Massimo Pre Pausa 22-46	137
Tempo Off 23-02	142
Tempo On 23-00	140
Tempo Rampa Finale 3-88	115
Tempo Timeout Tensione Zero 6-00	127
Tens. Bassa Morsetto 53 6-10	128
Tens. Bassa Morsetto 54 6-20	128
Tensione Alta Morsetto 53 6-11	128
Tensione Alta Morsetto 54 6-21	128
Tensione Motore 1-22	110
Testo 3 Del Display 0-39	109
Testo Display 1 0-37	108
Testo Display 2 0-38	109
Trasferimento Rapido Delle Impostazioni Dei Parametri Durante L'uso Del Glcp	91

U

Unità Riferimento/retroazione, 20-12	131
Uscita Analogica	166
Uscita Dig. Morsetto 27 5-30	122
Uscita Digitale	167
Uscita Morsetto 42 6-50	128
Uscita Motore	165
Uscite A Relè	167
Utensili Richiesti:	44

V

[Vel. A Portata Nulla Giri/m] 22-83	139
-------------------------------------	-----

[Vel. A Portata Nulla Hz] 22-84	139
Vel. Nominale Motore 1-25	111
[Velocità Finale Di Rampa Della Valvola Di Controllo Hz] 3-87	115
[Velocità Finale Di Rampa Della Valvola Di Controllo Rpm] 3-86	114
[Velocità Fine Pausa Giri/m] 22-42	136
[Velocità Fine Pausa Hz] 22-43	136
[Velocità Nominale Giri/m] 22-85	139
[Velocità Nominale Hz] 22-86	139
[Velocità Riempimento Tubo Hz], 29-02	144
[Velocità Riempimento Tubo Rpm], 29-01	144
Ventilazione	35
Versione Software E Approvazioni	12
Visual.completa Del Display-riga 2, 0-23	108
Visual.completa Del Display-riga 3, 0-24	108
Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,1, 0-20	105
Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,2, 0-21	108
Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,3, 0-22	108
Visualizz. Dati	156
Visualizz. Dati 2	157



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 preavviso, 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 logo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

