

Guida operativa

VLT[®] AutomationDrive FC 302

315–710 kW, dimensioni dei frame E1h–E4h



Sommar

1 Introduzione	3
1.1 Scopo del manuale	3
1.2 Risorse aggiuntive	3
1.3 Versione del manuale e versione software	3
1.4 Approvazioni e certificazioni	3
1.5 Smaltimento	3
2 Sicurezza	4
2.1 Simboli di sicurezza	4
2.2 Personale qualificato	4
2.3 Precauzioni di sicurezza	4
3 Panoramica dei prodotti	6
3.1 Uso previsto	6
3.2 Potenze nominali, pesi e dimensioni	6
3.3 Vista interna del contenitore E1h/E2h	7
3.4 Vista interna del contenitore E3h/E4h	8
3.5 Rack di controllo	9
3.6 Pannello di controllo locale (LCP)	10
4 Installazione meccanica	12
4.1 Elementi forniti	12
4.2 Utensili necessari	12
4.3 Immagazzinamento	12
4.4 Ambiente di esercizio	12
4.5 Requisiti di raffreddamento e installazione	14
4.6 Sollevamento dell'unità	14
4.7 Installazione meccanica di E1h/E2h	15
4.8 Installazione meccanica di E3h/E4h	17
5 Installazione elettrica	21
5.1 Istruzioni di sicurezza	21
5.2 Impianto conforme ai requisiti EMC	21
5.3 Schema di cablaggio	24
5.4 Collegamento al motore	25
5.5 Collegamento della rete CA	27
5.6 Collegamento a terra	29
5.7 Dimensioni dei morsetti	31
5.8 Cavi di controllo	41
5.9 Lista di controllo prima dell'avvio	46

6 Messa in funzione	48
6.1 Istruzioni di sicurezza	48
6.2 Applicare la tensione	48
6.3 Menu LCP	49
6.4 Programmazione del convertitore	50
6.5 Test prima dell'avviamento del sistema	51
6.6 Avviamento del sistema	52
6.7 Impostazioni dei parametri	52
7 Esempi di configurazione del cablaggio	54
7.1 Cablaggio per il controllo di velocità ad anello aperto	54
7.2 Cablaggio per avviamento/arresto	55
7.3 Cablaggio per ripristino allarmi esterni	57
7.4 Cablaggio per un termistore motore	57
7.5 Cablaggio per la rigenerazione	57
8 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti	58
8.1 Manutenzione e assistenza	58
8.2 Pannello di accesso al dissipatore	58
8.3 Messaggi di stato	59
8.4 Tipi di avvisi e allarmi	62
8.5 Elenco degli avvisi e degli allarmi	63
8.6 Risoluzione dei problemi	74
9 Specifiche	77
9.1 Dati elettrici	77
9.2 Alimentazione di rete	81
9.3 Uscita motore e dati motore	81
9.4 Condizioni ambientali	81
9.5 Specifiche dei cavi	82
9.6 Ingresso/uscita e dati di controllo	82
9.7 Fusibili	85
9.8 Dimensioni del contenitore	87
9.9 Flusso d'aria nel contenitore	103
9.10 Coppie nominali di serraggio	104
10 Appendice	105
10.1 Abbreviazioni e convenzioni	105
10.2 Impostazione dei parametri predefinita Internazionale/Stati Uniti	106
10.3 Struttura del menu dei parametri	106
Indice	112

1 Introduzione

1.1 Scopo del manuale

Questa guida operativa fornisce informazioni relative all'installazione e alla messa in funzione sicure dei convertitori di frequenza VLT® con frame di taglia E (E1h, E2h, E3h ed E4h).

La guida operativa è concepita per l'uso da parte di personale qualificato. Leggere e seguire la guida operativa per utilizzare l'unità in modo sicuro e professionale. Prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza e agli avvisi generali. Tenere sempre questa guida operativa disponibile insieme al convertitore di frequenza.

VLT® è un marchio registrato.

1.2 Risorse aggiuntive

Sono disponibili altre risorse di supporto alla comprensione del funzionamento e della programmazione avanzati dei convertitori E1h-E4h.

- La *Guida alla Programmazione VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* fornisce maggiori dettagli sul funzionamento dei parametri ed esempi applicativi di automazione.
- La *Guida alla Progettazione VLT® AutomationDrive FC 300, 90–1200 kW* fornisce dettagli sulle capacità e funzionalità per progettare sistemi di controllo motore per le applicazioni di automazione.
- La *Guida operativa Safe Torque Off* fornisce dettagli su specifiche, requisiti e istruzioni di installazione per la funzione Safe Torque Off.

Pubblcazioni e manuali supplementari sono disponibili presso Danfoss. Vedere www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation per gli elenchi.

1.3 Versione del manuale e versione software

Il presente manuale è revisionato e aggiornato regolarmente. Tutti i suggerimenti relativi a eventuali migliorie sono ben accetti. *Tabella 1.1* mostra la versione del manuale e la versione software corrispondente.

Versione del manuale	Osservazioni	Versione software
MG38A2xx	Aggiunto avviso contattore di uscita.	7.51

Tabella 1.1 Versione del manuale e versione software

1.4 Approvazioni e certificazioni



Tabella 1.2 Approvazioni e certificazioni

Sono disponibili ulteriori conformità e certificazioni. Contattare il partner o l'ufficio Danfoss locale. I convertitori di frequenza T7 (525–690 V) sono certificati UL soltanto per 525–690 V.

Il convertitore di frequenza soddisfa i requisiti UL 61800-5-1 di ritenzione termica della memoria. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla sezione *Protezione termica del motore* nella Guida alla progettazione specifica del prodotto.

AVVISO!

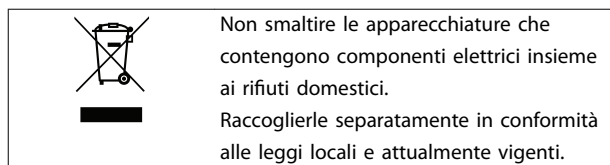
LIMITAZIONI IMPOSTE SULLA FREQUENZA DI USCITA

A partire dalla versione software 6.72, la frequenza di uscita del convertitore di frequenza è limitata a 590 Hz a causa delle norme di controllo delle esportazioni. Le versioni software 6.xx limitano anche la massima frequenza di uscita a 590 Hz, ma queste versioni non possono essere flashate, vale a dire non è possibile passare né a una versione inferiore né a una superiore.

1.4.1 Conformità ad ADN

Per conformità all'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (ADN), fare riferimento a *Impianto conforme ad ADN* nella *Guida alla Progettazione*.

1.5 Smaltimento



2 Sicurezza

2

2.1 Simboli di sicurezza

Nella presente guida vengono usati i seguenti simboli:



Indica una situazione potenzialmente rischiosa che potrebbe causare morte o lesioni gravi.



Indica una situazione potenzialmente rischiosa che potrebbe causare lesioni leggere o moderate. Può anche essere usato per mettere in guardia da pratiche non sicure.



Indica informazioni importanti, incluse situazioni che possono causare danni alle apparecchiature o alla proprietà.

2.2 Personale qualificato

Il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione, l'uso e la manutenzione effettuati in modo corretto e affidabile sono essenziali per un funzionamento senza problemi e sicuro del convertitore di frequenza. Solo il personale qualificato è autorizzato a installare o a far funzionare questa apparecchiatura.

Per personale qualificato si intendono i dipendenti adeguatamente formati, autorizzati a installare, mettere in funzione ed effettuare la manutenzione su apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità alle leggi e ai regolamenti pertinenti. Inoltre, il personale deve avere dimestichezza con le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questo manuale.

2.3 Precauzioni di sicurezza



ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA, all'alimentazione CC, alla condivisione del carico o a motori permanenti. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del convertitore di frequenza non vengono effettuati da personale qualificato, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- Le operazioni di installazione, avviamento e manutenzione del convertitore di frequenza devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.



AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o i lavori di manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP o dall'LOP, da remoto utilizzando Software di configurazione MCT 10 oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

Per prevenire un avviamento involontario del motore, procedere come segue:

- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete.
- Cablare e montare completamente il convertitore di frequenza, il motore e qualsiasi apparecchiatura azionata prima di collegare il convertitore di frequenza alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico.

▲AVVISO**TEMPO DI SCARICA**

Il convertitore di frequenza contiene condensatori del collegamento CC che possono rimanere carichi anche quando il convertitore non è alimentato. Può ancora essere presente alta tensione anche dopo lo spegnimento dei LED. Qualora non si attenda che siano trascorsi 40 minuti dal disinserimento dell'alimentazione prima di effettuare lavori di manutenzione o di riparazione, sussiste il pericolo di morte o lesioni gravi.

1. Arrestare il motore.
2. Scollegare la rete CA e l'alimentazione remota del collegamento CC, incluse le batterie di backup, i gruppi di continuità e le connessioni del collegamento CC ad altri convertitori di frequenza.
3. Scollegare o bloccare il motore.
4. Attendere 40 minuti affinché i condensatori si scarichino completamente.
5. Prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che i condensatori siano completamente scarichi.

▲AVVISO**RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE**

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata del convertitore può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurare che la messa a terra dell'apparecchiatura sia correttamente eseguita da un installatore elettrico certificato.

▲AVVISO**PERICOLO APPARECCHIATURE**

Il contatto con gli alberi rotanti e le apparecchiature elettriche può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurarsi che soltanto il personale formato e qualificato effettui l'installazione, la messa in funzione e la manutenzione del convertitore di frequenza.
- Assicurarsi che i lavori elettrici siano eseguiti in conformità alle norme elettriche nazionali e locali.
- Seguire le procedure illustrate in questa guida.

▲ATTENZIONE**SUPERFICI ROVENTI**

Il convertitore di frequenza contiene componenti metallici che restano roventi anche quando il convertitore è stato spento. L'inosservanza dei simboli di avvertenza di alta temperatura (triangolo giallo) sul convertitore può causare ustioni gravi.

- Attenzione, i componenti interni come le barre colletttrici possono restare roventi anche quando il convertitore è stato spento.
- Le aree esterne contrassegnate dal simbolo di avvertenza di alta temperatura (triangolo giallo) sono roventi quando il convertitore è in uso e immediatamente dopo il suo spegnimento.

▲AVVISO**RISCHIO DI GUASTO INTERNO**

In determinate circostanze, un guasto interno può causare l'esplosione di un componente. Se il contenitore non viene mantenuto chiuso e nelle corrette condizioni di sicurezza, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- Non azionare il convertitore di frequenza con il portello aperto o i pannelli rimossi.
- Assicurarsi che il contenitore sia correttamente chiuso e in sicurezza durante il funzionamento.

AVVISO!**OPZIONE DI SICUREZZA SCHERMO DELLA RETE**

È disponibile come opzione uno schermo della rete per i frame con grado di protezione IP21/IP54 (Tipo 1/Tipo 12). Lo schermo della rete è una copertura installata all'interno del frame per garantire la protezione dal contatto accidentale con i morsetti di alimentazione, secondo i requisiti BGV A2, VBG 4.

3 Panoramica dei prodotti

3.1 Uso previsto

3

Un convertitore di frequenza è un controllore elettronico del motore che converte l'ingresso di rete CA in un'uscita a forma d'onda CA variabile. La frequenza e la tensione dell'uscita sono regolate per controllare la velocità o la coppia del motore. Il convertitore è progettato per:

- regolare la velocità del motore rispondendo ai comandi di retroazione o ai comandi remoti da controllori esterni;
- monitorare il sistema e lo stato del motore;
- fornire protezione da sovraccarico motore.

Il convertitore di frequenza è progettato per l'uso in ambienti industriali e commerciali in conformità alle normative e agli standard locali. A seconda della configurazione, il convertitore di frequenza può essere usato in applicazioni stand-alone o fare parte di un sistema o di un impianto più grande.

AVVISO!

In un ambiente residenziale, questo prodotto può provocare interferenze radio e, in tal caso, potrebbero essere necessarie misure correttive supplementari.

Uso improprio prevedibile

Non usare il convertitore di frequenza in applicazioni che non sono conformi alle condizioni di funzionamento e ambientali specificate. Garantire la conformità alle condizioni specificate nel *capitolo 9 Specifiche*.

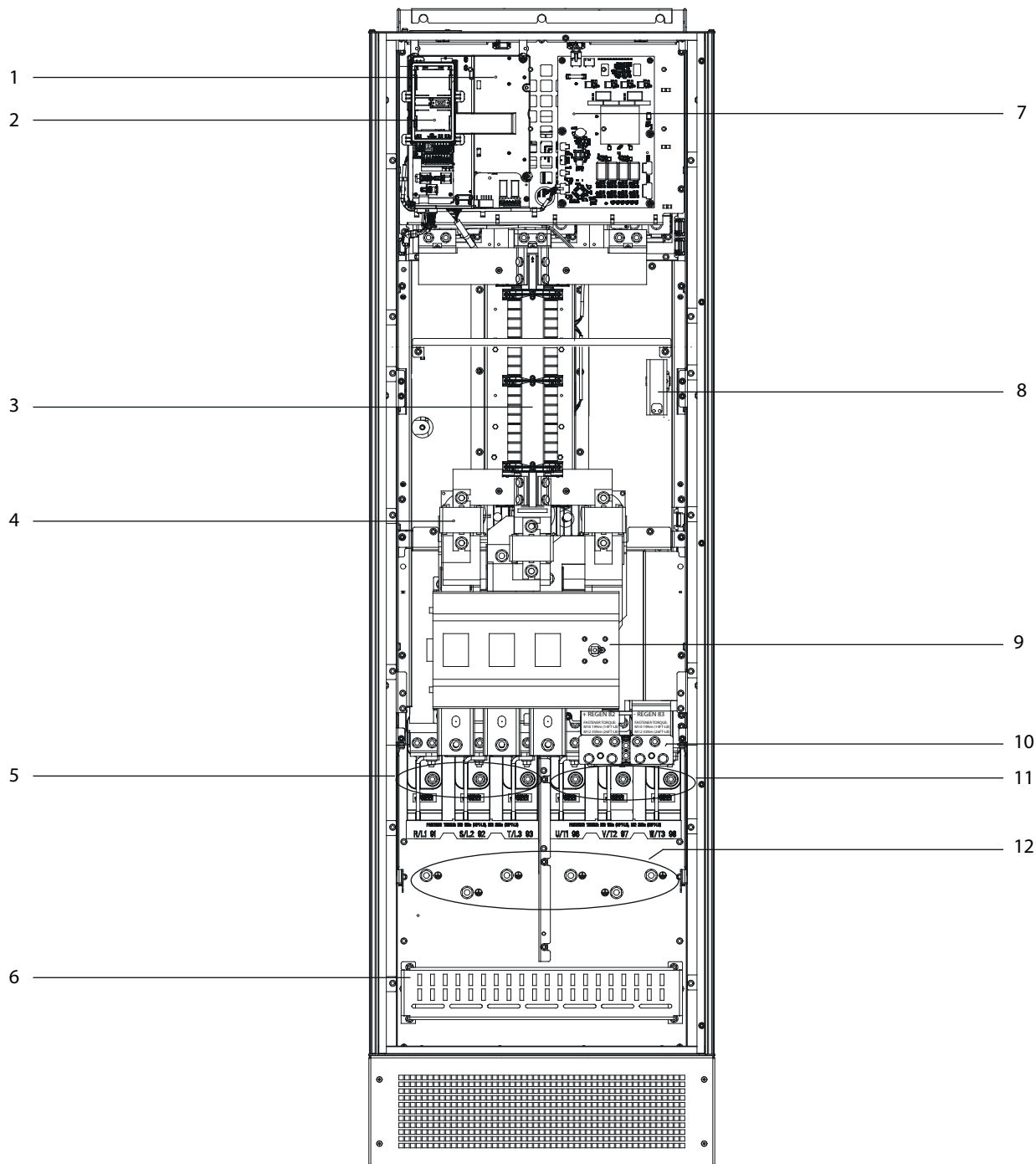
3.2 Potenze nominali, pesi e dimensioni

La *Tabella 3.1* indica le dimensioni per le configurazioni standard. Per le dimensioni nelle configurazioni opzionali vedere il *capitolo 9.8 Dimensioni del contenitore*.

Dimensione del frame	E1h	E2h	E3h	E4h
Potenza nominale a 380–500 V [kW (cv)]	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Potenza nominale a 525–690 V [kW (cv)]	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Grado di protezione frame	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP20/ Chassis	IP 20/ Chassis
Dimensioni dell'unità				
Altezza [mm (in)]	2043 (80,4)	2043 (80,4)	1578 (62,1)	1578 (62,1)
Larghezza [mm (in)]	602 (23,7)	698 (27,5)	506 (19,9)	604 (23,89)
Profondità [mm (in)]	513 (20,2)	513 (20,2)	482 (19,0)	482 (19,0)
Peso [kg (libbre)]	295 (650)	318 (700)	272 (600)	295 (650)
Dimensioni di spedizione				
Altezza [mm (in)]	2191 (86,3)	2191 (86,3)	1759 (69,3)	1759 (69,3)
Larghezza [mm (in)]	768 (30,2)	768 (30,2)	746 (29,4)	746 (29,4)
Profondità [mm (in)]	870 (34,3)	870 (34,3)	794 (31,3)	794 (31,3)
Peso [kg (libbre)]	–	–	–	–

Tabella 3.1 Dimensioni e potenze nominali frame

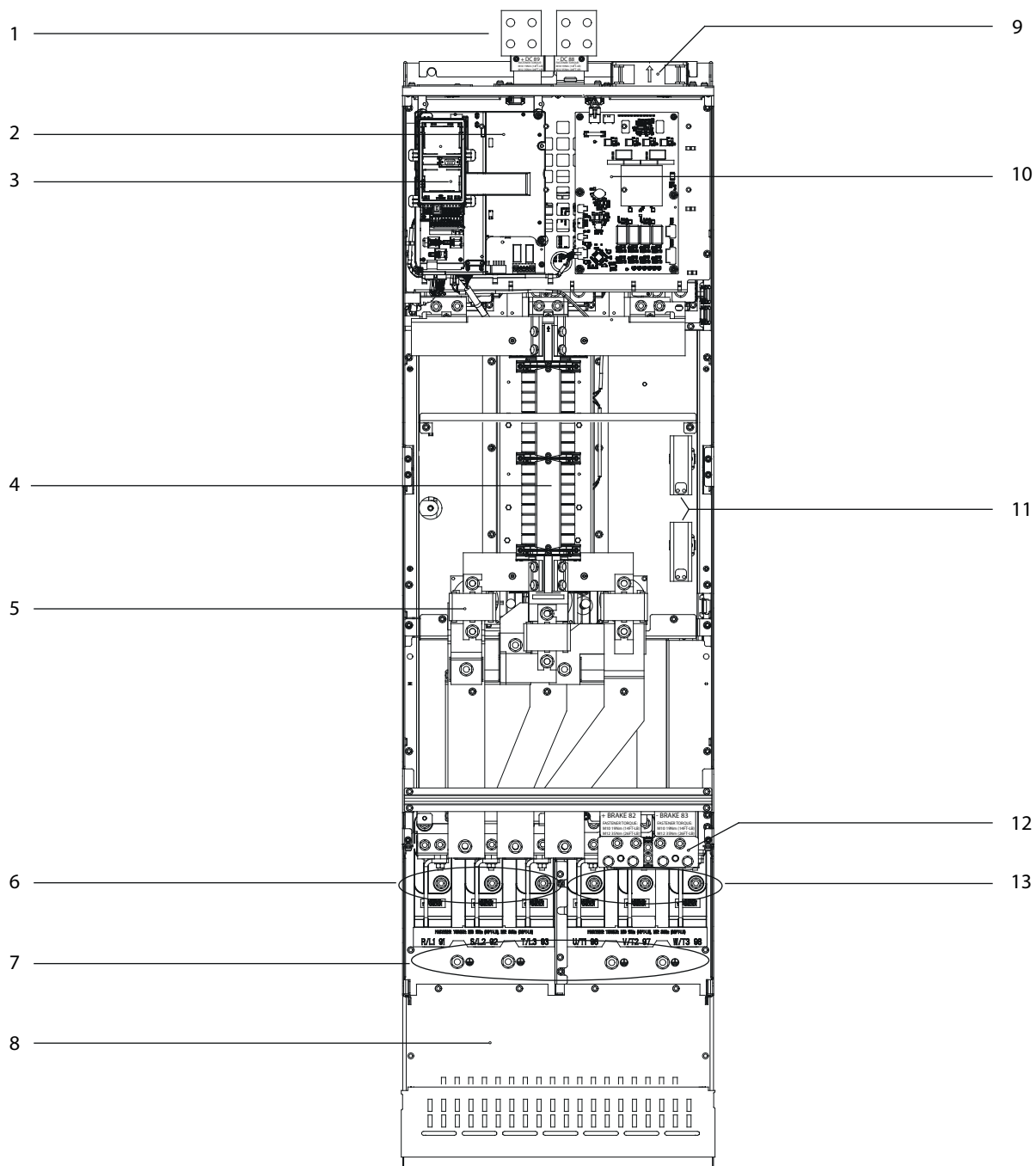
3.3 Vista interna del contenitore E1h/E2h



1	Rack di controllo (vedere la <i>Disegno 3.3</i>)	7	Scheda di potenza della ventola
2	Culla del pannello di controllo locale (LCP)	8	Riscaldatore (opzionale)
3	Filtro RFI (opzionale)	9	Sezionatore di rete (opzionale)
4	Fusibili di rete (necessari per la conformità UL, altrimenti opzionali)	10	Morsetti di rigenerazione/freno (opzionali)
5	Morsetti di rete	11	Morsetti del motore
6	Terminazione dello schermo RFI	12	Morsetti di terra

Disegno 3.1 Vista interna del frame E1h (il frame E2h è simile)

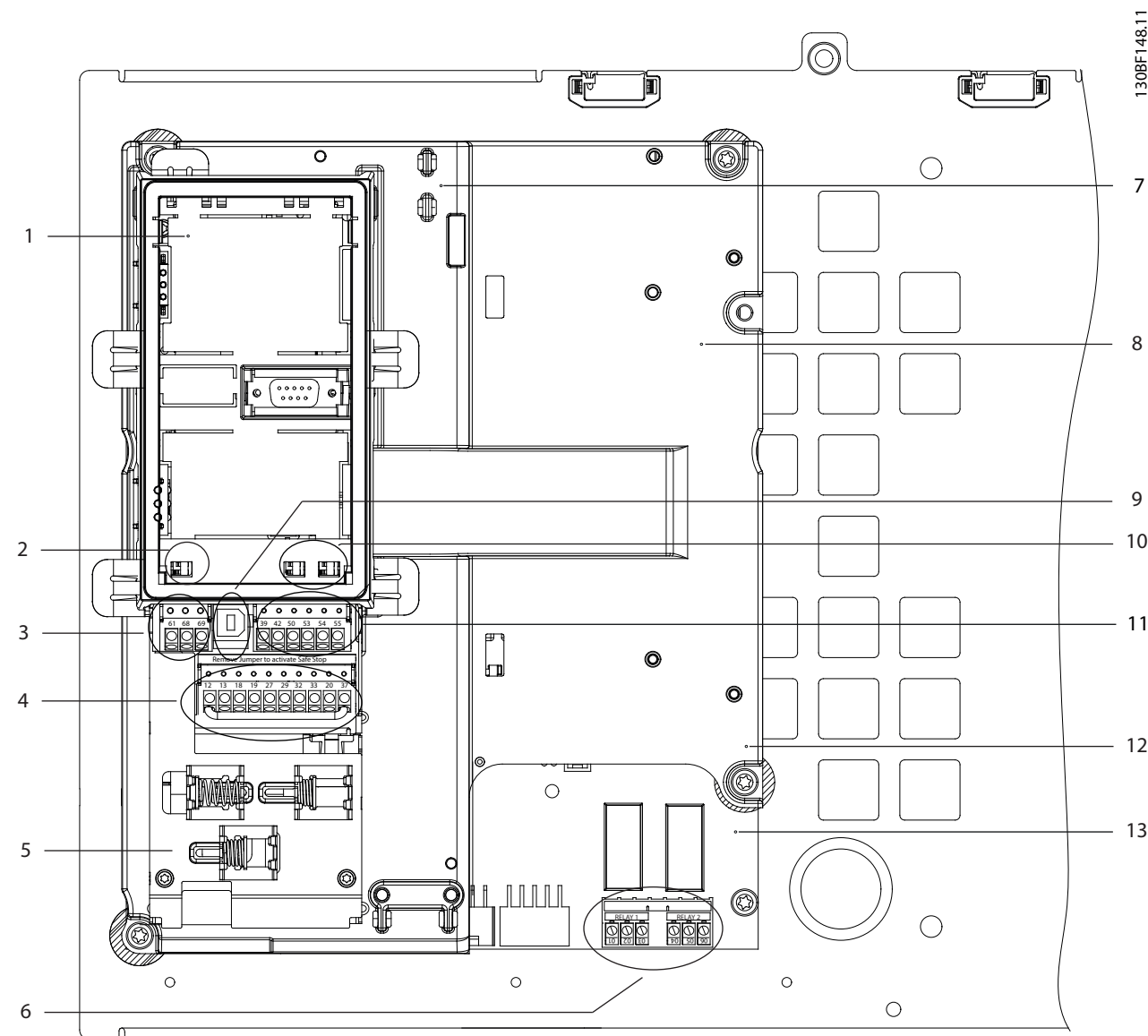
3.4 Vista interna del contenitore E3h/E4h



1	Morsetti di rigenerazione/condivisione del carico (opzionali)	8	Terminazione schermo RFI (opzionale, ma standard quando si ordina un filtro RFI)
2	Rack di controllo (vedere la <i>Disegno 3.3</i>)	9	Ventole (usate per raffreddare la sezione anteriore del frame)
3	Culla del pannello di controllo locale (LCP)	10	Scheda di potenza della ventola
4	Filtro RFI (opzionale)	11	Riscaldatore (opzionale)
5	Fusibili di rete (opzionali)	12	Morsetti freno (opzionali)
6	Morsetti di rete	13	Morsetti del motore
7	Morsetti di terra	-	-

Disegno 3.2 Vista interna del frame E3h (il frame E4h è simile)

3.5 Rack di controllo



1	Culla dell'LCP (LCP non in figura)	8	Rack di controllo
2	Interruttore morsetto del bus (vedere il capitolo 5.8.5 Configurazione della comunicazione seriale RS485)	9	Porta USB
3	Morsetti comunicazione seriale (vedere la Tabella 5.1)	10	Interruttori di ingresso analogico A53/A54 (vedere il capitolo 5.8.10 Selezionare il segnale di ingresso di tensione/corrente)
4	Morsetti di ingresso/uscita digitali (vedere la Tabella 5.2)	11	Morsetti di ingresso/uscita analogici (vedere la Tabella 5.3)
5	Cavo/morsetti EMC	12	Morsetti della resistenza di frenatura, 104–106 (sulla scheda di potenza sotto il rack di controllo)
6	Relè 1 e relè 2 (vedere la)	13	Scheda di potenza (sotto il rack di controllo)
7	Scheda di controllo (sotto l'LCP e i morsetti di controllo)	–	–

Disegno 3.3 Vista del rack di controllo

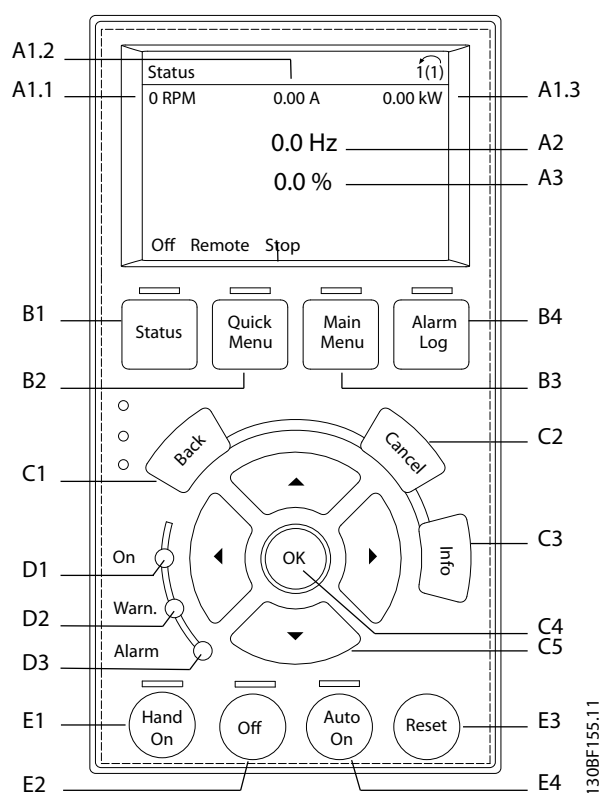
3.6 Pannello di controllo locale (LCP)

Il pannello di controllo locale (LCP) è la combinazione di display e tastierino sulla parte anteriore del convertitore di frequenza.

L'LCP viene utilizzato per:

- controllare il convertitore di frequenza e il motore;
- accedere ai parametri e programmare il convertitore di frequenza;
- visualizzare i dati di funzionamento, lo stato del convertitore di frequenza e gli avvisi.

È disponibile un pannello di controllo locale numerico (NLCP) opzionale. L'NLCP funziona in maniera simile all'LCP, ma con delle differenze. Per i dettagli sull'uso dell'NLCP consultare la *Guida alla Programmazione* specifica del prodotto.



Disegno 3.4 Pannello di controllo locale (LCP)

A. Area di visualizzazione

Ogni visualizzazione del display ha un parametro associato. Vedere la *Tabella 3.2*. Le informazioni visualizzate sull'LCP sono personalizzabili per le applicazioni specifiche. Fare riferimento al *capitolo 6.3.1.2 Q1 Menu personale*.

Riferimento	Parametro	Impostazione di fabbrica
A1.1	Parametro 0-20 Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	Velocità [Giri/min.]
A1.2	Parametro 0-21 Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	Corrente motore [A]
A1.3	Parametro 0-22 Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	Potenza [kW]
A2	Parametro 0-23 Visual.completa del display-riga 2	Frequenza [Hz]
A3	Parametro 0-24 Visual.completa del display-riga 3	Riferimento [%]

Tabella 3.2 Area di visualizzazione LCP

B. Tasti menu

I tasti del menu sono utilizzati per accedere ai menu di impostazione dei parametri, per commutare tra le varie modalità di visualizzazione dello stato durante il funzionamento normale e per la visualizzazione dei dati del log guasti.

Riferimento	Tasto	Funzione
B1	Status	Mostra le informazioni sul funzionamento.
B2	Menu rapido	Permette di accedere ai parametri per le istruzioni di setup iniziale. Inoltre, propone fasi applicative di dettaglio. Fare riferimento al capitolo 6.3.1.1 Modalità Menu rapido.
B3	Menu principale	Permette di accedere a tutti i parametri. Fare riferimento al capitolo 6.3.1.8 Modalità Menu principale.
B4	Registro allarmi	Mostra un elenco degli avvisi correnti e gli ultimi 10 allarmi.

Tabella 3.3 Tasti del menu LCP

C. Tasti di navigazione

I tasti di navigazione sono utilizzati per le funzioni di programmazione e per spostare il cursore del display. I tasti di navigazione permettono inoltre il controllo di velocità nel funzionamento locale (manuale). La luminosità del display può essere regolata premendo [Status] e i tasti [▲]/[▼].

Riferimento	Tasto	Funzione
C1	Back	Consente di tornare al passaggio o all'elenco precedente nella struttura del menu.
C2	Cancel	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la modalità di visualizzazione non sia stata cambiata.
C3	Info	Mostra una definizione della funzione selezionata.
C4	OK	Consente di accedere ai gruppi di parametri o abilita un'opzione.
C5	▲ ▼ ◀ ▶	Si sposta tra le voci nel menu.

Tabella 3.4 Tasti di navigazione LCP

D. Spie luminose

Le spie luminose sono usate per identificare lo stato del convertitore e per fornire una notifica visiva delle condizioni di avviso o di guasto.

Riferimento	Indicatore	Spia	Funzione
D1	On	Verde	Si illumina quando il convertitore di frequenza viene alimentato dalla tensione di rete o da un'alimentazione esterna a 24 V.
D2	Warn.	Giallo	Si illumina quando sono attive le condizioni di avviso. Appare un testo nell'area di visualizzazione che identifica il problema.
D3	Allarme	Rosso	Si illumina durante una condizione di guasto. Appare un testo nell'area di visualizzazione che identifica il problema.

Tabella 3.5 Spie luminose LCP

E. Tasti di funzionamento e ripristino

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

Riferimento	Tasto	Funzione
E1	Hand on	Avvia il convertitore nella modalità di comando locale. Un segnale di arresto esterno dall'ingresso di comando o dalla comunicazione seriale esclude il comando [Hand On] locale.
E2	Disattivato	Arresta il motore ma non rimuove l'alimentazione al convertitore.
E3	Auto On	Commuta il sistema alla modalità di funzionamento remoto in modo che possa rispondere a un comando di avvio esterno tramite i morsetti di controllo o la comunicazione seriale.
E4	Ripristino	Ripristina manualmente il convertitore dopo aver eliminato un guasto.

Tabella 3.6 Tasti di funzionamento e ripristino LCP

4 Installazione meccanica

4.1 Elementi forniti

Gli elementi forniti possono variare a seconda della configurazione del prodotto.

- Assicurarsi che gli articoli forniti e le informazioni sulla targa corrispondano alla conferma d'ordine.
- Controllare visivamente l'imballaggio e il convertitore di frequenza per verificare la presenza di eventuali danni causati da una manipolazione inappropriata durante la spedizione. Presentare qualsiasi reclamo per danni al vettore di consegna. Conservare le parti danneggiate per chiarimenti.

4.2 Utensili necessari

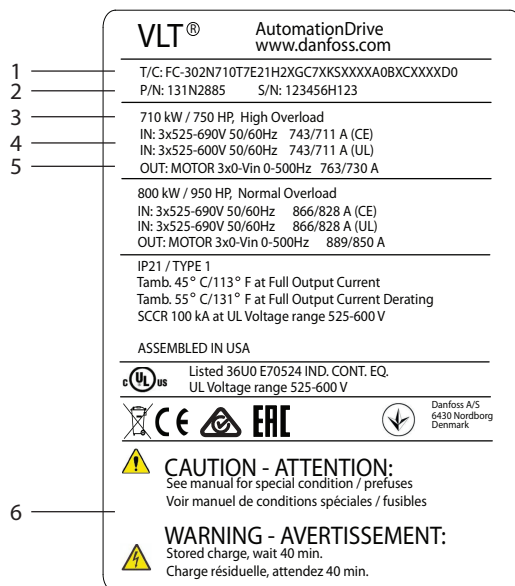
Ricezione/scarico

- Travi profilate e ganci con valori nominali idonei a sollevare il peso del convertitore. Fare riferimento a *capitolo 3.2 Potenze nominali, pesi e dimensioni*.
- Paranco o altro mezzo di sollevamento per mettere in posizione l'unità.

Installazione

- Trapano con punte da 10 mm o 12 mm.
- Metro a nastro.
- Cacciavite a croce e a punta piatta di diverse dimensioni.
- Brugola con bussole rilevanti metriche (7-17 mm).
- Prolunghe per la brugola.
- Chiavi Torx (T25 e T50).
- Pinza punzonatrice per canaline o passacavi.
- Travi profilate e ganci per sollevare il peso del convertitore. Fare riferimento a *capitolo 3.2 Potenze nominali, pesi e dimensioni*.
- Paranco o altro mezzo di sollevamento per mettere in posizione l'unità sul piedistallo.

4



1	Codice identificativo
2	Codice articolo e numero seriale
3	Potenza nominale
4	Tensione, frequenza e corrente di ingresso (a basse/alte tensioni)
5	Tensione, frequenza e corrente di uscita (a basse/alte tensioni)
6	Tempo di scarica

Disegno 4.1 Targa del prodotto per il frame E2h (esempio)

AVVISO!

La rimozione della targa dal convertitore di frequenza può invalidare la garanzia.

4.3 Immagazzinamento

Stoccare il convertitore in un luogo asciutto. Mantenere l'apparecchiatura sigillata nella sua confezione fino all'installazione. Fare riferimento al *capitolo 9.4 Condizioni ambientali* per la temperatura ambiente raccomandata.

Non è necessaria una formatura (carica del condensatore) periodica durante l'immagazzinamento, a meno che la durata di quest'ultimo non superi i 12 mesi.

4.4 Ambiente di esercizio

In ambienti con liquidi, particelle o gas corrosivi trasportati dall'aria, assicurarsi che il grado IP e il tipo di apparecchiatura corrispondano all'ambiente di installazione. Per specifiche relative alle condizioni ambiente vedere il *capitolo 9.4 Condizioni ambientali*.

AVVISO!**CONDENSA**

L'umidità può condensare sui componenti elettronici e provocare cortocircuiti. Evitare l'installazione in aree soggette a gelate. Quando il convertitore è più freddo dell'aria ambiente installare un riscaldatore opzionale. Il funzionamento in modalità stand-by riduce il rischio di condensa, purché la dissipazione di potenza mantenga il circuito privo di umidità.

AVVISO!**CONDIZIONI AMBIENTE ESTREME**

Le temperature troppo basse o troppo elevate compromettono prestazioni e durata utile dell'unità.

- Non utilizzare in ambienti con temperatura ambiente superiore a 55 °C (131 °F).
- Il convertitore può essere utilizzato a temperature fino a -10 °C (14 °F). Tuttavia, il funzionamento corretto a carico nominale è garantito soltanto a temperature di 0 °C (32 °F) o superiori.
- Se la temperatura ambiente supera i limiti, può essere necessario un condizionamento dell'aria supplementare dell'armadio o del luogo di installazione.

4.4.1 Gas

I gas aggressivi, quali il solfuro di idrogeno, il cloro o l'ammoniaca, possono danneggiare i componenti elettrici e meccanici. L'unità si avvale di schede di circuito con rivestimento conforme per ridurre gli effetti dei gas aggressivi. Per le specifiche e i gradi della classe di rivestimento conforme vedere il *capitolo 9.4 Condizioni ambientali*.

4.4.2 Polvere

In caso di installazione del convertitore di frequenza in ambienti polverosi prestare attenzione a quanto segue:

Manutenzione periodica

Quando sui componenti elettronici si accumula polvere, agisce come uno strato isolante. Questo strato riduce la capacità di raffreddamento dei componenti portandoli a riscaldarsi. L'ambiente più caldo riduce la durata dei componenti elettronici.

Mantenere il dissipatore e le ventole privi di accumuli di polvere. Per maggiori informazioni su assistenza e manutenzione consultare il *capitolo 8 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti*.

Ventole di raffreddamento

Le ventole forniscono il flusso d'aria necessario a raffreddare il convertitore di frequenza. Quando le ventole sono esposte ad ambienti polverosi, la polvere può danneggiare i relativi cuscinetti provocando il guasto precoce delle ventole stesse. La polvere può inoltre accumularsi sulle pale della ventola, causando uno sbilanciamento che può impedire alle ventole di raffreddare adeguatamente l'unità.

4.4.3 Atmosfere potenzialmente esplosive**AVVISO!****ATMOSFERA ESPLOSIVA**

Non installare il convertitore di frequenza in un'atmosfera potenzialmente esplosiva. Installare l'unità in un armadio al di fuori di quest'area. La mancata osservanza di queste istruzioni aumenta il rischio di morte e di lesioni gravi.

I sistemi fatti funzionare in atmosfere potenzialmente esplosive devono soddisfare condizioni speciali. La direttiva UE 94/9/CE (ATEX 95) classifica il funzionamento dei dispositivi elettronici in atmosfere potenzialmente esplosive.

- La classe d impone che un'eventuale scintilla venga contenuta in un'area protetta.
- La classe e vieta il verificarsi di scintille.

Motori con protezione di classe d

Non occorre approvazione. Sono necessari un cablaggio e un contenimento speciali.

Motori con protezione di classe e

Quando in combinazione con un dispositivo di monitoraggio PTC approvato ATEX, come VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, l'installazione non richiede un'approvazione individuale da parte di un'organizzazione autorizzata.

Motori con protezione di classe d/e

Il motore stesso presenta una classe di protezione dall'esplosione e, mentre l'area cablaggio e di connessione del motore è realizzata in conformità alla classificazione d. Per attenuare la tensione di picco alta utilizzare un filtro sinusoidale all'uscita del convertitore.

Quando si utilizza un convertitore di frequenza in un'atmosfera potenzialmente esplosiva, utilizzare quanto segue:

- motori con classe di protezione dall'esplosione d oppure e;
- sensore di temperatura PTC per il monitoraggio della temperatura del motore;
- cavi motore corti;
- filtri di uscita sinusoidali quando non sono impiegati cavi motore schermati.

AVVISO!**MONITORAGGIO DEL SENSORE DEL TERMISTORE DEL MOTORE**

I convertitori di frequenza con l'opzione VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 sono certificate PTB per atmosfere potenzialmente esplosive.

4.5 Requisiti di raffreddamento e installazione**AVVISO!**

Un montaggio errato può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte.

Requisiti per l'installazione

- Collocare l'unità il più vicino possibile al motore. Vedere il capitolo 9.5 *Specifiche dei cavi* per la lunghezza massima del cavo motore.
- Assicurare la stabilità dell'unità montandola su una superficie solida.
- I frame E3h ed E4h possono essere installati:
 - verticalmente sulla piastra posteriore del pannello (installazione tipica);
 - verticalmente sottosopra sulla piastra posteriore del pannello;¹⁾
 - orizzontalmente sul lato posteriore, montati sulla piastra posteriore del pannello;¹⁾
 - orizzontalmente sul fianco, montati sulla base del pannello.¹⁾
- Assicurarsi che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità.
- Assicurarsi che rimanga uno spazio libero sufficiente intorno all'unità per consentire un raffreddamento adeguato. Fare riferimento al capitolo 9.9 *Flusso d'aria nel contenitore*.
- Garantire uno spazio sufficiente per l'apertura della porta.
- Garantire la possibilità di collegare i cavi facendoli passare dalla parte inferiore.

1) Per le installazioni diverse da quella tipica, contattare la fabbrica.

Requisiti di raffreddamento

- Assicurarsi che sia presente uno spazio libero sul lato superiore e inferiore per il raffreddamento dell'aria. Spazio libero richiesto: 225 mm (9 pollici).
- Assicurare una portata d'aria sufficiente. Vedere la Tabella 4.1.

- Deve essere valutata l'opportunità di un declassamento per temperature tra 45 °C (113 °F) e 50 °C (122 °F) e un'altitudine di 1.000 m (3.300 piedi) sopra il livello del mare. Per ulteriori informazioni, vedere la *Guida alla Progettazione*.

Il convertitore di frequenza utilizza un principio di raffreddamento del canale posteriore che rimuove l'aria di raffreddamento dal dissipatore. L'aria di raffreddamento del dissipatore espelle circa il 90% del calore dal canale posteriore del convertitore di frequenza. Ridirigere l'aria del canale posteriore dal pannello o dal locale usando:

- **Raffreddamento dei condotti**
Sono disponibili kit di raffreddamento del canale posteriore che permettono di espellere l'aria di raffreddamento del dissipatore dal pannello quando i convertitori di frequenza IP20/Chassis sono installati in frame Rittal. Questi kit riducono il calore nel pannello e permettono di utilizzare ventole di raffreddamento più piccole sulla porta.
- **Raffreddamento della parete posteriore**
L'installazione di coperture superiori e della base sull'unità consente l'aerazione dell'aria di raffreddamento del canale posteriore al di fuori del locale.

AVVISO!

Per i frame E3h ed E4h (IP20/Chassis) è necessaria almeno una ventola sullo sportello del frame per rimuovere il calore non contenuto nel canale posteriore del convertitore. Questa inoltre rimuove anche qualsiasi perdita addizionale generata da altri componenti all'interno del convertitore di frequenza. Per selezionare ventole di dimensioni adeguate, calcolare il flusso d'aria totale richiesto.

Garantire il flusso d'aria necessario sopra il dissipatore.

Telaio	Ventola sullo sportello/ ventola superiore [m ³ /h (cfm)]	Ventola del dissipatore [m ³ /h (cfm)]
E1h	510 (300)	994 (585)
E2h	552 (325)	1053-1206 (620-710)
E3h	595 (350)	994 (585)
E4h	629 (370)	1053-1206 (620-710)

Tabella 4.1 Portata del flusso d'aria

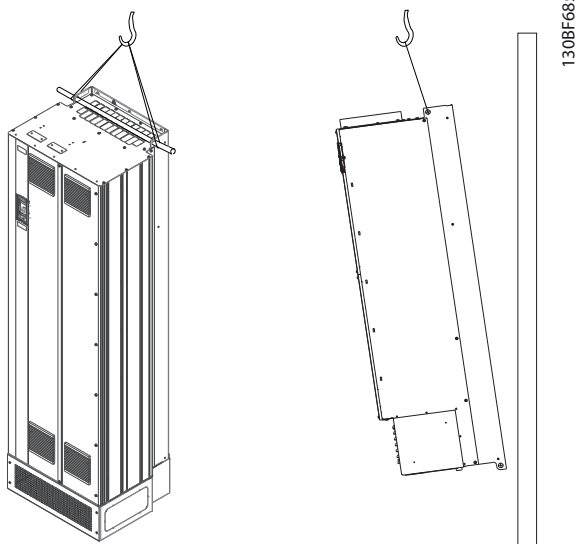
4.6 Sollevamento dell'unità

Sollevarre il convertitore di frequenza utilizzando sempre gli occhielli di sollevamento appositi. Utilizzare una barra per evitare di piegare i fori di sollevamento.

AVVISO**RISCHIO DI LESIONI O MORTE**

Attenersi alle norme di sicurezza locali per il sollevamento di carichi pesanti. L'inosservanza delle raccomandazioni e delle norme di sicurezza locali può causare lesioni mortali o gravi.

- Assicurarsi che l'apparecchiatura di sollevamento sia in buone condizioni operative.
- Vedere il capitolo 3.2 *Potenze nominali, pesi e dimensioni* per conoscere il peso dei frame delle varie dimensioni.
- Diametro massimo della sbarra: 20 mm (0,8 pollici).
- Angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza e il cavo di sollevamento: 60° o maggiore.



Disegno 4.2 Metodi di sollevamento consigliati

4.7 Installazione meccanica di E1h/E2h

I frame di taglia E1h ed E2h sono da installare solamente a pavimento, in quanto sono forniti con piedistallo e piastra passacavi. Per una corretta installazione, è necessario installare la piastra passacavi e il piedistallo.

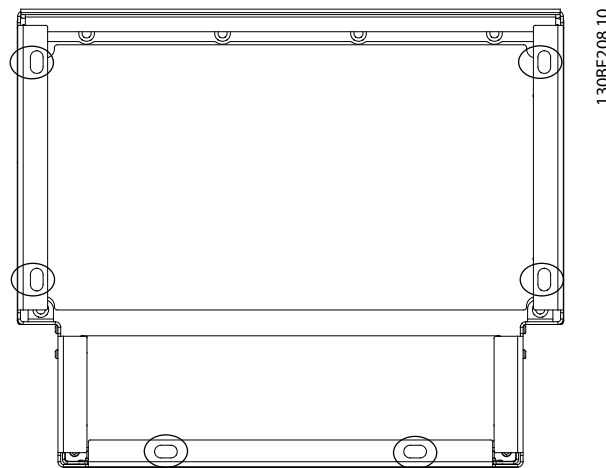
Il piedistallo è di 200 mm (7,9 pollici) ed è dotato di un'apertura nel lato anteriore per consentire il flusso d'aria necessario a raffreddare i componenti di potenza del convertitore di frequenza.

La piastra passacavi è necessaria per fornire aria di raffreddamento ai componenti di controllo del convertitore tramite la ventola della porta e per mantenere il grado di protezione IP21/Tipo 1 o IP54/Tipo 12.

4.7.1 Fissaggio del piedistallo al pavimento

Il piedistallo deve essere fissato al pavimento con 6 bulloni prima di montare il contenitore.

1. Determinare il posizionamento corretto dell'unità, valutando condizioni operative e accesso ai cavi.
2. Per accedere ai fori di montaggio, rimuovere il pannello anteriore del piedistallo.
3. Collocare il piedistallo sul pavimento e fissarlo con 6 bulloni attraverso i fori di montaggio. Vedere le aree evidenziate dai cerchi in Disegno 4.3.



Disegno 4.3 Punti di montaggio a pavimento del piedistallo

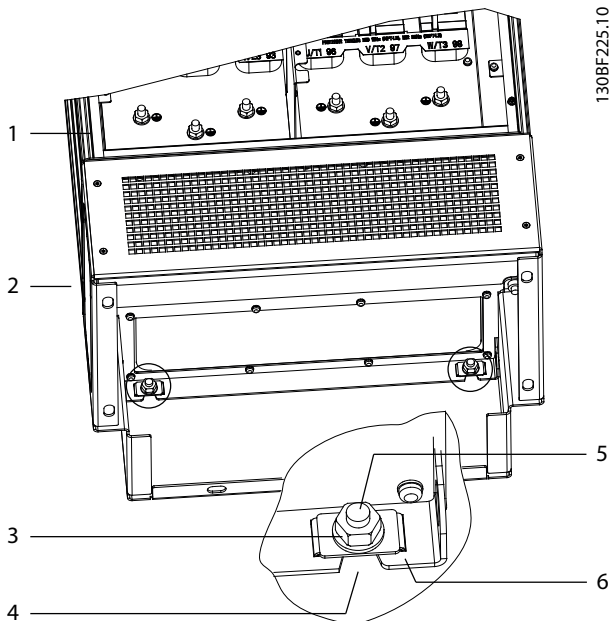
4.7.2 Fissaggio dell'unità E1h/E2h al piedistallo

1. Sollevare il convertitore di frequenza e collocarlo sul piedistallo. Nella parte posteriore del piedistallo sono presenti due bulloni che entrano nei due fori scanalati nella parte posteriore del frame. Posizionare il convertitore di frequenza regolando i bulloni verso l'alto o il basso. Fissare senza serrare con due dadi M10 e staffe di fissaggio. Vedere la Disegno 4.4.
2. Verificare che vi sia uno spazio di 225 mm (9 pollici) in alto per lo scarico dell'aria.
3. Verificare che l'aspirazione aria nella parte anteriore inferiore dell'unità non sia ostruita.
4. Intorno alla parte superiore del piedistallo, fissare il frame con sei fissaggi M10x30. Fare riferimento

4

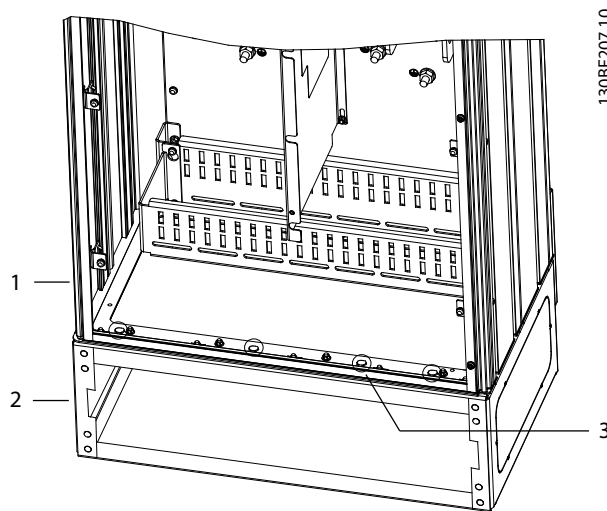
al *Disegno 4.5*. Fissare ciascun bullone senza serrarlo finché non sono montati tutti i bulloni.

5. Fissare saldamente ciascun bullone serrando a una coppia di 19 Nm (169 pollici-lb).
6. Serrare i due bulloni M10 nella parte posteriore del frame a una coppia di 19 Nm (169 pollici-lb).



1	Frame	4	Foro scanalato nel frame
2	Piedistallo	5	Bullone nella parte posteriore del piedistallo
3	Dado M10	6	Staffa di bloccaggio

Disegno 4.4 Punti di montaggio posteriori tra piedistallo e frame



1	Frame	3	Fissaggi M10x30 (bulloni degli angoli posteriori non riportati in figura)
2	Piedistallo	-	-

Disegno 4.5 Punti di montaggio tra piedistallo e frame

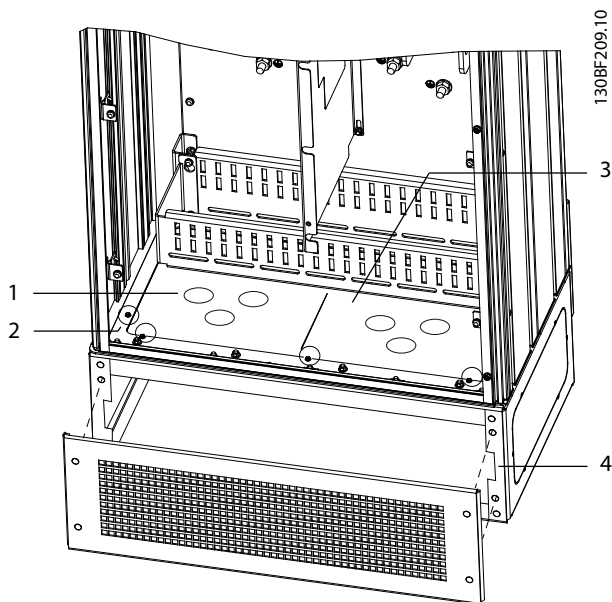
4.7.3 Praticare le aperture per i cavi

La piastra passacavi è una lamiera metallica con rivetti sul bordo esterno. La piastra passacavi mette a disposizione punti di ingresso e terminazione dei cavi, e deve essere montata per mantenere il grado di protezione IP21/IP54 (Tipo 1/Tipo 12). La piastra viene collocata tra il contenitore del convertitore di frequenza e il piedistallo. A seconda dell'orientamento dei rivetti, la piastra può essere montata dentro il contenitore o il piedistallo. Per le dimensioni della piastra passacavi, vedere *capitolo 9.8.1 Dimensioni esterne E1h*.

Fare riferimento a *Disegno 4.6* per le seguenti istruzioni.

1. Praticare fori di ingresso dei cavi nella piastra passacavi con un punzone per lamiera.
2. Inserire la piastra passacavi usando uno dei metodi seguenti:
 - 2a per inserire la piastra passacavi attraverso il piedistallo, fare scorrere la piastra passacavi attraverso la feritoia (4) sul lato anteriore del piedistallo;
 - 2b per inserire la piastra passacavi attraverso il contenitore, inclinare la piastra passacavi finché non si riesce a infilarla sotto le staffe traforate.
3. Allineare i rivetti sulla piastra passacavi ai fori sul piedistallo e fissare con 10 dadi M5 (2).

- Serrare ciascun dado a 2,3 Nm.



1	Foro di ingresso del cavo	4	Feritoia nella base del piedistallo
2	Dado M5	5	Coperchio/griglia anteriore
3	Piastra passacavi	-	-

Disegno 4.6 Installazione della piastra passacavi

4.8 Installazione meccanica di E3h/E4h

I frame E3h ed E4h sono progettati per il montaggio a parete o su pannello di montaggio all'interno di un frame. Sul frame è montata una piastra passacavi in plastica. È progettata per impedire l'accesso accidentale ai morsetti in un'unità chassis con grado di protezione IP20.

AVVISO!

OPZIONE RIGENERAZIONE/CONDIVISIONE DEL CARICO

Data la presenza di morsetti esposti nella parte superiore del frame, le unità con opzione rigenerazione/ condivisione del carico hanno grado di protezione IP00.

4.8.1 Fissaggio dell'unità E3h/E4h a una piastra di installazione o a parete

- Praticare i fori di montaggio a seconda delle dimensioni del frame. Fare riferimento al capitolo 9.8 Dimensioni del contenitore.
- Fissare il lato superiore del frame del convertitore di frequenza alla piastra di installazione o alla parete.

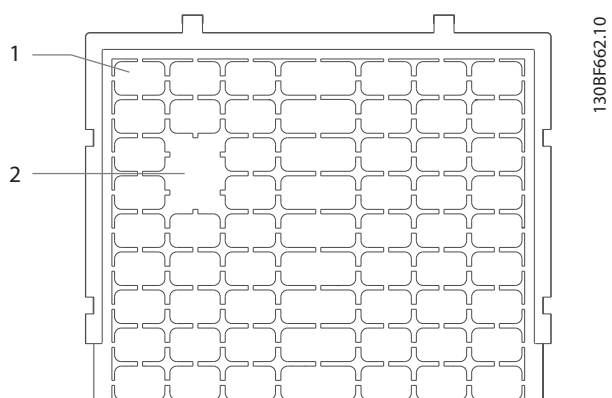
- Fissare la base del frame del convertitore di frequenza alla piastra di installazione o alla parete.

4.8.2 Praticare le aperture per i cavi

La piastra passacavi copre la parte inferiore del frame del convertitore di frequenza e deve essere montata per mantenere il grado di protezione IP20/Chassis. La piastra passacavi è costituita da quadrati di plastica in cui è possibile praticare fori per consentire l'accesso dei cavi ai morsetti. Vedere la Disegno 4.7.

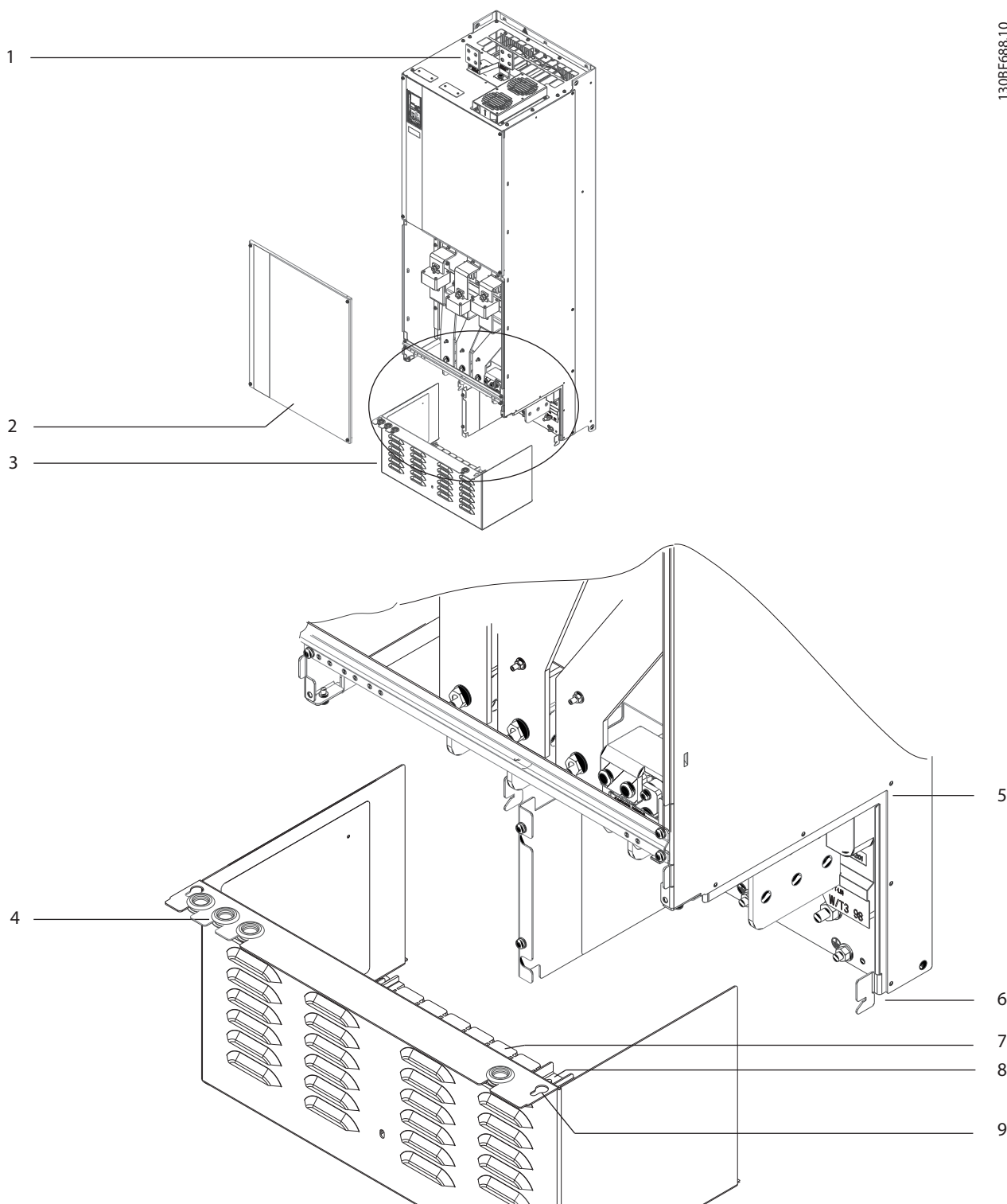
- Rimuovere il pannello inferiore e il coprimorsetti. Vedere la Disegno 4.8.
 - Rimuovere il pannello inferiore togliendo le quattro viti T25.
 - Rimuovere le cinque viti T20 che fissano il lato inferiore del convertitore di frequenza al lato superiore del coprimorsetti, quindi estrarre direttamente il coprimorsetti.
- Determinare dimensioni e posizione di motore, rete e cavi di terra. Annotare posizioni e misure.
- In base a misure e posizioni dei cavi, praticare aperture nella piastra passacavi in plastica tagliando i quadrati necessari.
- Fare scorrere la piastra passacavi in plastica (7) sulle guide inferiori del coprimorsetti.
- Inclinare verso il basso la parte anteriore del coprimorsetti finché i punti di fissaggio (8) non poggiano sulle staffe scanalate del convertitore di frequenza (6).
- Assicurarsi che i pannelli laterali del coprimorsetti siano sulla guida a rotaia esterna (5).
- Spingere il coprimorsetti finché non si trova contro la staffa scanalata del convertitore di frequenza.
- Inclinare verso l'alto la parte anteriore del coprimorsetti finché il foro di fissaggio nella parte inferiore del convertitore di frequenza non si allinea con l'apertura a chiavetta (9) nel morsetto. Fissare con due viti T25 e serrare a una coppia di 2,3 Nm (20 pollici-lb).
- Fissare il pannello inferiore con tre viti T25 e serrare a una coppia di 2,3 Nm (20 pollici-lb).

4



1	Quadrato di plastica
2	Quadrati rimossi per l'accesso cavi

Disegno 4.7 Piastra passacavi in plastica



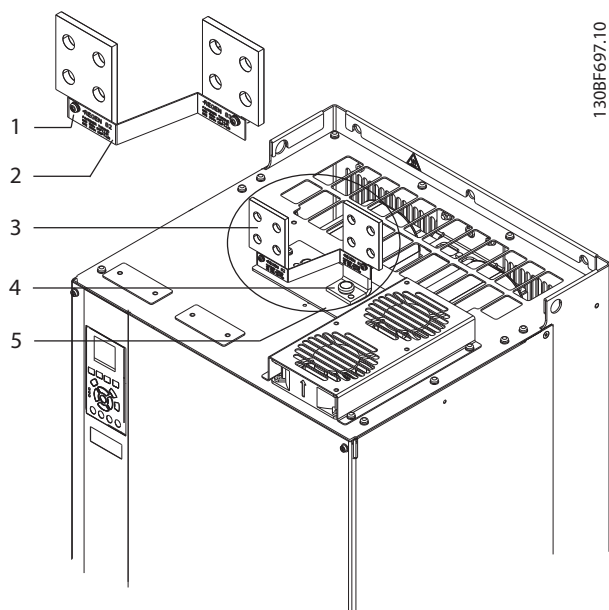
1	Morsetti di rigenerazione/condivisione del carico (opzionali)	6	Staffa scanalata del convertitore di frequenza
2	Pannello inferiore	7	Piastra passacavi in plastica (installata)
3	Coprimorsetti	8	Punto di fissaggio
4	Foro di accesso con anello in gomma per i cavi di controllo	9	Apertura a chiavetta
5	Guida a rotaia	-	-

Disegno 4.8 Montaggio della piastra passacavi e del coprimorsetti

4.8.3 Installazione dei morsetti condivisione del carico/rigenerazione

I morsetti di condivisione del carico/rigenerazione, situati nella parte superiore del convertitore di frequenza, non vengono installati in fabbrica per evitare danni durante la spedizione. Fare riferimento alla *Disegno 4.9* per le seguenti istruzioni.

4



1	Fissaggio etichetta, M4
2	Etichetta
3	Morsetto condivisione del carico/rigenerazione
4	Fissaggio morsetto, M10
5	Morsettiera con due aperture

Disegno 4.9 Morsetti condivisione del carico/rigenerazione

1. Rimuovere la morsettiera, due morsetti, l'etichetta e i fissaggi dalla busta per accessori inclusa con il convertitore di frequenza.
2. Rimuovere la copertura dall'apertura di condivisione del carico/rigenerazione sopra il convertitore di frequenza. Mettere da parte i due fissaggi M5 per riutilizzarli in seguito.
3. Rimuovere la protezione in plastica e installare la morsettiera sopra l'apertura di condivisione del carico/rigenerazione. Fissare con i due fissaggi M5 e serrare alla coppia di 2,3 Nm (20 pollici-lb).
4. Installare entrambi i morsetti sulla morsettiera usando un fissaggio M10 per morsetto. Serrare alla coppia di 19 Nm (169 pollici-lb).
5. Installare l'etichetta davanti ai morsetti come illustrato in *Disegno 4.9*. Fissare con due viti M4 e serrare a una coppia di 1,2 Nm (10 pollici-lb).

5 Installazione elettrica

5.1 Istruzioni di sicurezza

Vedere il *capitolo 2 Sicurezza* per le istruzioni generali di sicurezza.

AVVISO

TENSIONE INDOTTA

La tensione indotta da cavi motore in uscita da diversi convertitori di frequenza posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi motore di uscita o il mancato utilizzo di cavi schermati possono causare morte o lesioni gravi.

- Posare i cavi motore di uscita separatamente o usare cavi schermati.
- Disinserire simultaneamente tutti i convertitori di frequenza

AVVISO

PERICOLO DI SCOSSE

Il convertitore di frequenza può provocare una corrente CC nel conduttore di terra e quindi causare morte o lesioni gravi.

- Quando viene usato un dispositivo a corrente residua (RCD) per una protezione contro le scosse elettriche, è consentito solo un RCD di tipo B sul lato di alimentazione.

In caso di mancato rispetto delle raccomandazioni, l'RCD non è in grado di fornire la protezione prevista.

Protezione da sovracorrente

- Dispositivi di protezione aggiuntivi, come una protezione da cortocircuito o la protezione termica del motore tra il convertitore di frequenza e il motore, sono necessari per applicazioni con motori multipli.
- Sono necessari fusibili di ingresso per fornire una protezione da cortocircuito e da sovracorrente. Se non sono stati installati in fabbrica, i fusibili devono comunque essere forniti dall'installatore. Vedere il valore nominale massimo dei fusibili nel *capitolo 9.7 Fusibili*.

Tipi e gradi dei fili

- Tutti i fili devono essere conformi alle norme locali e nazionali relative ai requisiti in termini di sezioni trasversali e temperature ambiente.
- Raccomandazione sui fili di alimentazione: filo di rame predisposto per almeno 75 °C (167 °F).

Vedere il *capitolo 9.5.1 Specifiche dei cavi* per le dimensioni e i tipi di fili raccomandati.

ATTENZIONE

DANNI ALLE COSE

La protezione da sovraccarico motore non è inclusa nelle impostazioni di fabbrica. Per aggiungere questa funzione, impostare *parametro 1-90 Protezione termica motore* su [ETR scatto] o [ETR avviso]. Per il mercato nordamericano, la funzione ETR fornisce una protezione da sovraccarico motore classe 20, conformemente alle norme NEC. La mancata impostazione del *parametro 1-90 Protezione termica motore* su [ETR scatto] o [ETR avviso] comporta la mancanza di protezione da sovraccarico motore, con possibili danni materiali in caso di surriscaldamento del motore.

5.2 Impianto conforme ai requisiti EMC

Per ottenere un impianto conforme ai requisiti EMC, seguire le istruzioni fornite in:

- *Capitolo 5.3 Schema di cablaggio.*
- *Capitolo 5.4 Collegamento al motore.*
- *Capitolo 5.6 Collegamento a terra.*
- *Capitolo 5.8 Cavi di controllo.*

AVVISO!

SCHERMI ATTORCIGLIATI

Gli schermi attorcigliati aumentano l'impedenza dello schermo alle frequenze più elevate, riducendo l'effetto di schermatura e aumentando la corrente di dispersione. Per evitare schermi attorcigliati, utilizzare morsetti schermati integrati.

- Per l'utilizzo con relè, cavi di comando, un'interfaccia di segnale, bus di campo o freno collegare lo schermo al frame su entrambe le estremità. Se il percorso a terra ha un'impedenza elevata, provoca disturbo o trasporta corrente, interrompere il collegamento dello schermo a una delle estremità per evitare correnti di terra ad anello.
- Ricodurre le correnti nell'unità con una piastra di installazione in metallo. È necessario assicurare un buon contatto elettrico dalla piastra di installazione allo chassis del convertitore di frequenza per mezzo delle viti di montaggio.
- Usare cavi schermati come cavi di uscita motore. In alternativa, usare cavi motore non schermati con una canalina in metallo.

AVVISO!**CAVI SCHERMATI**

Se non si usano cavi schermati o canaline in metallo, l'unità e l'installazione non saranno conformi ai limiti di legge sui livelli di emissioni in radiofrequenza (RF).

- Assicurarsi che i cavi motore e i cavi freno siano più corti possibile per ridurre il livello di interferenza dell'intero sistema.
- Evitare di installare i cavi con un livello di segnale sensibile accanto ai cavi motore e freno.
- Per le linee di comunicazione e comando/controllo, seguire gli standard degli specifici protocolli di comunicazione. Per esempio, per il protocollo USB devono essere utilizzati cavi schermati, ma con RS485/Ethernet è possibile usare cavi UTP schermati o cavi UTP non schermati.
- Assicurarsi che tutte le connessioni dei morsetti di controllo siano a norma PELV.

AVVISO!**INTERFERENZA EMC**

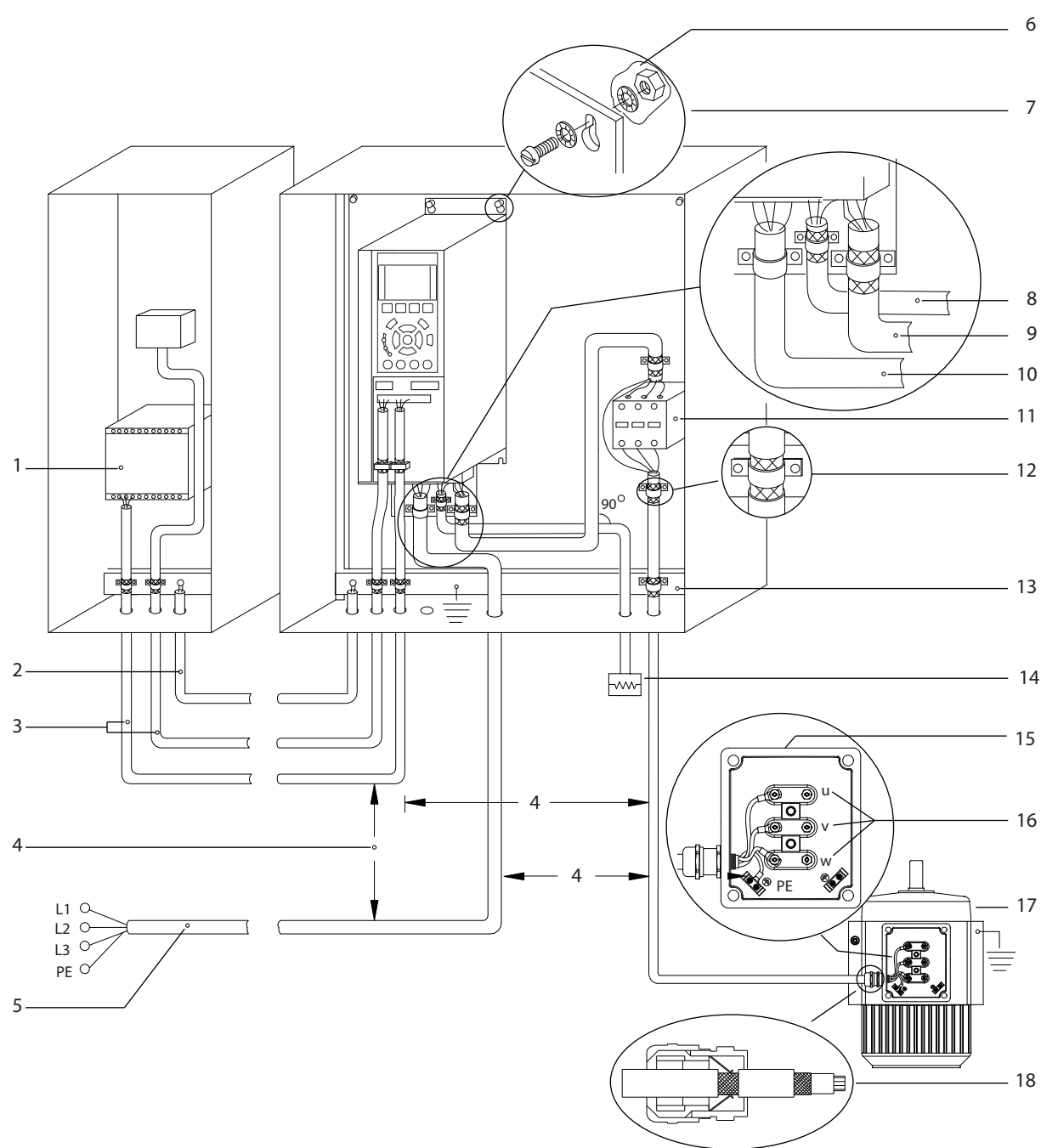
Usare cavi schermati per i cavi motore e di controllo e usare cavi separati per l'ingresso di rete, i cavi motore e i cavi di controllo. Il mancato isolamento dei cavi di alimentazione, motore e di comando può provocare un comportamento involontario e prestazioni ridotte. È necessario uno spazio di almeno 200 mm (7,9 pollici) tra i cavi dell'ingresso di rete, motore e di comando.

AVVISO!**INSTALLAZIONE AD ALTITUDINI ELEVATE**

Sussiste il rischio di sovratensione. L'isolamento tra i componenti e le parti critiche potrebbe essere insufficiente e potrebbe non essere conforme ai requisiti PELV. Ridurre il rischio di sovratensione usando dispositivi di protezione esterni o l'isolamento galvanico. Per impianti ad altitudini superiori ai 2.000 m (6.500 piedi) contattare Danfoss per informazioni sulla conformità PELV.

AVVISO!**CONFORMITÀ PELV**

Evitare scosse elettriche usando alimentazione elettrica a tensione di protezione bassissima (PELV) e mantenendo la conformità alle norme PELV locali e nazionali.



e30bf228.11

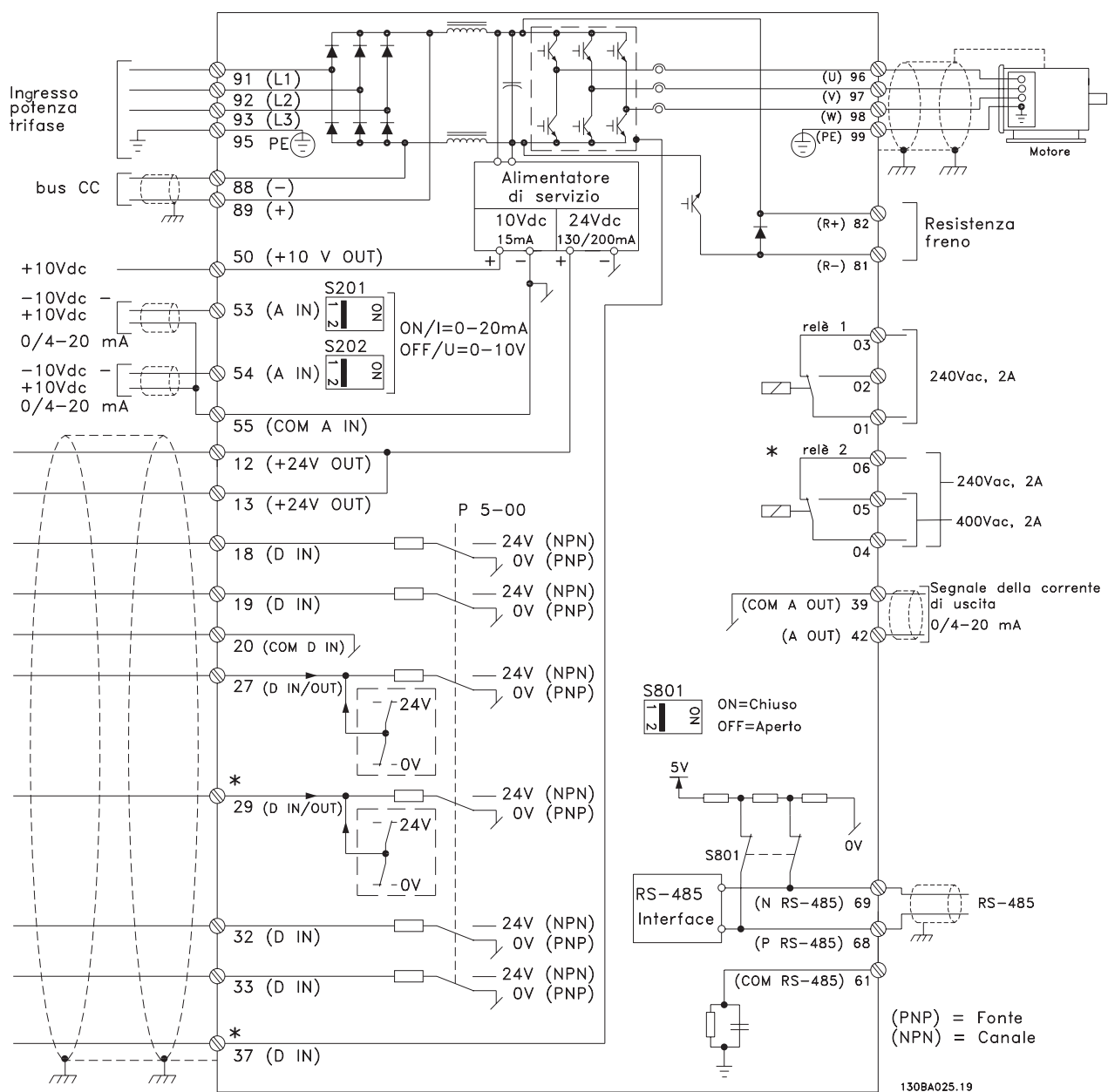
5

1	PLC	10	Cavo dell'alimentazione di rete (non schermato)
2	Cavo di equalizzazione minimo 16 mm ² (6 AWG)	11	Contattore di uscita e opzioni simili
3	Cavi di comando	12	Morsetto su cavo di isolamento spelato
4	È necessario uno spazio di almeno 200 mm (7,9 pollici) tra i cavi di comando, del motore e dell'alimentazione di rete.	13	Barra collettiva comune di terra. Rispettare i requisiti nazionali e locali per la messa a terra dei frame.
5	Alimentazione di rete	14	Resistenza freno
6	Superficie nuda (non verniciata)	15	Scatola di metallo
7	Rondelle a stella	16	Collegamento al motore
8	Cavo freno (schermato)	17	Motore
9	Cavo motore (schermato)	18	Passacavo EMC

Disegno 5.1 Esempio di installazione EMC corretta

5.3 Schema di cablaggio

5



Disegno 5.2 Schema di cablaggio di base

A = analogico, D = digitale

1) Il morsetto 37 (opzionale) viene usato per Safe Torque Off. Per istruzioni sull'installazione Safe Torque Off fare riferimento alla Guida operativa Safe Torque Off.

5.4 Collegamento al motore

▲AVVISO

TENSIONE INDOTTA

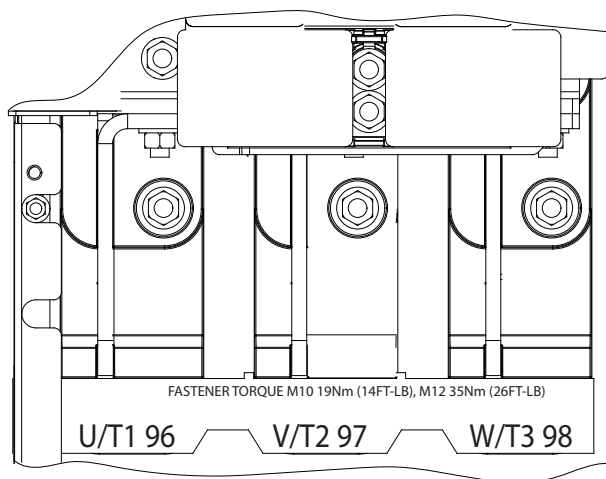
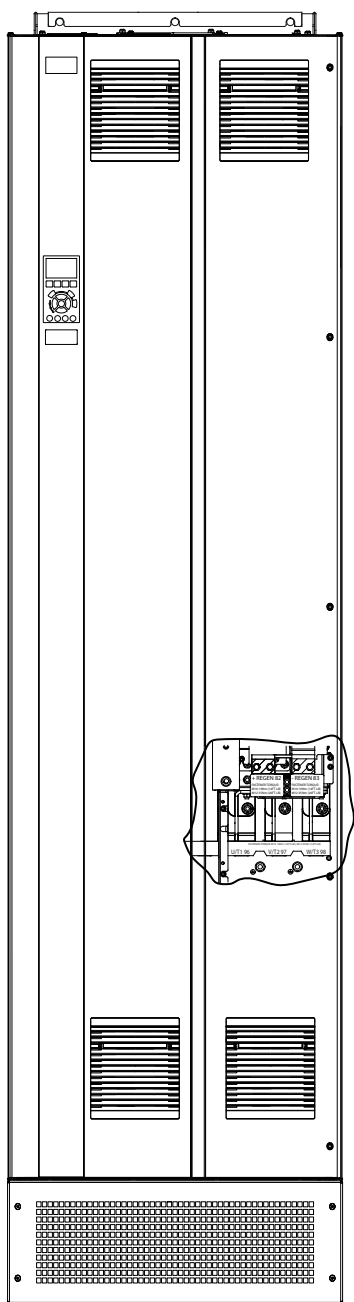
La tensione indotta da cavi motore di uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi motore di uscita o il mancato utilizzo di cavi schermati possono causare morte o lesioni gravi.

- Rispettare le norme nazionali e locali per le dimensioni dei cavi. Per le dimensioni massime del filo, vedere *capitolo 9.1 Dati elettrici*.
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio.
- Sono forniti passacavi per i cavi del motore o pannelli di accesso sul piedistallo delle unità IP21/IP54 (Tipo 1/Tipo 12).
- Non cablare un dispositivo di avviamento o un invertitore di poli (per esempio un motore Dahlander o un motore asincrono ad anelli) tra il convertitore di frequenza e il motore.

Procedura

1. Sguainare una sezione dell'isolamento esterno del cavo.
2. Posizionare il filo spelato sotto il pressacavo per stabilire il fissaggio meccanico e il contatto elettrico tra lo schermo del cavo e la terra.
3. Collegare il filo di terra al morsetto di messa a terra più vicino secondo le istruzioni di messa a terra fornite in *capitolo 5.6 Collegamento a terra*.
4. Collegare il cavo trifase del motore ai morsetti 96 (U), 97 (V) e 98 (W), vedere *Disegno 5.3*.
5. Serrare i morsetti in base alle informazioni fornite in *capitolo 9.10.1 Coppie nominali di serraggio*.

5



Disegno 5.3 Morsetti del motore CA (modello E1h in figura). Per una vista dettagliata dei morsetti, consultare *capitolo 5.7 Dimensioni dei morsetti*.

5.5 Collegamento della rete CA

- Calibrare i cavi in funzione della corrente di ingresso del convertitore di frequenza. Per le dimensioni massime del filo vedere il *capitolo 9.1 Dati elettrici*.
- Rispettare le normative elettriche nazionali e locali per le dimensioni dei cavi.

Procedura

1. Sguainare una sezione dell'isolamento esterno del cavo.
2. Posizionare il filo spelato sotto il pressacavo per stabilire il fissaggio meccanico e il contatto elettrico tra lo schermo del cavo e la terra.
3. Collegare il filo di terra al morsetto di messa a terra più vicino secondo le istruzioni di messa a terra fornite nel *capitolo 5.6 Collegamento a terra*.
4. Collegare i cavi dell'alimentazione di ingresso CA trifase ai morsetti R, S, e T (vedere la *Disegno 5.4*).
5. Serrare i morsetti in base alle informazioni fornite nel *capitolo 9.10.1 Coppie nominali di serraggio*.
6. Quando alimentati da una sorgente di rete isolata (rete IT o collegamento a triangolo sospeso) da una rete TT/TN-S con neutro messo a terra (collegamento a triangolo a terra), assicurarsi che il *parametro 14-50 Filtro RFI* sia impostato su [0] Off per evitare danni al collegamento CC e ridurre le correnti capacitive di terra.

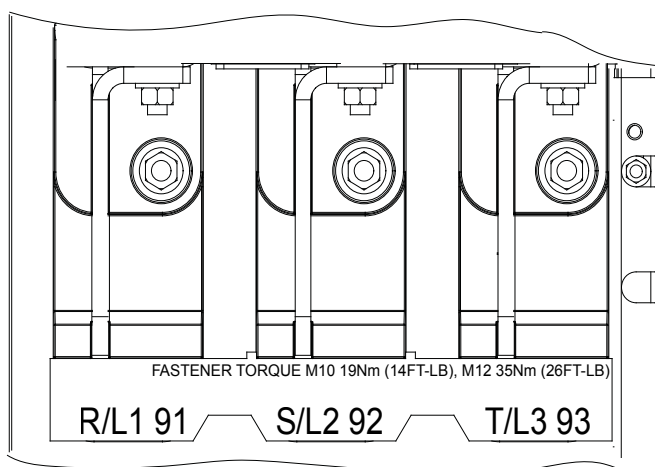
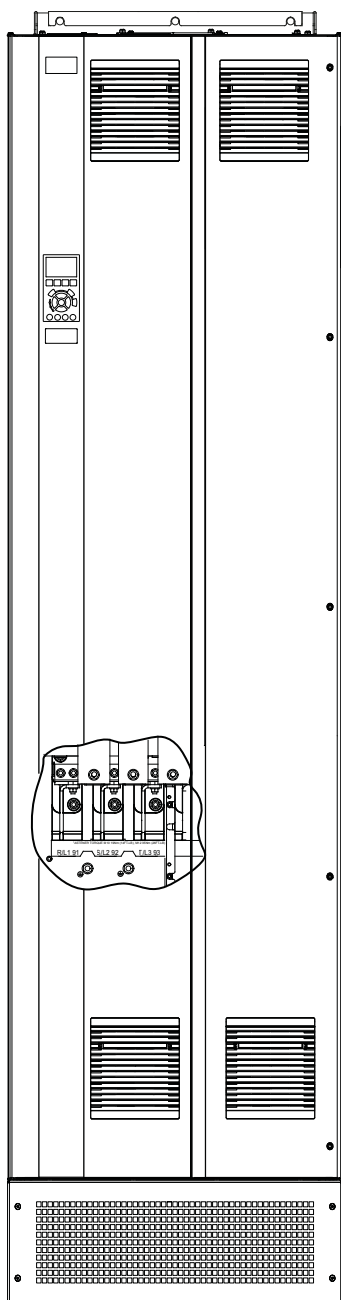
5

AVVISO!

CONTATTORE DI USCITA

Danfoss non consiglia l'utilizzo di un contattore di uscita per convertitori di frequenza 525–690 V collegati a una rete di alimentazione IT.

5



Disegno 5.4 Morsetti di rete CA (modello E1h in figura). Per una vista dettagliata dei morsetti consultare il capitolo 5.7 Dimensioni dei morsetti.

5.6 Collegamento a terra

AVVISO

RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata del convertitore può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurare che la messa a terra dell'apparecchiatura sia correttamente eseguita da un installatore elettrico certificato.

Per la sicurezza elettrica

- Mettere a terra il convertitore di frequenza conformemente alle norme e direttive pertinenti.
- Usare un filo di terra dedicato per l'alimentazione di ingresso, la potenza motore e i cavi di controllo.
- Non collegare a terra un convertitore con un altro in una configurazione del tipo "a margherita".
- Tenere i fili di terra quanto più corti possibile.
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio.
- Sezione trasversale dei cavi minima: 10 mm² (6 AWG) (oppure 2 fili di terra terminati separatamente).
- Serrare i morsetti in base alle informazioni fornite in *capitolo 9.10.1 Coppie nominali di serraggio*.

Per un impianto conforme ai requisiti EMC

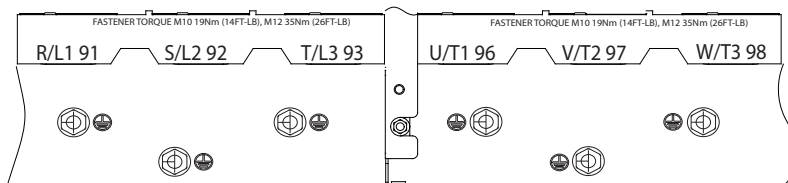
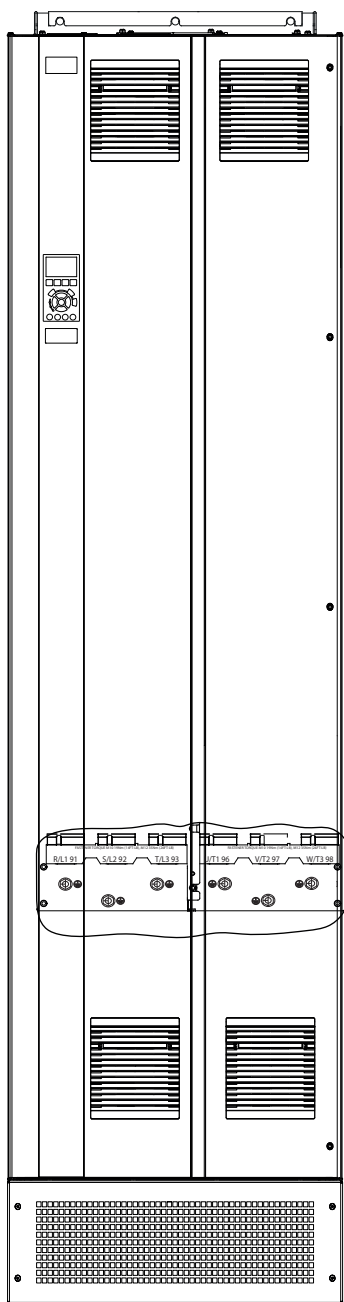
- Stabilire un contatto elettrico tra lo schermo del cavo e il frame del convertitore di frequenza usando passacavi metallici o i morsetti forniti in dotazione con l'apparecchiatura.
- Ridurre i transitori veloci utilizzando filo cordato.
- Non usare schermi attorcigliati.

AVVISO!

COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE

Quando il potenziale di terra tra il convertitore di frequenza e il sistema di controllo è diverso esiste il rischio di transitori veloci. Installare i cavi di equalizzazione tra i componenti di sistema. Sezione trasversale dei cavi consigliata: 16 mm² (5 AWG).

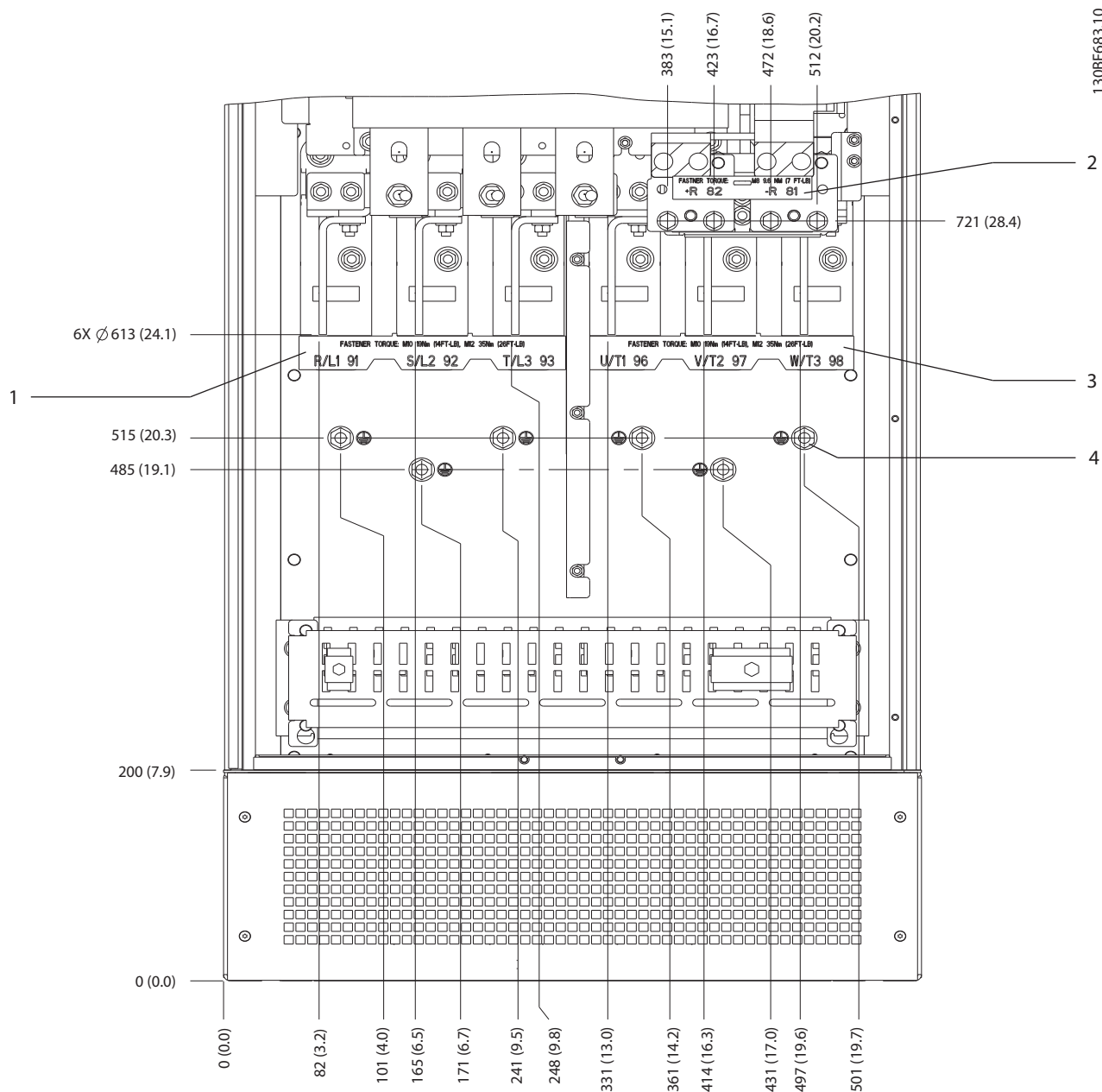
5



Disegno 5.5 Morsetti di terra (modello E1h in figura). Per una vista dettagliata dei morsetti consultare il capitolo 5.7 Dimensioni dei morsetti.

5.7 Dimensioni dei morsetti

5.7.1 Dimensioni dei morsetti E1h

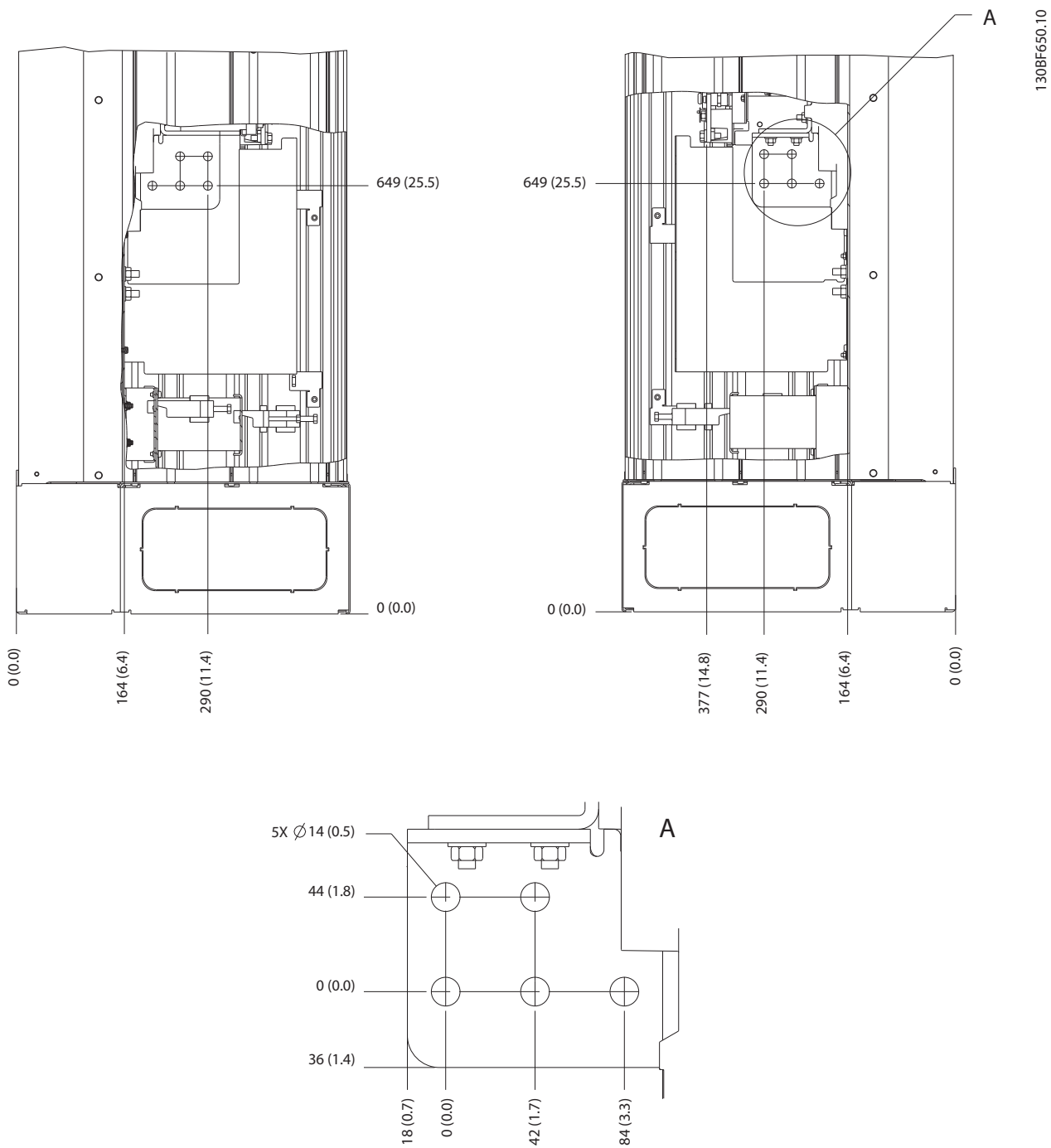


5

1	Morsetti di rete	3	Morsetti del motore
2	Morsetti di rigenerazione o freno	4	Morsetti di terra, dado M10

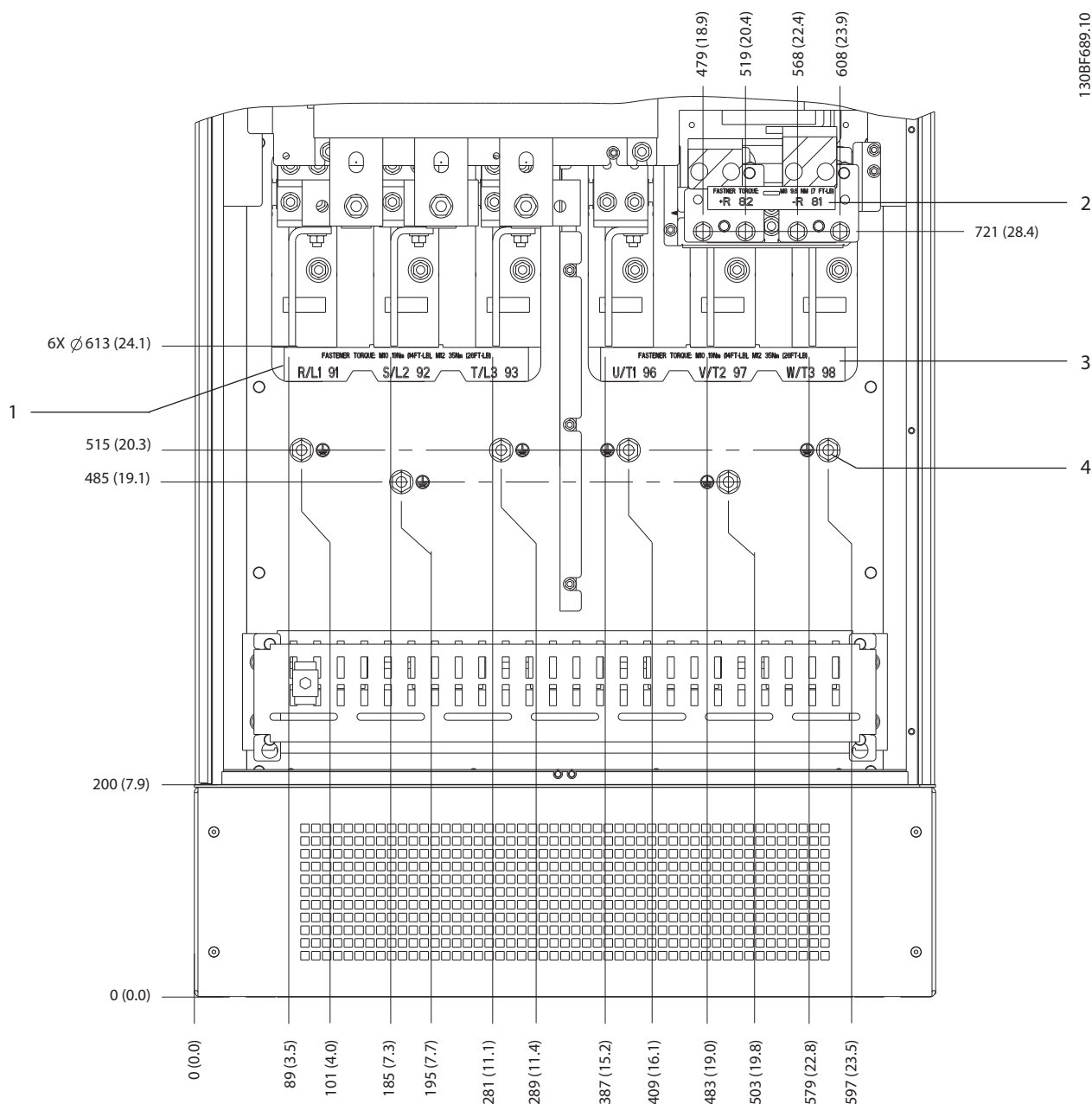
Disegno 5.6 Dimensioni dei morsetti E1h (vista frontale)

5



Disegno 5.7 Dimensioni dei morsetti E1h (viste laterali)

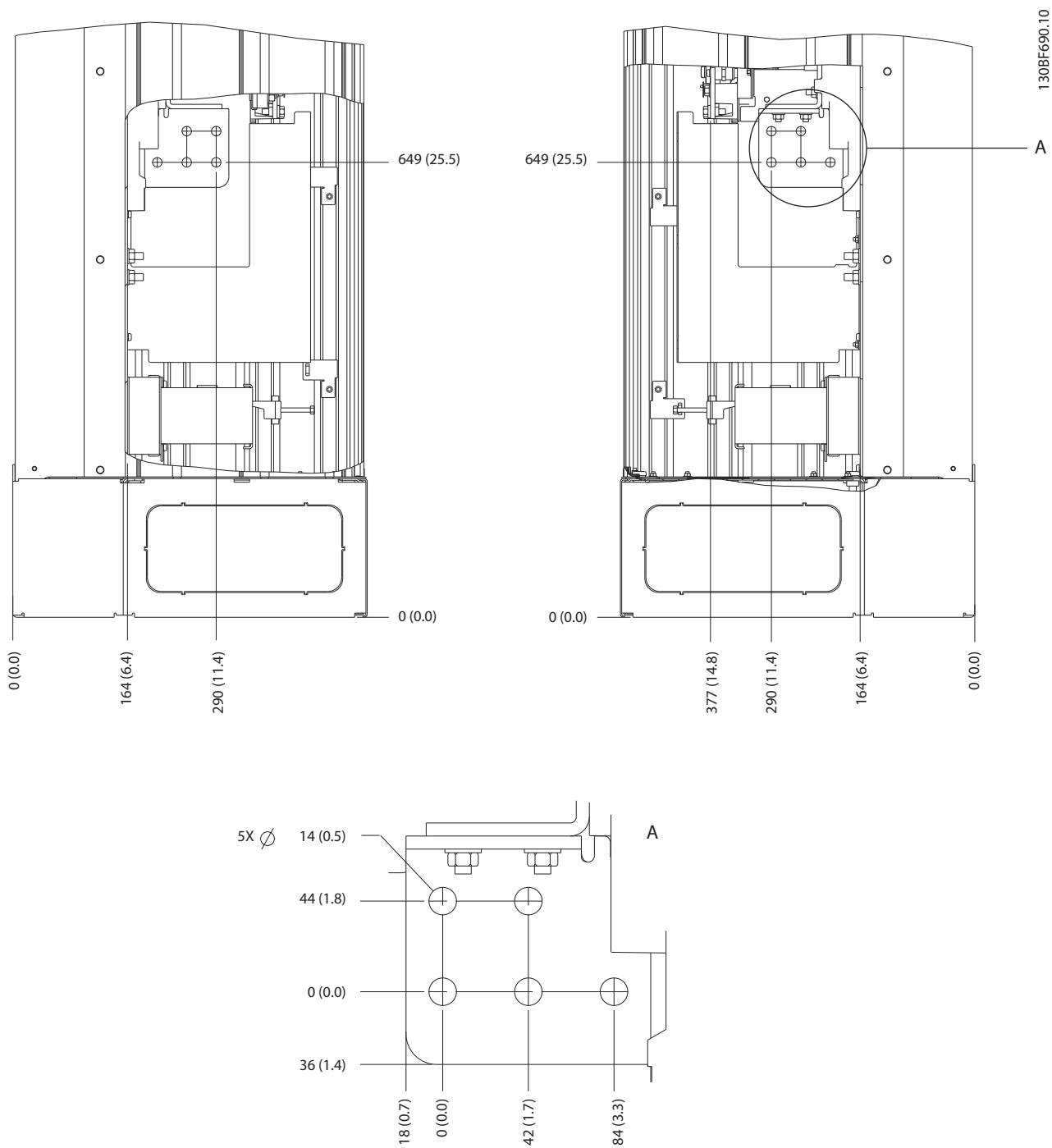
5.7.2 Dimensioni dei morsetti E2h



1	Morsetti di rete	3	Morsetti del motore
2	Morsetti di rigenerazione o freno	4	Morsetti di terra, dado M10

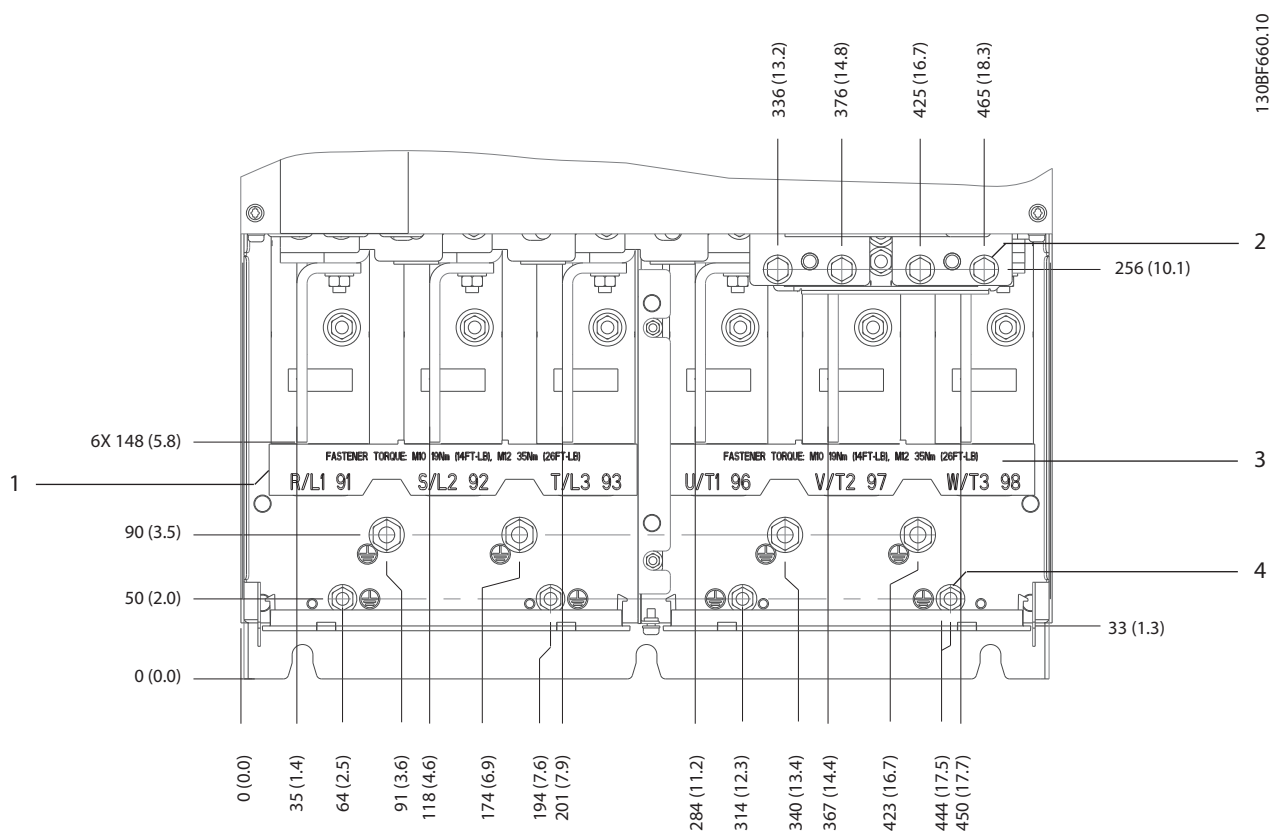
Disegno 5.8 Dimensioni dei morsetti E2h (vista frontale)

5



Disegno 5.9 Dimensioni dei morsetti E2h (viste laterali)

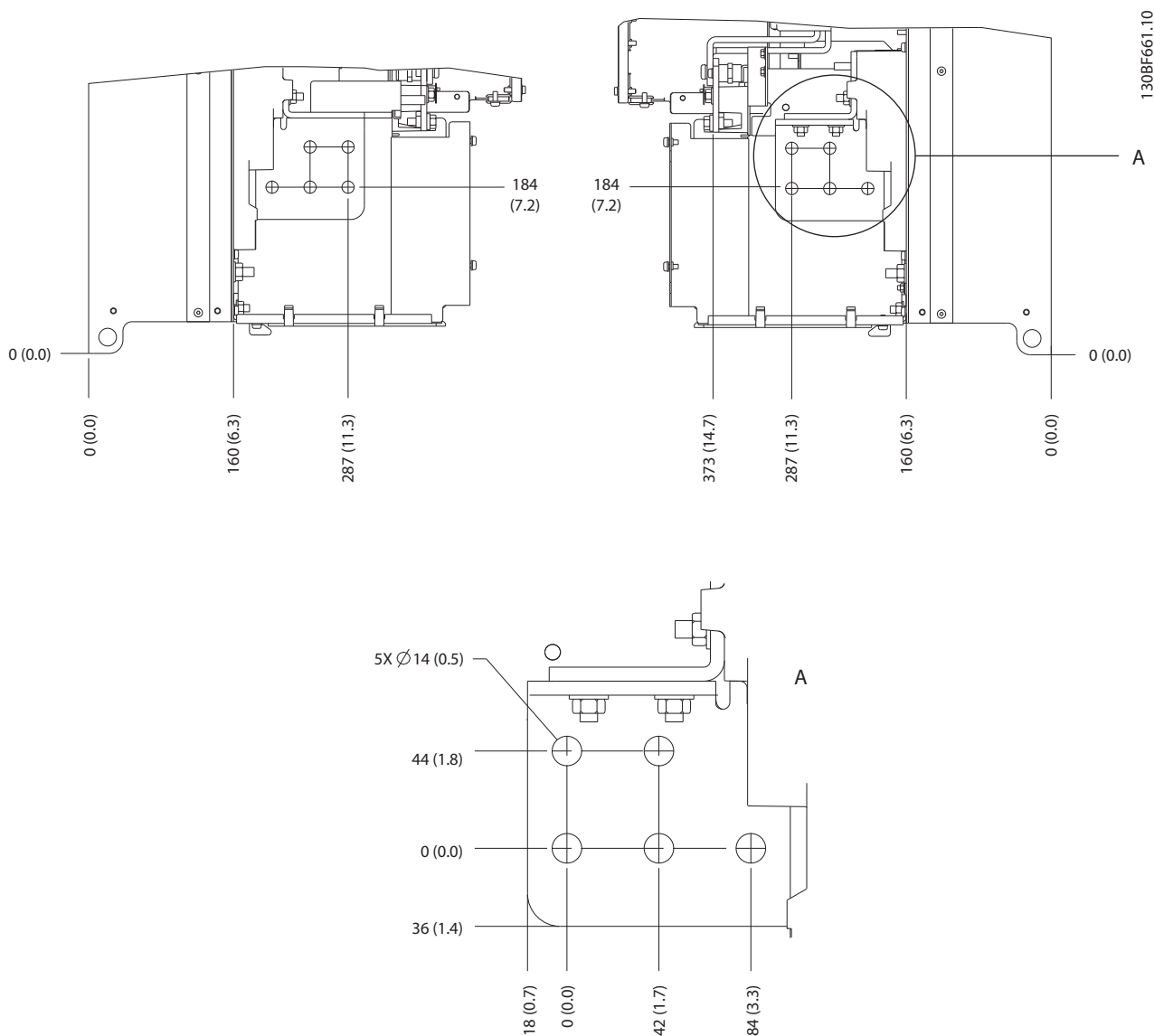
5.7.3 Dimensioni dei morsetti E3h



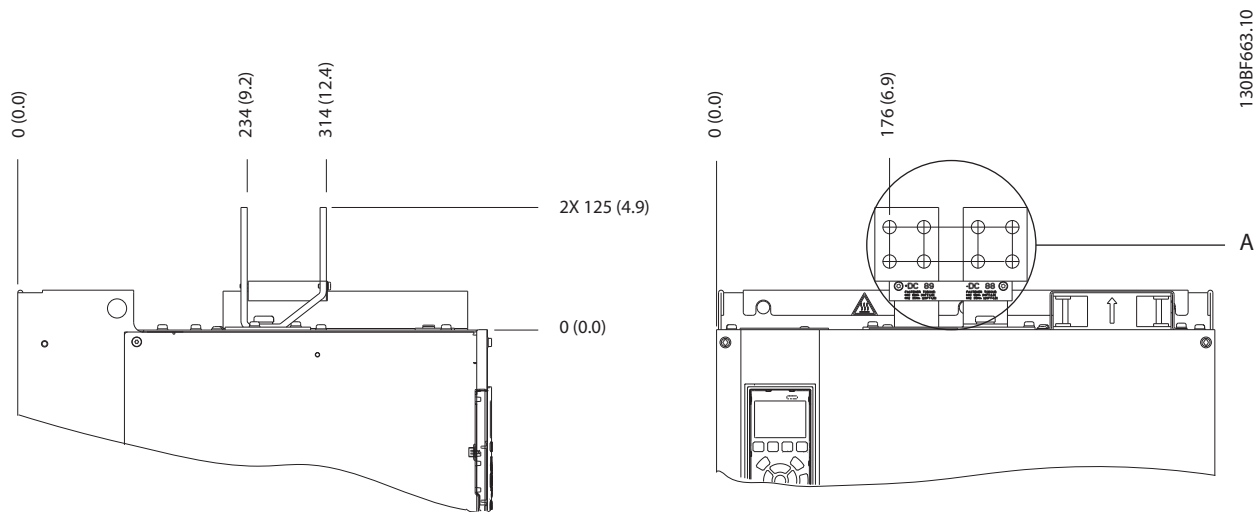
1	Morsetti di rete	3	Morsetti del motore
2	Morsetti di rigenerazione o freno	4	Morsetti di terra, dadi M8 ed M10

Disegno 5.10 Dimensioni dei morsetti E3h (vista frontale)

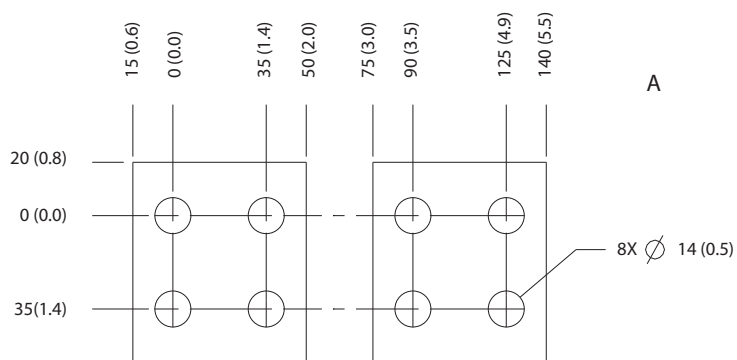
5



Disegno 5.11 Dimensioni dei morsetti di rete, motore e terra E3h (viste laterali)



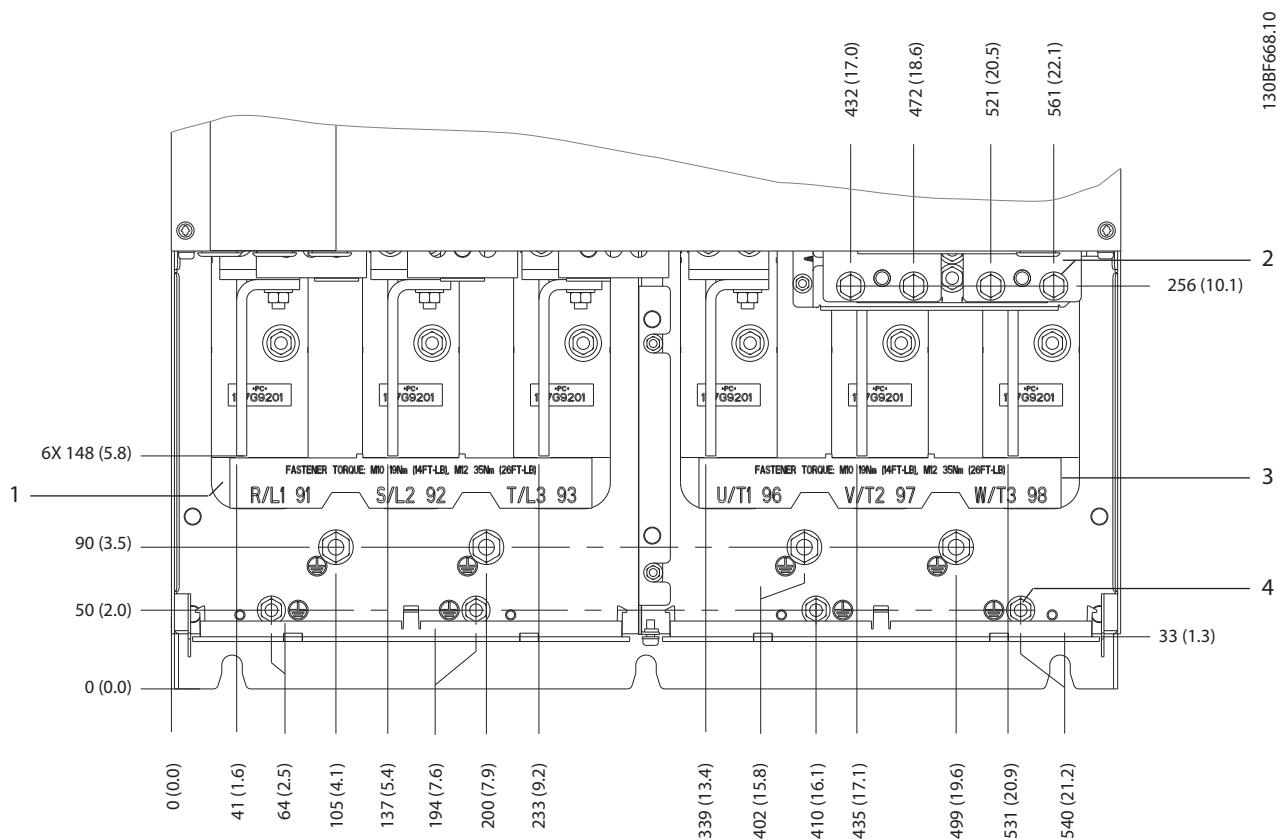
5



Disegno 5.12 Dimensioni dei morsetti di condivisione del carico/rigenerazione E3h

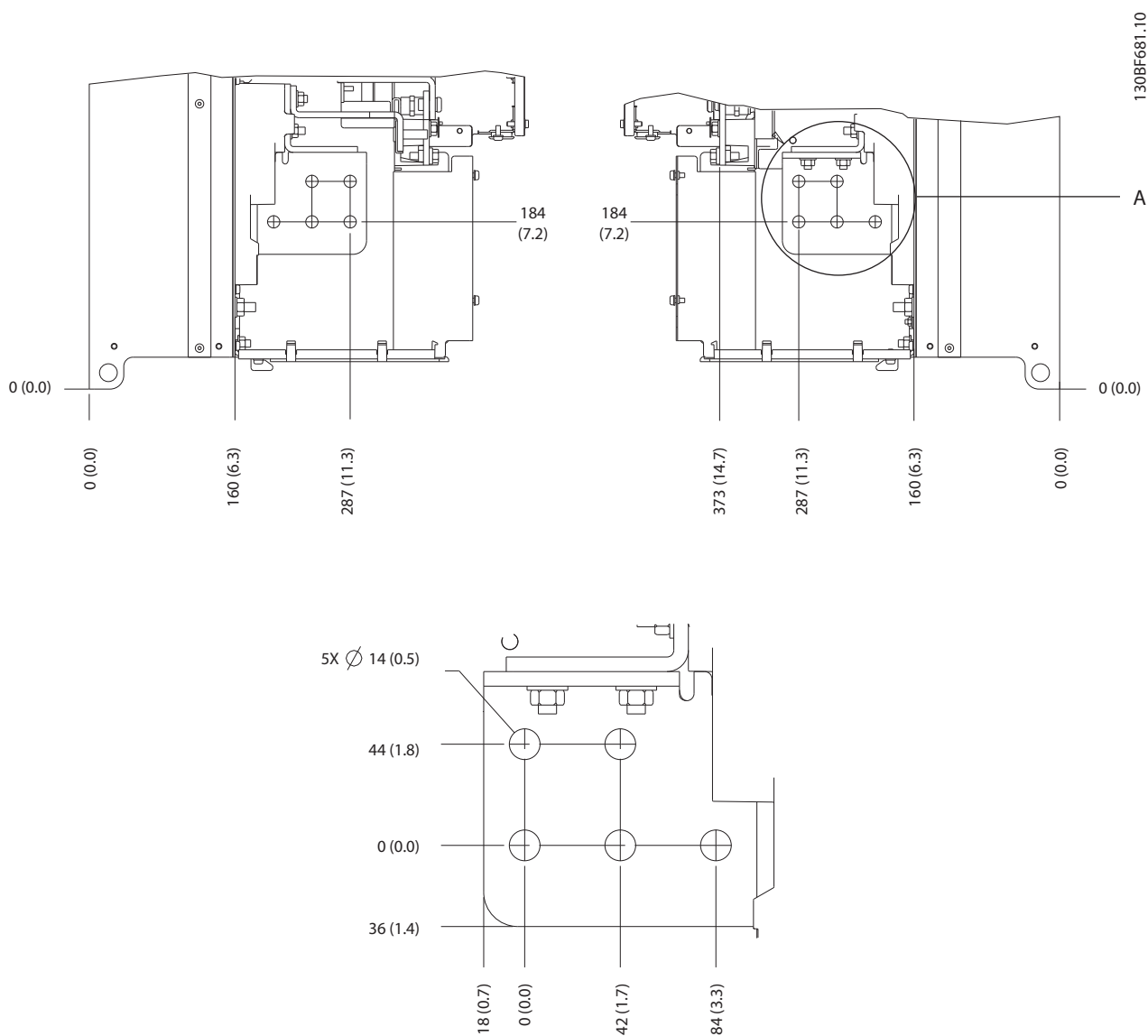
5.7.4 Dimensioni dei morsetti E4h

5



1	Morsetti di rete	3	Morsetti del motore
2	Morsetti di rigenerazione o freno	4	Morsetti di terra, dadi M8 ed M10

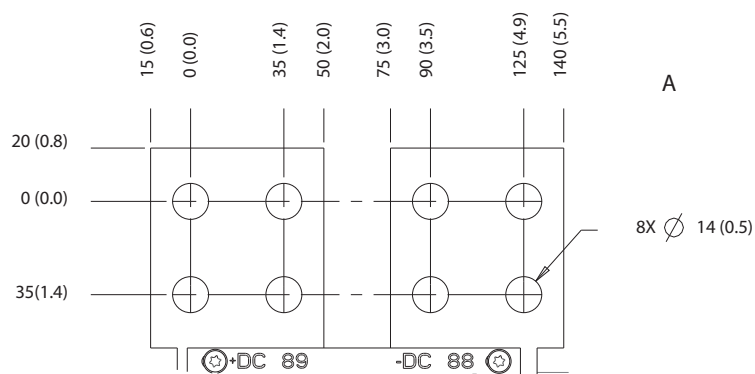
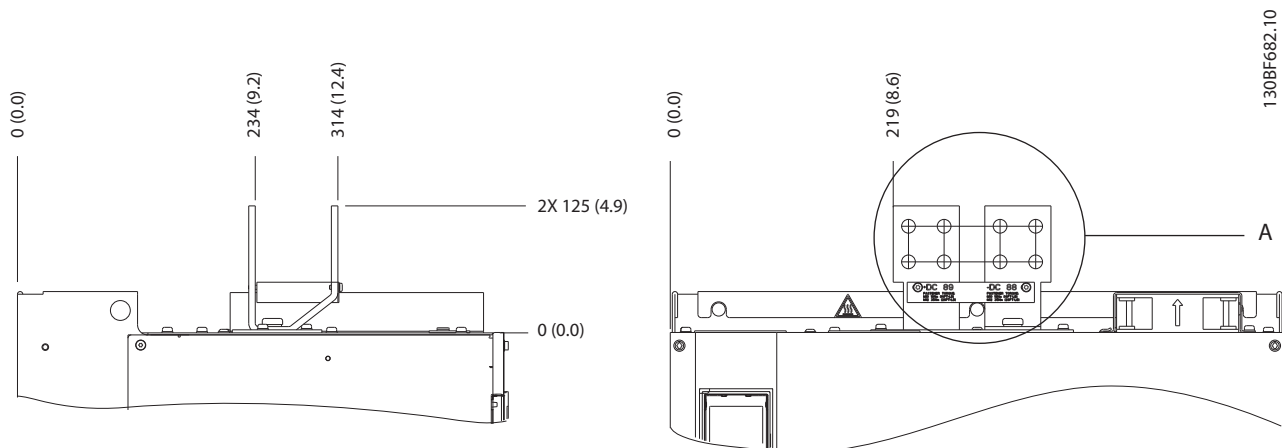
Disegno 5.13 Dimensioni dei morsetti E4h (vista frontale)



5

Disegno 5.14 Dimensioni dei morsetti di rete, motore e terra E4h (viste laterali)

5



Disegno 5.15 Dimensioni dei morsetti di condivisione del carico/rigenerazione E4h

5.8 Cavi di controllo

Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati all'interno del convertitore, sotto l'LCP. Per accedere, aprire lo sportello (E1h ed E2h) o rimuovere il pannello anteriore (E3h ed E4h).

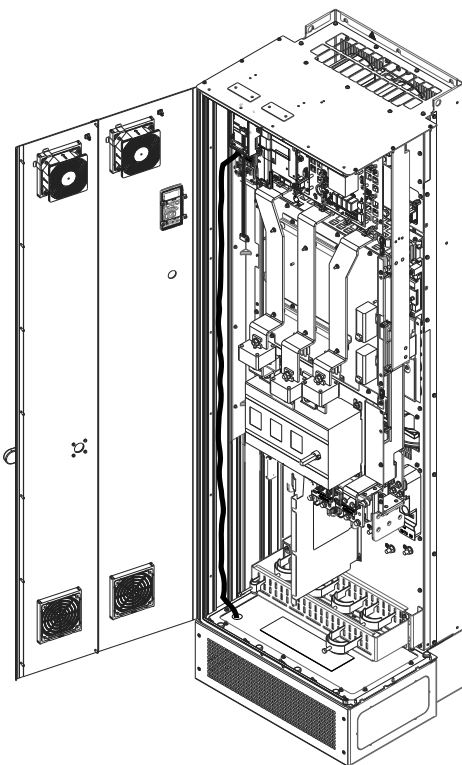
5.8.1 Instradamento del cavo di comando

Fissare tutti i cavi di controllo come mostrato in *Disegno 5.16*. Ricordarsi di collegare opportunamente gli schermi in modo da assicurare il miglior livello di immunità elettrica.

- Isolare i cavi di controllo dai cavi ad alta potenza nel convertitore.
- Quando il convertitore è collegato a un termistore, assicurarsi che i cavi di controllo del termistore siano schermati e rinforzati/a doppio isolamento. Si raccomanda una tensione di alimentazione da 24 V CC.

Collegamento del bus di campo

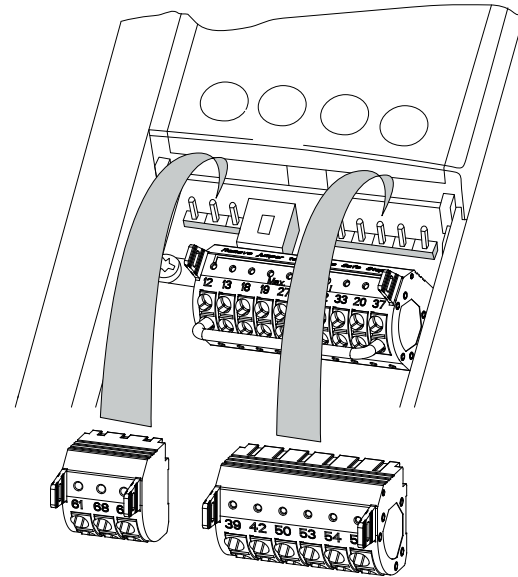
I collegamenti sono indicati per le opzioni rilevanti della scheda di controllo. Per maggiori dettagli, vedere le istruzioni del bus di campo pertinenti. Il cavo deve essere fissato ed instradato insieme ad altri conduttori di controllo all'interno dell'unità. Vedere *Disegno 5.16*.



130BF715.10

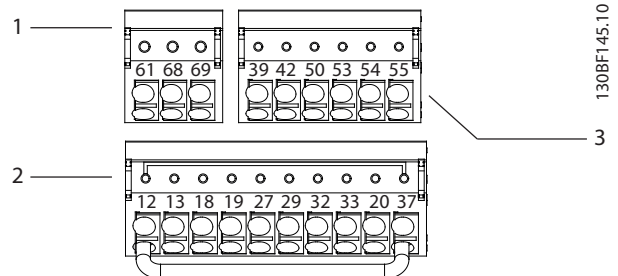
5.8.2 Tipi di morsetti di controllo

La *Disegno 5.17* mostra i passacavi removibili del convertitore di frequenza. Le funzioni dei morsetti e le relative impostazioni di fabbrica sono elencate in *Tabella 5.1* – *Tabella 5.3*.



130BF144.10

Disegno 5.17 Posizioni dei morsetti di controllo



130BF145.10

1	Morsetti di comunicazione seriale
2	Morsetti di ingresso/uscita digitali
3	Morsetti di ingresso/uscita analogici

Disegno 5.18 Numeri dei morsetti situati sui passacavi

Disegno 5.16 Percorso di cablaggio della scheda di controllo

Morsetto	Parametro	Impostazioni di fabbrica	Descrizione
61	–	–	Filtro RC integrato per lo schermo del cavo. SOLTANTO per collegare lo schermo in caso di problemi EMC.
68 (+)	Gruppo di parametri 8-3* Impostaz. porta FC	–	Interfaccia RS485. È disponibile un interruttore (BUS TER.) sulla scheda di controllo per la resistenza di terminazione bus. Vedere la <i>Disegno 5.22</i> .
69 (-)	Gruppo di parametri 8-3* Impostaz. porta FC	–	

Tabella 5.1 Descrizione dei morsetti di comunicazione seriale

Morsetti di ingresso/uscita digitali			
Morsetto	Parametro	Impostazioni di fabbrica	Descrizione
37	–	STO	Quando non viene usata la funzionalità opzionale STO, è necessario montare un ponticello tra il morsetto 12 (o 13) e il morsetto 37. Questo setup consente di assicurare il funzionamento del convertitore di frequenza con i valori di programmazione impostati in fabbrica.

Tabella 5.2 Descrizioni dei morsetti di ingresso/uscita digitali

Morsetti di ingresso/uscita digitali			
Morsetto	Parametro	Impostazioni di fabbrica	Descrizione
12, 13	–	+24 V CC	Alimentazione a 24 V CC per ingressi digitali e per trasduttori esterni. La corrente di uscita massima è di 200 mA per tutti i carichi da 24 V.
18	Parametro 5-10 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviamento	Ingressi digitali.
19	Parametro 5-11 Ingr. digitale morsetto 19	[10] Inversione	
32	Parametro 5-14 Ingr. digitale morsetto 32	[0] Nessuna funzione	
33	Parametro 5-15 Ingr. digitale morsetto 33	[0] Nessuna funzione	
27	Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27	[2] Evol. libera neg.	Per ingresso o uscita digitale. L'impostazione di fabbrica è ingresso.
29	Parametro 5-13 Ingr. digitale morsetto 29	[14] Marcia jog	
20	–	–	Comune per gli ingressi digitali e potenziale 0 V per l'alimentazione a 24 V.

Morsetti di ingresso/uscita analogici			
Morsetto	Parametro	Impostazioni di fabbrica	Descrizione
39	–	–	Comune per uscita analogica.
42	Parametro 6-50 Uscita morsetto 42	[0] Nessuna funzione	Uscita analogica programmabile. 0–20 mA oppure 4–20 mA, con un massimo di 500 Ω.
50	–	+10 V CC	Tensione di alimentazione analogica 10 V CC per un potenziometro o un termistore. Al massimo 15 mA.
53	Gruppo di parametri 6-1* Ingr. analog. 53	Riferimento	Ingresso analogico. Per tensione o corrente. Gli interruttori A53 e A54 permettono di selezionare mA o V.
54	Gruppo di parametri 6-2* Ingr. analog. 54	Retroazione	
55	–	–	Conduttore comune per l'ingresso analogico.

Tabella 5.3 Descrizioni dei morsetti di ingresso/uscita analogici

5.8.3 Collegamento ai morsetti di controllo

I morsetti di controllo sono situati in prossimità dell'LCP. I passacavi dei morsetti di controllo sono scollegabili dal convertitore di frequenza per praticità durante il cablaggio, come mostrato nell'*Disegno 5.17*. È possibile collegare i

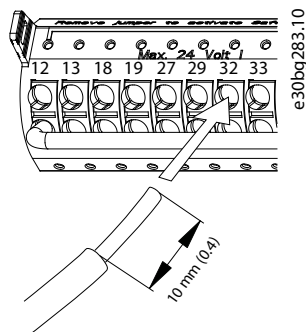
morsetti di controllo al filo rigido o al filo flessibile. Utilizzare le seguenti procedure per collegare o scollegare i fili di controllo.

AVVISO!

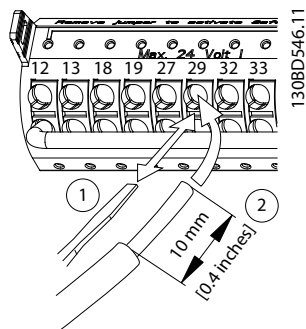
Al fine di ridurre al minimo l'interferenza, mantenere i fili di controllo quanto più corti possibile e separarli dai cavi ad alta potenza.

Collegamento del filo ai morsetti di controllo

1. Spelare 10 mm (0,4 pollici) dello strato esterno in plastica all'estremità del filo.
2. Inserire il filo di controllo nel morsetto.
 - Se il filo è rigido, spingere il filo nudo nel contatto. Vedere la *Disegno 5.19*.
 - Se il filo è flessibile, aprire il contatto inserendo un piccolo cacciavite nello slot tra i fori del morsetto e spingerlo all'interno. Vedere la *Disegno 5.20*. Quindi, inserire il filo spelato nel contatto e rimuovere il cacciavite.
3. Tirare delicatamente il filo per assicurarsi che il contatto sia ben saldo e non allentato. Cavi di controllo allentati possono causare guasti all'apparecchiatura o prestazioni ridotte.



Disegno 5.19 Collegamento dei fili di controllo rigidi



Disegno 5.20 Collegamento dei fili di controllo flessibili

Scollegamento dei fili dai morsetti di controllo

1. Per aprire il contatto inserire un piccolo cacciavite nello slot tra i fori del morsetto e spingerlo all'interno.
2. Tirare delicatamente il filo per liberarlo dal contatto del morsetto di controllo.

Vedere il *capitolo 9.5 Specifiche dei cavi* per le dimensioni dei cavi dei morsetti di controllo e il *capitolo 7 Esempi di configurazione del cablaggio* per i collegamenti tipici degli stessi.

5.8.4 Abilitazione del funzionamento motore (morsetto 27)

È necessario montare un ponticello tra il morsetto 12 (o 13) e il morsetto 27 per il funzionamento del convertitore di frequenza utilizzando i valori di programmazione impostati in fabbrica.

- Il morsetto di ingresso digitale 27 è progettato per ricevere un comando di interblocco esterno a 24 V CC.
- Se non si utilizzano dispositivi di interblocco, eseguire un ponticello tra il morsetto di controllo 12 (consigliato) o 13 e il morsetto 27. Questo filo fornisce un segnale interno a 24 V sul morsetto 27.
- Quando la riga di stato in fondo all'LCP riporta *AUTO REMOTE COAST*, l'unità è pronta per funzionare, ma manca un segnale di ingresso sul morsetto 27.
- Quando al morsetto 27 è collegata un'apparecchiatura opzionale montata in fabbrica, non rimuovere tale collegamento.

AVVISO!

Il convertitore di frequenza non può funzionare senza un segnale sul morsetto 27, a meno che il morsetto 27 venga riprogrammato con il *parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27*.

5.8.5 Configurazione della comunicazione seriale RS485

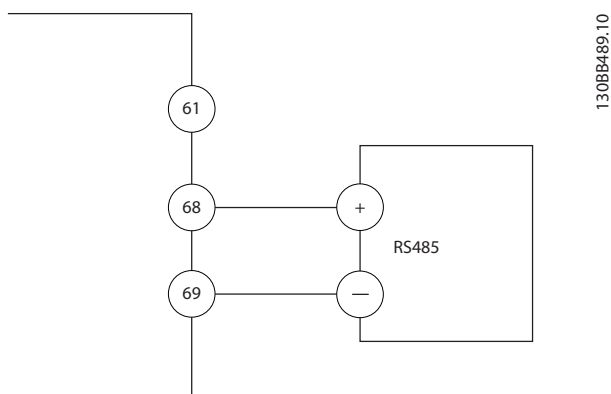
L'RS485 è un'interfaccia bus a due fili, compatibile con topologia di rete multi-drop e contiene le caratteristiche seguenti.

- È possibile usare il protocollo di comunicazione Danfoss FC o Modbus RTU, integrati nel convertitore.
- Le funzioni sono programmabili da remoto utilizzando il software di protocollo e la connessione RS485 o nel *gruppo di parametri 8-** Comun. e opzioni*.

- La selezione di un protocollo di comunicazione specifico modifica diverse impostazioni parametri predefinite per corrispondere alle specifiche del protocollo e rende disponibili parametri aggiuntivi specifici del protocollo.
- Sono disponibili schede opzionali per il convertitore di frequenza per fornire protocolli di comunicazione aggiuntivi. Vedere la documentazione della scheda opzionale per le istruzioni di installazione e funzionamento.
- È disponibile un interruttore (BUS TER) sulla scheda di controllo per la resistenza di terminazione bus. Vedere la *Disegno 5.22*.

Per il setup della comunicazione seriale di base, procedere come segue.

1. Collegare i cavi della comunicazione seriale RS485 ai morsetti (+)68 e (-)69.
 - 1a Usare un cavo di comunicazione seriale schermato (consigliato).
 - 1b Vedere il *capitolo 5.6 Collegamento a terra* per una messa a terra corretta.
2. Selezionare le seguenti impostazioni parametri:
 - 2a tipo di protocollo nel *parametro 8-30 Protocollo*;
 - 2b indirizzo del convertitore nel *parametro 8-31 Indirizzo*;
 - 2c baud rate nel *parametro 8-32 Baud rate*.



Disegno 5.21 Schema di cablaggio per la comunicazione seriale

5.8.6 Cablaggio di Safe Torque Off (STO)

La funzione Safe Torque Off (STO) è un componente in un sistema di controllo di sicurezza che impedisce all'unità di generare la tensione necessaria a far ruotare il motore.

Per eseguire STO è necessario un cablaggio supplementare per il convertitore. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida operativa Safe Torque Off*.

5.8.7 Cablaggio del riscaldatore

Il riscaldatore è un'opzione utilizzata per prevenire la formazione di condensa all'interno del contenitore quando l'unità è spenta. È progettato per essere collegato sul campo e controllato da un impianto di climatizzazione.

Specifiche

- Tensione nominale: 100–240
- Dimensione dei fili: 12–24 AWG

5.8.8 Cablaggio dei contatti ausiliari al sezionatore

Il sezionatore è un'opzione installata in fabbrica. I contatti ausiliari, che sono accessori di segnale utilizzati insieme al sezionatore, non vengono installati in fabbrica per consentire una maggiore flessibilità in sede di installazione. I contatti si inseriscono a scatto senza bisogno di attrezzi.

I contatti devono essere installati in posizioni specifiche del sezionatore a seconda delle loro funzioni. Consultare la scheda tecnica inclusa nella busta per accessori fornita con il convertitore.

Specifiche

- U_i /[V]: 690
- U_{imp} /[kV]: 4
- Livello di inquinamento: 3
- I_{th} /[A]: 16
- Sezione del cavo: 1...2x0,75...2,5 mm²
- Fusibile massimo: 16 A/gg
- NEMA: A600, R300, dimensioni del filo: 18–14 AWG, 1(2)

5.8.9 Cablaggio dell'interruttore di temperatura della resistenza freno

La morsettiera della resistenza freno si trova sulla scheda di potenza e consente di collegare un interruttore di temperatura della resistenza freno esterno. L'interruttore può essere configurato come normalmente chiuso o normalmente aperto. Se lo stato dell'ingresso cambia, un segnale fa scattare il convertitore di frequenza e viene visualizzato sul display LCP *Allarme 27, Guasto al chopper di frenatura*. Allo stesso tempo, il convertitore di frequenza interrompe la frenata e il motore procede a ruota libera.

1. Individuare la morsettiera della resistenza freno (morsetti 104–106) sulla scheda di potenza. Vedere la *Disegno 3.3*.
2. Rimuovere le viti M3 che fissano il ponticello alla scheda di potenza.

3. Rimuovere il ponticello e cablare l'interruttore di temperatura della resistenza freno in una delle configurazioni seguenti.
 - 3a **Normalmente chiuso.** Collegare ai morsetti 104 e 106.
 - 3b **Normalmente aperto.** Collegare ai morsetti 104 e 105.
4. Fissare i fili dell'interruttore con le viti M3. Serrare alla coppia di 0,5-0,6 Nm (5 pollici-lb).

5.8.10 Selezionare il segnale di ingresso di tensione/corrente

I morsetti di ingresso analogici 53 e 54 consentono l'impostazione di un segnale di ingresso su tensione (0-10 V) o corrente (0/4-20 mA).

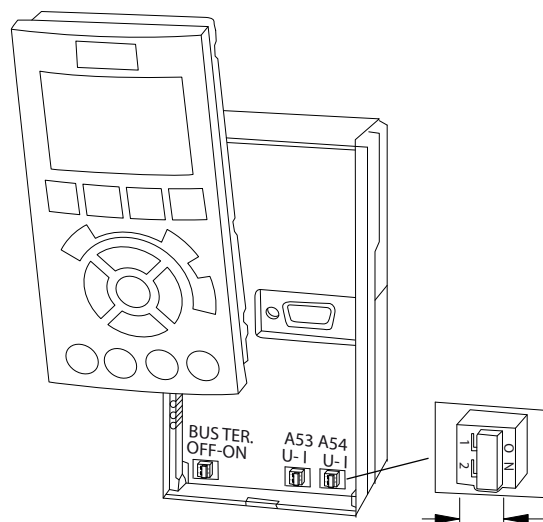
Impostazione parametri predefinita:

- Morsetto 53: segnale di riferimento velocità ad anello aperto (vedere il *parametro 16-61 Mors. 53 impost. commut.*).
- Morsetto 54: segnale di retroazione ad anello chiuso (vedere il *parametro 16-63 Mors. 54 impost. commut.*).

AVVISO!

Scollegare l'alimentazione al convertitore di frequenza prima di cambiare le posizioni dell'interruttore.

1. Rimuovere l'LCP (pannello di controllo locale). Vedere il *capitolo 6.3 Menu LCP*.
2. Rimuovere qualsiasi apparecchiatura opzionale che copra gli interruttori.
3. Impostare gli interruttori A53 e A54 per selezionare il tipo di segnale (U = tensione, I = corrente).



130BF146.10

5

Disegno 5.22 Posizione degli interruttori dei morsetti 53 e 54

5.9 Lista di controllo prima dell'avvio

Prima di completare l'installazione dell'unità, ispezionare l'intero impianto come spiegato nel dettaglio nella *Tabella 5.4*. Spuntare le voci man mano che vengono controllate.

Controllare	Descrizione	<input type="checkbox"/>
Motore	<ul style="list-style-type: none"> • Confermare la continuità del motore misurando il valore di resistenza ohm su U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96). • Confermare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione del convertitore di frequenza e del motore. 	<input type="checkbox"/>
Interruttori	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che tutti gli interruttori e sezionatori siano impostati nelle posizioni corrette. 	<input type="checkbox"/>
Apparecchiatura ausiliaria	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare se sul lato di alimentazione di ingresso o sul lato di uscita verso il motore del convertitore sono presenti apparecchiature ausiliarie, interruttori, sezionatori o fusibili di ingresso/interruttori. Assicurarsi che siano pronti per il funzionamento a piena velocità. • Controllare il funzionamento e l'installazione dei sensori usati per la retroazione al convertitore. • Rimuovere i condensatori per correzione del fattore di potenza sui motori. • Regolare tutti i condensatori per correzione del fattore di potenza sul lato della rete e assicurarsi che siano smorzati. 	<input type="checkbox"/>
Instradamento cavi	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che i cavi motore, i cavi del freno (se presenti) e i cavi di controllo siano separati o schermati, oppure in tre canaline metalliche separate per l'isolamento dall'interferenza ad alta frequenza. 	<input type="checkbox"/>
Cavi di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che non vi siano eventuali fili rotti o danneggiati e collegamenti allentati. • Controllare che i cavi di controllo siano isolati dai cavi ad alta potenza per assicurare l'immunità ai disturbi. • Se necessario, controllare la sorgente di tensione dei segnali. • Utilizzare un cavo schermato o un doppino intrecciato e assicurarsi che lo schermo sia terminato correttamente. 	<input type="checkbox"/>
Fili di alimentazione di ingresso e uscita	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare se vi sono collegamenti allentati. • Controllare che il motore e la rete siano disposti in canaline o in cavi schermati separati. 	<input type="checkbox"/>
Messa a terra	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che i collegamenti a massa siano serrati e senza ossidazione. • La messa a terra alla canalina o il montaggio del pannello posteriore su una superficie metallica non è da ritenersi una messa a terra adeguata. 	<input type="checkbox"/>
Fusibili e interruttori	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori. • Controllare che tutti i fusibili siano inseriti saldamente e siano in condizioni ottimali di funzionamento e che tutti gli interruttori (se usati) siano in posizione aperta. 	<input type="checkbox"/>
Spazio per il raffreddamento	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare le ostruzioni nel percorso del flusso d'aria. • Misurare lo spazio libero superiore e inferiore del convertitore di frequenza per verificare che vi sia un flusso d'aria sufficiente per il raffreddamento, vedere il <i>capitolo 4.5.1 Requisiti di raffreddamento e installazione</i>. 	<input type="checkbox"/>
Condizioni ambientali	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che siano soddisfatti i requisiti relativi alle condizioni ambientali. Vedere il <i>capitolo 9.4 Condizioni ambientali</i>. 	<input type="checkbox"/>
Interno del convertitore di frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che l'interno dell'unità sia privo di sporcizia, trucioli di metallo, umidità e corrosione. • Verificare che tutti gli attrezzi di installazione siano stati rimossi dall'interno dell'unità. • Per i frame E3h ed E4h assicurarsi che l'unità sia montata su una superficie metallica non verniciata. 	<input type="checkbox"/>
Vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che l'unità sia montata saldamente o che vengano usati ammortizzatori di vibrazioni, se necessario. • Controllare se sono presenti vibrazioni eccessive. 	<input type="checkbox"/>

Tabella 5.4 Lista di controllo prima dell'avvio

⚠ATTENZIONE**POTENZIALE RISCHIO IN CASO DI GUASTO INTERNO**

Se il convertitore non è protetto correttamente mediante coperture, possono verificarsi lesioni personali.

- Prima di applicare la corrente elettrica, assicurarsi che tutte le coperture di sicurezza (portello e pannelli) siano al loro posto e fissate in modo sicuro. Fare riferimento al *capitolo 9.10.1 Coppie nominali di serraggio*.

6 Messa in funzione

6.1 Istruzioni di sicurezza

Vedere il *capitolo 2 Sicurezza* per le istruzioni generali di sicurezza.

AVVISO

ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del convertitore di frequenza non vengono effettuati da personale qualificato, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- Le operazioni di installazione, avviamento e manutenzione del convertitore di frequenza devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

Prima di applicare la tensione:

1. Assicurarsi che l'alimentazione di ingresso all'unità sia spenta e bloccata. Non fare affidamento sui sezionatori del convertitore per l'isolamento dell'alimentazione di ingresso.
2. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso L1 (91), L2 (92) e L3 (93), tra fase e fase e tra fase e terra.
3. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di uscita 96 (U), 97 (V) e 98 (W), tra fase e fase e tra fase e terra.
4. Confermare la continuità del motore misurando il valore di resistenza ohm su U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
5. Controllare la corretta messa a terra del convertitore e del motore.
6. Ispezionare il convertitore di frequenza per escludere collegamenti allentati sui morsetti.
7. Controllare che tutti i passacavi siano saldamente serrati.
8. Confermare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione del convertitore di frequenza e del motore.
9. Chiudere e fissare saldamente il coperchio anteriore.

6.2 Applicare la tensione

AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento, provocando il rischio di morte, infortuni gravi, danni all'apparecchiatura o alle cose. Il motore può essere avviato tramite l'attivazione di un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP o dall'LOP, da remoto utilizzando il software di configurazione MCT 10 oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

Per prevenire un avviamento involontario del motore, procedere come segue:

- Premere [Off] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale è necessario evitare un avviamento del motore involontario.
- Controllare che il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata siano pronti per il funzionamento.

1. Confermare che la tensione di ingresso tra le fasi sia bilanciata entro il 3%. In caso contrario, correggere lo squilibrio della tensione di ingresso prima di continuare. Ripetere questa procedura dopo aver corretto la tensione.
2. Assicurarsi che il cablaggio dell'apparecchiatura opzionale, se presente, sia idoneo all'applicazione.
3. Assicurarsi che tutti i dispositivi di comando siano in posizione OFF.
4. Chiudere tutti gli sportelli del pannello e fissare saldamente tutti i coperchi.
5. Alimentare l'unità. NON avviare il convertitore di frequenza ora. Per le unità dotate di sezionatore, ruotare in posizione ON per alimentare il convertitore.

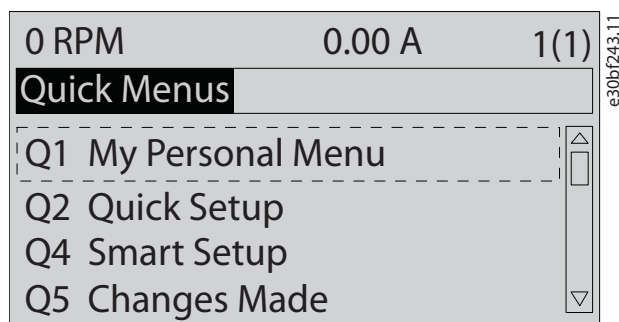
AVVISO!

Se la riga di stato in fondo all'LCP riporta AUTO REMOTE COASTING o visualizza *Allarme 60 Interblocco esterno*, significa che l'unità è pronta per funzionare, tuttavia è mancante un ingresso sul morsetto 27. Per ulteriori dettagli, vedere *capitolo 5.8.4 Abilitazione del funzionamento motore (morsetto 27)*.

6.3 Menu LCP

6.3.1.1 Modalità Menu rapido

La modalità Menu rapido fornisce un elenco di menu utilizzati per configurare e far funzionare il convertitore di frequenza. Selezionare la modalità Menu rapido premendo il tasto [Quick Menu]. La visualizzazione risultante appare sul display dell'LCP.



Disegno 6.1 Visualizzazione del Menu rapido.

6.3.1.2 Q1 Menu personale

Il menu personale è usato per definire cosa viene mostrato nell'area del display. Fare riferimento al capitolo 3.6 *Pannello di controllo locale (LCP)*. Inoltre questo menu può mostrare fino a 50 parametri pre-programmati. Questi 50 parametri vengono immessi manualmente tramite il parametro 0-25 *Menu personale*.

6.3.1.3 Q2 Setup rapido

I parametri in *Q2 Setup rapido* contengono dati di base su sistema e motore che sono sempre necessari per configurare il convertitore. Vedere capitolo 6.4.1 *Immissione delle informazioni di sistema* per le procedure di configurazione.

6.3.1.4 Q4 Setup Smart

Q4 Setup Smart guida l'utente attraverso le impostazioni parametri tipiche utilizzate per configurare una delle tre applicazioni seguenti:

- freno meccanico;
- trasportatore;
- pompa/ventola.

Il tasto [Info] può essere usato per visualizzare le informazioni relative a una serie di selezioni, impostazioni e messaggi.

6.3.1.5 Q5 Modifiche effettuate

Selezionare *Q5 Modifiche effettuate* per avere informazioni su:

- le 10 modifiche più recenti;
- le modifiche effettuate rispetto all'impostazione di fabbrica.

6.3.1.6 Q6 Regrazioni

Usare *Q6 Regrazioni* per trovare un guasto. Per ottenere informazioni sulla lettura della linea di visualizzazione, selezionare *Regrazioni*. Le informazioni vengono visualizzate sotto forma di grafici. Possono essere visualizzati soltanto i parametri selezionati dal parametro 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1* al parametro 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*. È possibile memorizzare fino a 120 campionamenti nella memoria per riferimenti futuri.

Q6 Regrazioni	
Parametro 0-20 <i>Visualiz.ridotta del display-riga 1,1</i>	Velocità [Giri/min.]
Parametro 0-21 <i>Visualiz.ridotta del display-riga 1,2</i>	Corrente motore
Parametro 0-22 <i>Visualiz.ridotta del display-riga 1,3</i>	Potenza [kW]
Parametro 0-23 <i>Visual.completa del display-riga 2</i>	Frequenza
Parametro 0-24 <i>Visual.completa del display-riga 3</i>	Riferimento

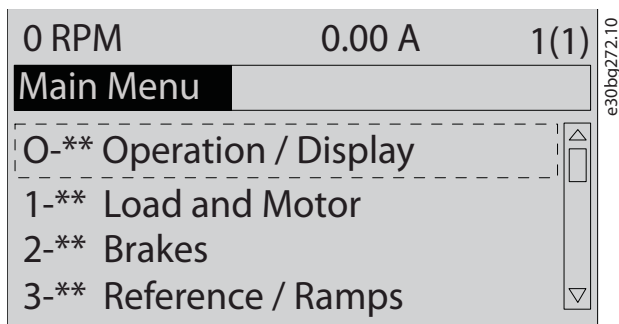
Tabella 6.1 Esempi di parametri di registrazione

6.3.1.7 Q7 Setup motore

I parametri in *Q7 Setup motore* contengono dati di base e avanzati sul motore che sono sempre necessari per configurare il convertitore. Questa opzione include inoltre i parametri per il setup dell'encoder.

6.3.1.8 Modalità Menu principale

La modalità *Menu principale* elenca tutti i gruppi di parametri disponibili per il convertitore di frequenza. Selezionare la modalità Menu principale premendo il tasto [Main Menu]. La visualizzazione risultante appare sul display dell'LCP.



Disegno 6.2 Vista del menu principale

6

Tutti i parametri possono essere modificati nel menu principale. Le schede opzionali aggiunte all'unità abilitano parametri aggiuntivi associati al dispositivo opzionale.

6.4 Programmazione del convertitore

Per informazioni dettagliate sulle funzioni principali sul pannello di controllo locale (LCP) vedere il capitolo 3.6 *Pannello di controllo locale (LCP)*. Per informazioni sulle impostazioni parametri vedere la *Guida alla Programmazione*.

Prospetto dei parametri

Le impostazioni parametri controllano il funzionamento del convertitore ed è possibile accedervi tramite l'LCP. A queste impostazioni viene assegnato un valore predefinito in fabbrica, ma possono essere configurate secondo un'applicazione univoca. Ogni parametro possiede un nome e un numero che rimangono invariati indipendentemente dalla modalità di programmazione.

Nella modalità *Menu principale*, i parametri sono suddivisi in gruppi. La prima cifra del numero del parametro (da sinistra) indica il numero del gruppo di parametri. Il gruppo di parametri viene quindi suddiviso in sottogruppi, se necessario. Per esempio:

0-** Funzionam./display	Gruppo di parametri
0-0* Impost.di base	Sottogruppo di parametri
Parametro 0-01 Lingua	Parametro
Parametro 0-02 Unità velocità motore	Parametro
Parametro 0-03 Impostazioni locali	Parametro

Tabella 6.2 Esempio della gerarchia del gruppo di parametri

Spostamento da un parametro all'altro

Navigare attraverso i parametri usando i seguenti tasti LCP:

- Premere [▲] [▼] per scorrere verso l'alto o verso il basso.
- Premere [◀] [▶] per spostare uno spazio verso sinistra o destra di un punto decimale mentre si modifica un valore decimale di un parametro.
- Premere [OK] per accettare la modifica.
- Premere [Cancel] per ignorare il cambio e uscire dalla modalità di modifica.

- Premere [Back] due volte per mostrare la schermata di stato.
- Premere [Main Menu] una volta per tornare al menu principale.

6.4.1 Immissione delle informazioni di sistema

AVVISO!

DOWNLOAD DEL SOFTWARE

Per la messa in funzione tramite PC, installare Software di configurazione MCT 10. Il software può essere scaricato (versione base) oppure ordinato (versione avanzata, codice numerico 130B1000). Per maggiori informazioni e per i download, vedere www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Le seguenti istruzioni permettono di immettere informazioni di sistema di base nel convertitore. Le impostazioni parametri raccomandate sono concepite per scopi di avviamento e controllo. Le impostazioni dell'applicazione variano.

AVVISO!

Anche se questi passaggi presuppongono che venga usato un motore asincrono, è possibile utilizzare anche un motore a magneti permanenti. Per ulteriori informazioni su tipi di motore specifici, consultare la *Guida alla Programmazione specifica del prodotto*.

1. Premere [Main Menu] sull'LCP.
2. Selezionare 0-** Funzionam./display e premere [OK].
3. Selezionare 0-0* Impost.di base e premere [OK].
4. Selezionare il parametro 0-03 Impostazioni locali e premere [OK].
5. Selezionare [0] Internazionale o [1] Nordamerica come opportuno e premere [OK]. (questa azione modifica le impostazioni di fabbrica per alcuni parametri di base).
6. Premere [Quick Menu] sull'LCP, quindi selezionare Q2 Setup rapido.
7. Modificare le seguenti impostazioni parametri elencate nella Tabella 6.3 se necessario. I dati del motore sono riportati sulla targa del motore.

Parametro	Impostazione di fabbrica
Parametro 0-01 Lingua	English
Parametro 1-20 Potenza motore [kW]	4,00 kW
Parametro 1-22 Tensione motore	400 V
Parametro 1-23 Frequen. motore	50 Hz
Parametro 1-24 Corrente motore	9,00 A
Parametro 1-25 Vel. nominale motore	1.420 Giri/min.
Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27	Evol. libera neg.
Parametro 3-02 Riferimento minimo	0,000 Giri/min.
Parametro 3-03 Riferimento max.	1.500,000 Giri/min.
Parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.	3,00 s
Parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.	3,00 s
Parametro 3-13 Sito di riferimento	Collegato Man./Auto
Parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)	Off

Tabella 6.3 Impostazioni setup rapido

AVVISO!**SEGNALE DI INGRESSO MANCANTE**

Quando l'LCP visualizza AUTO REMOTE COASTING o l'allarme 60, Interblocco esterno, l'unità è pronta per funzionare ma manca un segnale di ingresso. Vedere il capitolo 5.8.4 Abilitazione del funzionamento motore (morsetto 27) per dettagli.

6.4.2 Configurazione dell'ottimizzazione automatica dell'energia

L'ottimizzazione automatica dell'energia (AEO) è una procedura che riduce al minimo le tensioni al motore, limitando il consumo di energia, il calore e i disturbi.

1. Premere [Main Menu].
2. Selezionare 1-** Carico e Motore e premere [OK].
3. Selezionare 1-0* Impost.generali e premere [OK].
4. Selezionare il parametro 1-03 Caratteristiche di coppia e premere [OK].
5. Selezionare [2] Ottim. en. autom. CT oppure [3] Ottim. en. autom. VT e premere [OK].

6.4.3 Configurazione dell'adattamento automatico motore

L'adattamento automatico motore è una procedura che ottimizza la compatibilità tra il convertitore di frequenza e il motore.

Il convertitore di frequenza crea un modello matematico del motore per la regolazione della corrente motore di uscita. La procedura verifica inoltre il bilanciamento delle fasi di ingresso dell'alimentazione elettrica e confronta le

caratteristiche del motore con i dati immessi nei parametri da 1-20 a 1-25.

AVVISO!

Se si verificano avvisi o allarmi, vedere il capitolo 8.5 Elenco degli avvisi e degli allarmi. Alcuni motori non sono in grado di eseguire la versione completa del test. In tal caso, o se un filtro di uscita è collegato al motore, selezionare [2] Abilitare AMA ridotto.

Per ottenere risultati migliori, eseguire questa procedura a motore freddo.

1. Premere [Main Menu].
2. Selezionare 1-** Carico e Motore e premere [OK].
3. Selezionare 1-2* Dati motore, quindi premere [OK].
4. Selezionare il parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA) e premere [OK].
5. Selezionare [1] Abilit.AMA compl. e premere [OK].
6. Premere [Hand On] e quindi [OK].
Il test viene eseguito automaticamente segnalando il completamento.

6.5 Test prima dell'avviamento del sistema

AVVISO!**AVVIAMENTO DEL MOTORE**

Se non si assicura che il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento, si rischiano danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali. Prima dell'avvio,

- Assicurarsi che l'apparecchiatura possa funzionare in sicurezza in qualsiasi condizione.
- Assicurarsi che il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento.

6.5.1 Rotazione del motore

AVVISO!

Se il motore funziona nel senso errato, può danneggiare l'apparecchiatura. Prima di mettere in funzione l'unità, controllare il verso di rotazione del motore facendolo funzionare brevemente. Il motore funziona brevemente a 5 Hz oppure alla minima frequenza impostata nel parametro 4-12 Limite basso velocità motore [Hz].

1. Premere [Hand On].
2. Muovere il cursore a sinistra del punto decimale usando il tasto freccia sinistra, quindi immettere un valore giri/min. che fa sì che il motore ruoti lentamente.
3. Premere [OK].

4. Se la rotazione del motore è errata impostare il parametro 1-06 Senso orario su [1] Inverso.

6.5.2 Rotazione dell'encoder

Se viene utilizzata la retroazione encoder, eseguire le fasi seguenti:

1. Selezionare [0] Anello aperto nel parametro 1-00 Modo configurazione.
2. Selezionare [1] Encoder 24 V nel parametro 7-00 Fonte retroazione PID di velocità.
3. Premere [Hand On].
4. Premere [►] per un riferimento di velocità positivo (parametro 1-06 Senso orario su [0] Coppia).
5. Verificare nel parametro 16-57 Feedback [RPM] che la retroazione sia positiva.

Per maggiori informazioni sull'opzione encoder, fare riferimento al manuale dell'opzione.

AVVISO!

RETROAZIONE NEGATIVA

Se la retroazione è negativa, il collegamento dell'encoder è errato. Usare il parametro 5-71 Direz. encoder mors. 32/33 o il parametro 17-60 Verso retroazione per invertire la direzione oppure invertire i cavi dell'encoder. Il Parametro 17-60 Verso retroazione è disponibile soltanto con l'opzione VLT® Encoder Input MCB 102.

6.6 Avviamento del sistema

AVVISO!

AVVIAMENTO DEL MOTORE

Se non si assicura che il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento, si rischiano danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali. Prima dell'avvio,

- Assicurarsi che l'apparecchiatura possa funzionare in sicurezza in qualsiasi condizione.
- Assicurarsi che il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento.

La procedura descritta in questa sezione richiede il completamento del cablaggio da parte dell'utente e della programmazione dell'applicazione. Una volta completato il setup dell'applicazione, si consiglia di seguire la procedura illustrata qui sotto.

1. Premere [Auto On].
2. Applicare un comando di esecuzione esterno.

Alcuni esempi di comandi di esecuzione esterni possono essere un interruttore, un tasto o un controllore logico programmabile (PLC).

3. Regolare il riferimento di velocità nell'intervallo di velocità.
4. Assicurarsi che il sistema funzioni come previsto controllando il rumore e il livello di vibrazioni del motore.
5. Interrompere il comando di esecuzione esterno.

In presenza di avvisi o allarmi vedere il capitolo 8.5 Elenco degli avvisi e degli allarmi.

6.7 Impostazioni dei parametri

AVVISO!

IMPOSTAZIONI LOCALI

Alcuni parametri hanno impostazioni di fabbrica diverse per Internazionale o Stati Uniti. Per un elenco dei diversi valori di fabbrica vedere il capitolo 10.2 Impostazione dei parametri predefinita Internazionale/Stati Uniti.

Una corretta programmazione delle applicazioni richiede l'impostazione di diverse funzioni dei parametri. I dettagli per i parametri sono forniti nella Guida alla Programmazione.

Le impostazioni parametri vengono salvate internamente nel convertitore di frequenza, fornendo i seguenti vantaggi.

- Le impostazioni parametri possono essere caricate nella memoria LCP e memorizzate come backup.
- È possibile programmare rapidamente unità multiple collegando l'LCP all'unità e scaricando le impostazioni parametri memorizzate.
- Le impostazioni che sono memorizzate nell'LCP non vengono modificate quando vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica.
- Le modifiche apportate alle impostazioni di fabbrica e tutte le programmazioni immesse nei parametri sono memorizzate e disponibili per la visualizzazione nel menu rapido. Vedere il capitolo 6.3 Menu LCP.

6.7.1 Caricamento e scaricamento delle impostazioni parametri

Il convertitore di frequenza funziona utilizzando i parametri memorizzati sulla scheda di controllo situata all'interno del convertitore stesso. Le funzioni di caricamento e scaricamento trasferiscono i parametri tra la scheda di controllo e l'LCP.

1. Premere [Off].
2. Accedere al parametro 0-50 Copia LCP e premere [OK].

3. Selezionare una delle seguenti alternative.
 - 3a Per caricare dati dalla scheda di controllo sull'LCP, selezionare [1] Tutti a LCP.
 - 3b Per scaricare dati dall'LCP alla scheda di controllo, selezionare [2] Tutti da LCP.
4. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra il processo di caricamento o di scaricamento.
5. Premere [Hand On] o [Auto On].

6.7.2 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

AVVISO!

PERDITA DI DATI

Durante il ripristino delle impostazioni di fabbrica, vanno persi i dati di programmazione, i dati motore, quelli relativi alla localizzazione e quelli sul monitoraggio. Per eseguire un backup, caricare i dati sull'LCP prima dell'inizializzazione. Fare riferimento al capitolo 6.7.1 *Caricamento e scaricamento delle impostazioni parametri*.

Ripristinare le impostazioni parametri di fabbrica iniziando l'unità. L'inizializzazione può essere effettuata tramite il parametro 14-22 *Modo di funzionamento* o manualmente.

Il Parametro 14-22 *Modo di funzionamento* non ripristina impostazioni come quelle seguenti.

- ore di esercizio;
- opzioni fieldbus;
- impostazioni del menu personale;
- log guasti, registro allarmi e altre funzioni di monitoraggio.

Inizializzazione consigliata

1. Premere [Main Menu] due volte per accedere ai parametri.
2. Accedere al parametro 14-22 *Modo di funzionamento* e premere [OK].
3. Scorrere a *Inizializzazione* e premere [OK].
4. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
5. Alimentare l'unità. Durante l'avvio vengono ripristinate le impostazioni parametri di fabbrica. L'avviamento richiede leggermente più tempo del normale.
6. Viene visualizzato l'*Allarme 80, Inverter inicial*; premere [Reset].

Inizializzazione manuale

L'inizializzazione manuale ripristina tutte le impostazioni di fabbrica tranne le seguenti.

- Parametro 15-00 *Ore di funzionamento*.
- Parametro 15-03 *Accensioni*.
- Parametro 15-04 *Sovratemp.*
- Parametro 15-05 *Sovratensioni*.

Eseguire l'inizializzazione manuale nel modo seguente.

1. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
2. Con l'unità alimentata, tenere premuti [Status], [Main Menu] e [OK] contemporaneamente per circa 5 s o finché non si avverte un clic e la ventola inizia a funzionare. L'avviamento richiede leggermente più tempo del normale.

7 Esempi di configurazione del cablaggio

Gli esempi di questa sezione fungono da riferimento rapido per le applicazioni standard.

- Le impostazioni dei parametri corrispondono ai valori locali predefiniti (selezionati in *parametro 0-03 Impostazioni locali*) se non diversamente specificato.
- Accanto ai disegni sono mostrati i parametri associati ai morsetti e alle relative impostazioni.
- Sono visualizzate anche le impostazioni richieste dell'interruttore per i morsetti analogici A53 o A54.

AVVISO!

Quando non viene usata la funzionalità opzionale STO, è necessario montare un ponticello tra il morsetto 12 (o 13) e il morsetto 37 per assicurare il funzionamento del convertitore di frequenza con i valori di programmazione impostati in fabbrica.

7.1 Cablaggio per il controllo di velocità ad anello aperto

		Parametri	
		Funzione	Impostazione
	e30bb926.11	Parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53	0,07 V*
		Parametro 6-11 Tensione alta morsetto 53	10 V*
		Parametro 6-14 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 53	0 Hz
		Parametro 6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	50 Hz
		* = Valore predefinito	
		Si presume un ingresso 0 V CC = velocità 0 Hz e ingresso 10 V CC = velocità 50 Hz.	

Tabella 7.1 Riferimento di velocità analogico (tensione)

		Parametri	
		Funzione	Impostazione
	e30bb927.11	Parametro 6-12 Corrente bassa morsetto 53	4 mA*
		Parametro 6-13 Corrente alta morsetto 53	20 mA*
		Parametro 6-14 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 53	0 Hz
		Parametro 6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	50 Hz
		* = Valore predefinito	
		Si presume un ingresso 4 mA = velocità 0 Hz e ingresso 20 mA = velocità 50 Hz.	

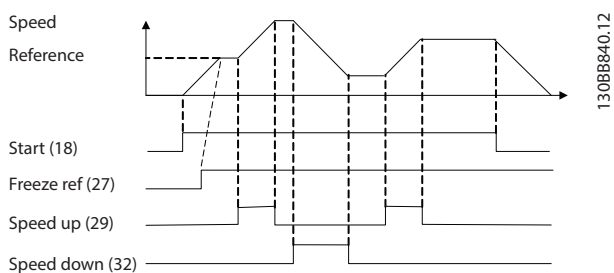
Tabella 7.2 Riferimento di velocità analogico (corrente)

		Parametri	
		Funzione	Impostazione
	e30bb683.11	Parametro 6-12 Corrente bassa morsetto 53	4 mA*
		Parametro 6-13 Corrente alta morsetto 53	20 mA*
		Parametro 6-14 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 53	0 Hz
		Parametro 6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	50 Hz
		* = Valore predefinito	
		Si presume un ingresso 0 V CC = velocità 0 Giri/min. e ingresso 10 V CC = velocità 1.500 Giri/min.	

Tabella 7.3 Riferimento di velocità (utilizzando un potenziometro manuale)

		Parametri																							
		Funzione	Impostazione																						
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> </table>	FC		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370		Parametro 5-10 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviamento*
	FC																								
	+24 V	120																							
	+24 V	130																							
	D IN	180																							
D IN	190																								
COM	200																								
D IN	270																								
D IN	290																								
D IN	320																								
D IN	330																								
D IN	370																								
Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27	[19] Blocco riferimento																								
Parametro 5-13 Ingr. digitale morsetto 29	[21] Accelerazione																								
Parametro 5-14 Ingr. digitale morsetto 32	[22] Decelerazione																								
* = Valore predefinito																									
Note/commenti:																									

Tabella 7.4 Accelerazione/decelerazione

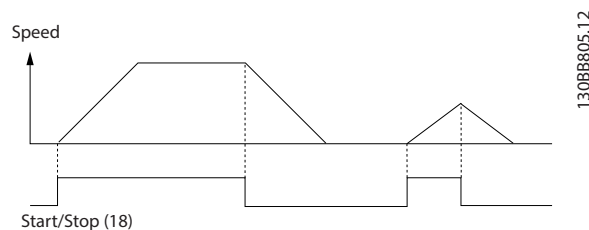


Disegno 7.1 Accelerazione/decelerazione

7.2 Cablaggio per avviamento/arresto

		Parametri																																			
		Funzione	Impostazione																																		
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td>+10</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> </table>	FC		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370	+10	500	A IN	530	A IN	540	COM	550	A OUT	420	COM	390		Parametro 5-10 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviamento*
	FC																																				
	+24 V	120																																			
	+24 V	130																																			
	D IN	180																																			
	D IN	190																																			
	COM	200																																			
	D IN	270																																			
	D IN	290																																			
	D IN	320																																			
D IN	330																																				
D IN	370																																				
+10	500																																				
A IN	530																																				
A IN	540																																				
COM	550																																				
A OUT	420																																				
COM	390																																				
Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27	[0] Nessuna funzione																																				
Parametro 5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37	[1] All. arresto di sic.																																				
* = Valore predefinito																																					
Note/commenti: se il parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27 è impostato su [0] Nessuna funzione non è necessario alcun ponticello sul morsetto 27.																																					

Tabella 7.5 Comando di avviamento/arresto con opzione Safe Torque Off



Disegno 7.2 Comando di avviamento/arresto con Safe Torque Off

7

7

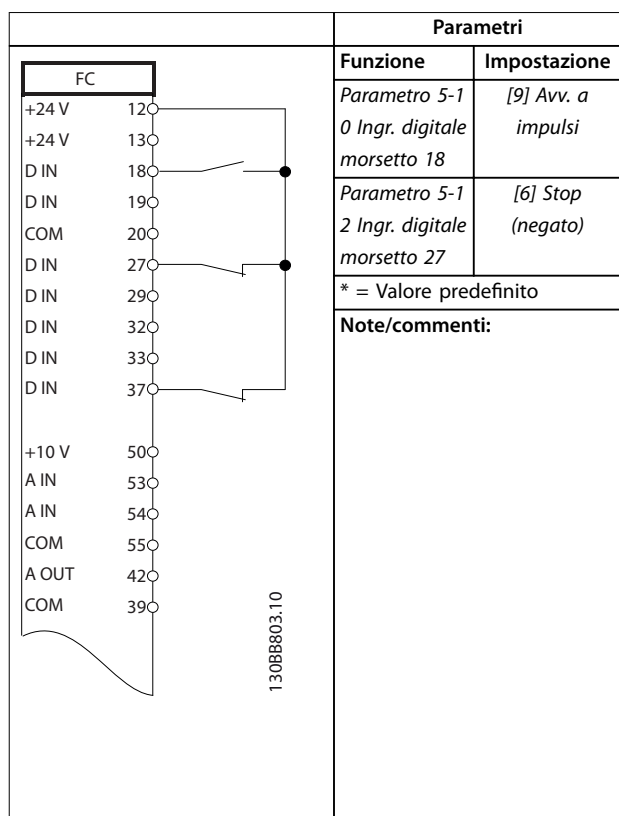


Tabella 7.6 Avviamento/arresto a impulsi

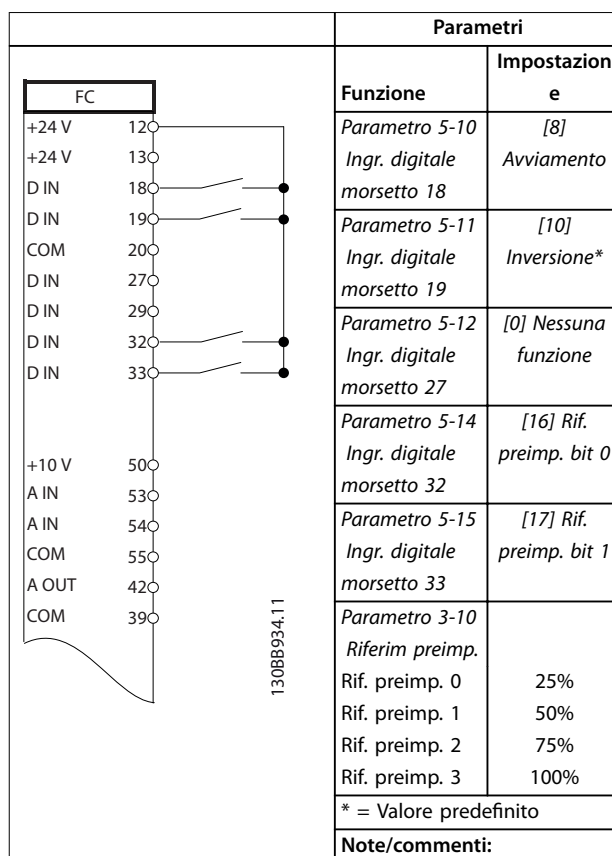
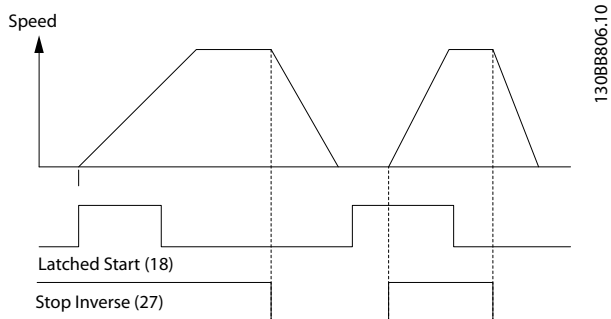


Tabella 7.7 Avviamento/arresto con inversione e quattro velocità preimpostate



Disegno 7.3 Avviamento su impulso/stop negato

7.3 Cablaggio per ripristino allarmi esterni

		Parametri			
FC		Funzione	Impostazione		
+24 V	120	Parametro 5-11 I ngr. digitale morsetto 19	[1] Ripristino		
+24 V	130				
D IN	180	* = Valore predefinito			
D IN	190				
COM	200				
D IN	270				
D IN	290				
D IN	320				
D IN	330				
D IN	370				
+10 V	500			Note/commenti:	
A IN	530				
A IN	540				
COM	550				
A OUT	420				
COM	390				

Tabella 7.8 Ripristino allarmi esterni

7.4 Cablaggio per un termistore motore

AVVISO

ISOLAMENTO TERMISTORE

Rischio di lesioni personali o di danni alle apparecchiature.

- Per soddisfare i requisiti di isolamento PELV, utilizzare solo termistori con isolamento rinforzato o doppio.

		Parametri			
VLT		Funzione	Impostazione		
+24 V	120	Parametro 1-90 Protezione termica motore	[2] Termistore, scatto		
+24 V	130				
D IN	180	* = Valore predefinito			
D IN	190				
COM	200				
D IN	270				
D IN	290				
D IN	320				
D IN	330				
D IN	370				
+10 V	500			Note/commenti: Se si desidera soltanto un avviso impostare il parametro 1-90 Protezione termica motore su [1] Termistore, avviso.	
A IN	530				
A IN	540				
COM	550				
A OUT	420				
COM	390				

Tabella 7.9 Termistore motore

7.5 Cablaggio per la rigenerazione

		Parametri			
FC		Funzione	Impostazione		
+24 V	120	Parametro 1-90 P rotezione termica motore	100%*		
+24 V	130				
D IN	180	* = Valore predefinito			
D IN	190				
COM	200				
D IN	270				
D IN	290				
D IN	320				
D IN	330				
D IN	370				
+10 V	500			Note/commenti: Per disabilitare la rigenerazione ridurre il parametro 1-90 Protezione termica motore a 0%. Se l'applicazione usa la potenza freno motore e la rigenerazione non è abilitata, l'unità scatta.	
A IN	530				
A IN	540				
COM	550				
A OUT	420				
COM	390				

Tabella 7.10 Rigenerazione

8 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti

8.1 Manutenzione e assistenza

Il presente capitolo contiene:

- Direttive di manutenzione e di assistenza.
- Messaggi di stato.
- Avvisi e allarmi.
- Risoluzione dei problemi di base.

In condizioni di funzionamento e profili di carico normali, il convertitore di frequenza è esente da manutenzione per tutta la vita utile prevista. Al fine di evitare guasti, pericoli e danni, esaminare il convertitore di frequenza a intervalli regolari in funzione delle condizioni di funzionamento. Sostituire le parti usurate o danneggiate con ricambi originali o parti standard. Per assistenza e supporto, fare riferimento a www.danfoss.com/en/service-and-support/.

AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o i lavori di manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP o dall'LOP, da remoto utilizzando Software di configurazione MCT 10 oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

Per prevenire un avviamento involontario del motore, procedere come segue:

- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete.
- Cablare e montare completamente il convertitore di frequenza, il motore e qualsiasi apparecchiatura azionata prima di collegare il convertitore di frequenza alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico.

8.2 Pannello di accesso al dissipatore

Il convertitore di frequenza può essere ordinato con un pannello di accesso opzionale sul retro dell'unità. Questo pannello di accesso permette di raggiungere il dissipatore e consente di pulirlo dagli eventuali accumuli di polvere.

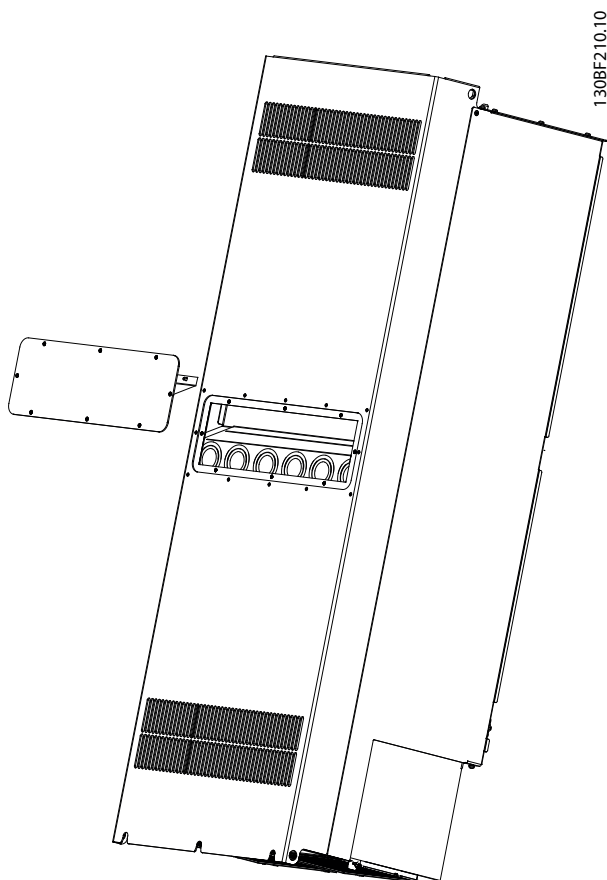
8.2.1 Rimozione del pannello di accesso al dissipatore

AVVISO!

DANNI AL DISSIPATORE

L'uso di fissaggi più lunghi di quelli forniti originariamente con il pannello del dissipatore può provocare danni alle alette di raffreddamento del dissipatore.

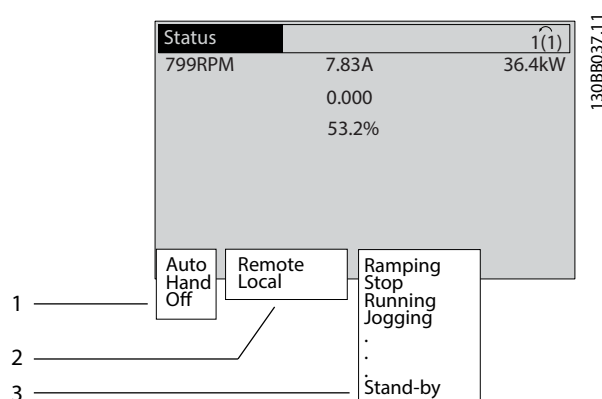
1. Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e attendere 40 minuti per consentire che i condensatori si scarichino completamente. Fare riferimento al *capitolo 2 Sicurezza*.
2. Posizionare il convertitore di frequenza in modo che il lato posteriore sia interamente accessibile.
3. Rimuovere gli otto fissaggi M5 che collegano il pannello di accesso alla parte posteriore del frame con una brugola da 3 mm.
4. Ispezionare il bordo anteriore del dissipatore per individuare danni o detriti.
5. Rimuovere materiali o detriti con un aspira-polvere.
6. Reinstallare il pannello e fissarlo al lato posteriore del frame con gli otto fissaggi. Serrare i fissaggi come da *capitolo 9.10.1 Coppie nominali di serraggio*.



Disegno 8.1 Pannello di accesso al dissipatore rimosso dal retro del convertitore di frequenza

8.3 Messaggi di stato

Quando il convertitore di frequenza è nella modalità stato, i messaggi di stato appaiono automaticamente nella riga inferiore del display LCP. Fare riferimento alla *Disegno 8.2*. I messaggi di stato sono definiti nella *Tabella 8.1* - *Tabella 8.3*.



1	Da dove proviene il comando di avviamento/arresto. Fare riferimento alla <i>Tabella 8.1</i> .
2	Da dove proviene il controllo di velocità. Fare riferimento alla <i>Tabella 8.2</i> .
3	Indica lo stato del convertitore di frequenza. Fare riferimento alla <i>Tabella 8.3</i> .

Disegno 8.2 Visualizzazione Stato

AVVISO!

In modalità automatica/remota il convertitore di frequenza necessita di comandi esterni per eseguire le funzioni.

Nella *Tabella 8.1* - *Tabella 8.3* è definito il significato dei messaggi di stato visualizzati.

Off	Il convertitore di frequenza non risponde ad alcun segnale di controllo finché non viene premuto [Auto On] o [Hand On].
Auto	I comandi di avvio/arresto vengono inviati tramite i morsetti di controllo e/o la comunicazione seriale.
Hand	I tasti di navigazione sull'LCP possono essere usati per controllare il convertitore di frequenza. I comandi di arresto, ripristino, inversione, freno CC e altri segnali applicati ai morsetti di controllo escludono il comando locale.

Tabella 8.1 Modo di funzionamento

Remoto	Il riferimento di velocità viene dato da <ul style="list-style-type: none"> • segnali esterni; • comunicazione seriale; • riferimenti preimpostati interni.
Locale	Il convertitore di frequenza usa valori di riferimento dall'LCP.

Tabella 8.2 Posizione riferimento

Freno CA	Il freno CA è stato selezionato nel <i>parametro 2-10 Funzione freno</i> . Il freno CA sovramagnetizza il motore per ottenere uno slowdown controllato.
Final. AMA OK	L'adattamento automatico motore (AMA) è stato completato correttamente.
AMA pronto	AMA è pronto per l'avvio. Per avviare, premere [Hand On].
AMA in funz.	Il processo AMA è in corso.
Frenata	Il chopper di frenatura è in funzione. La resistenza di frenatura assorbe l'energia rigenerativa.
Frenata max	Il chopper di frenatura è in funzione. È stato raggiunto il limite di potenza per la resistenza di frenatura definito nel <i>parametro 2-12 Limite di potenza freno (kW)</i> .
Evol. libera	<ul style="list-style-type: none"> [2] <i>Evol. libera neg.</i> è stata selezionata come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente non è collegato. Ruota libera attivata dalla comunicazione seriale.
R. d. contr.	<p>[1] <i>Rampa decel. contr.</i> è stata selezionata nel <i>parametro 14-10 Guasto di rete</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> La tensione di rete è inferiore al valore impostato nel <i>parametro 14-11 Tens.di rete in caso di guasto rete</i> per guasto di rete. Il convertitore di frequenza decelera il motore utilizzando una rampa di decelerazione controllata.
Corrente alta	La corrente di uscita del convertitore supera il limite impostato in <i>parametro 4-51 Avviso corrente alta</i> .
Corr.bassa	La corrente di uscita del convertitore è inferiore al limite impostato in <i>parametro 4-52 Avviso velocità bassa</i> .
Corrente CC	Corrente CC è selezionato nel <i>parametro 1-80 Funzione all'arresto</i> ed è attivo un comando di arresto. La corrente CC del motore è impostata nel <i>parametro 2-00 Corrente CC di mantenimento</i> .

Arresto CC	<p>La corrente CC del motore è (<i>parametro 2-01 Corrente di frenatura CC</i>) per un tempo prestabilito (<i>parametro 2-02 Tempo di frenata CC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> La frenatura CC viene attivata nel <i>parametro 2-03 Vel. inserim. frenatura CC [RPM]</i> ed è attivo un comando di arresto. Freno CC neg. è selezionato come una funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente non è attivo. La frenatura CC viene attivata mediante comunicazione seriale.
Retroaz. alta	La somma di tutte le retroazioni attive è superiore al limite impostato nel <i>parametro 4-57 Avviso retroazione alta</i> .
Retroaz.ba.	La somma di tutte le retroazioni attive è inferiore al limite di retroazione impostato nel <i>parametro 4-56 Avviso retroazione bassa</i> .
Blocco uscita	<p>Il riferimento remoto è attivo e mantiene la velocità corrente.</p> <ul style="list-style-type: none"> [20] <i>Blocco uscita</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente è attivo. Il controllo di velocità è possibile solo mediante le funzioni di accelerazione e decelerazione dei morsetti. La rampa di mantenimento viene attivata mediante la comunicazione seriale.
Richiesta uscita congelata	È stato dato un comando di uscita congelata, ma il motore rimane arrestato fino al ricevimento del segnale di abilitazione avviamento.
Rif. bloccato	[19] <i>Blocco riferimento</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente è attivo. Il convertitore di frequenza memorizza il riferimento effettivo. Il riferimento risulta modificabile solo mediante le funzioni dei morsetti di accelerazione e decelerazione.
Richiesta marcia jog	È stato inviato un comando jog ma il motore viene arrestato fino al ricevimento di un segnale di abilitazione avviamento mediante un ingresso digitale.

Mar.Jog	<p>Il motore sta funzionando come programmato nel <i>parametro 3-19 Velocità marcia jog [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [14] <i>Marcia jog</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente (per esempio, morsetto 29) è attivo. La funzione Jog è attivata mediante comunicazione seriale. La funzione Jog è stata selezionata come risposta per una funzione di monitoraggio (per esempio assenza di segnale). La funzione di monitoraggio è attiva.
Controllo motore	<p>Nel <i>parametro 1-80 Funzione all'arresto</i> è stato selezionato [2] <i>Contr. motore, avv.</i> È attivo un comando di arresto. Per garantire che un motore sia collegato al convertitore di frequenza, al motore viene applicata una corrente di test permanente.</p>
Contr. ST	<p>Il controllo sovratensione è stato attivato nel <i>parametro 2-17 Controllo sovratensione, [2] Abilitato</i>. Il motore collegato alimenta il convertitore di frequenza con energia rigenerativa. Il controllo sovratensione regola il rapporto V/Hz per far funzionare il motore in modo controllato ed evitare lo scatto del convertitore di frequenza.</p>
Sez. pot. Off	<p>(Soltanto per convertitori di frequenza con un'alimentazione esterna a 24 V CC installata). L'alimentazione di rete al convertitore di frequenza è scollegata, tuttavia la scheda di controllo è alimentata dall'alimentazione esterna a 24 V CC.</p>
Modo protez.	<p>La modalità di protezione è attiva. L'unità ha rilevato uno stato critico (sovracorrente o sovratensione).</p> <ul style="list-style-type: none"> Per evitare lo scatto, la frequenza di commutazione viene ridotta a 1.500 kHz se il <i>parametro 14-55 Filtro uscita</i> è impostato su [2] <i>Filtro sinusoidale fisso</i>. Altrimenti, la frequenza di commutazione viene ridotta a 1.000 Hz. Se possibile, la modalità di protezione termina dopo circa 10 s. La modalità di protezione è modificabile nel <i>parametro 14-26 Ritardo scatto al guasto inverter</i>.

Arr. rapido	<p>Il motore viene decelerato mediante il <i>parametro 3-81 Tempo rampa arr. rapido</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [4] <i>Arr. rapido (negato)</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente non è attivo. La funzione di arresto rapido è stata attivata mediante comunicazione seriale.
Funz. rampa	<p>Il motore sta accelerando/decelerando utilizzando la rampa di accelerazione/decelerazione attiva. Il riferimento, un valore limite o lo stallo non sono ancora stati raggiunti.</p>
Rif. alto	<p>La somma di tutti i riferimenti attivi supera il limite di riferimento impostato nel <i>parametro 4-55 Avviso riferimento alto</i>.</p>
Rif basso	<p>La somma di tutti i riferimenti attivi è inferiore al limite di riferimento impostato nel <i>parametro 4-54 Avviso rif. basso</i>.</p>
Mar./rif. rag.	<p>Il convertitore di frequenza funziona nell'intervallo di riferimento. Il valore di retroazione corrisponde al valore di setpoint.</p>
Richiesta di funzionam.	<p>È stato impartito un comando di avviamento; tuttavia, il motore rimane arrestato fintantoché non viene ricevuto un segnale di abilitazione avviamento da ingresso digitale.</p>
In funzione	<p>Il convertitore di frequenza aziona il motore.</p>
Sleep mode (Modo pausa)	<p>La funzione per il risparmio di energia è abilitata. Quando questa funzione è abilitata, significa che ora il motore si è arrestato, ma che riparte automaticamente quando richiesto.</p>
vel. alta	<p>La velocità del motore supera il valore impostato nel <i>parametro 4-53 Avviso velocità alta</i>.</p>
Vel. bassa	<p>La velocità del motore è inferiore al valore impostato nel <i>parametro 4-52 Avviso velocità bassa</i>.</p>
Standby	<p>In modalità Auto On il convertitore di frequenza avvia il motore con un segnale di avvio da un ingresso digitale o dalla comunicazione seriale.</p>
Ritardo avv.	<p>Nel <i>parametro 1-71 Ritardo avv.</i> è stato impostato un tempo di ritardo all'avviamento. Un comando di avvio viene attivato e il motore si avvia allo scadere del tempo di ritardo avviamento.</p>
Avv.av./ind.	<p>[12] <i>Abilitaz.+avviam.</i> e [13] <i>Abilitaz.+inversione</i> sono selezionati come funzioni per due diversi ingressi digitali (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il motore si avvia in direzione avanti o indietro in base al morsetto corrispondente attivato.</p>

Arresto	Il convertitore di frequenza ha ricevuto un comando di arresto da uno dei seguenti: <ul style="list-style-type: none"> • LCP; • ingresso digitale; • comunicazione seriale.
Scatto	Si è verificato un allarme e il motore si è arrestato. Una volta eliminata la causa dell'allarme, ripristinare il convertitore di frequenza in uno dei seguenti modi. <ul style="list-style-type: none"> • Premendo [Reset]. • Da remoto mediante i morsetti di controllo. • Mediante la comunicazione seriale. Premendo [Reset] o da remoto tramite i morsetti di controllo o tramite la comunicazione seriale.
Scatt.bloc.	Si è verificato un allarme e il motore si è arrestato. Una volta eliminata la causa dell'allarme, è possibile spegnere e riaccendere il convertitore di frequenza. Ripristinare il convertitore di frequenza manualmente in uno dei seguenti modi. <ul style="list-style-type: none"> • Premendo [Reset]. • Da remoto mediante i morsetti di controllo. • Mediante la comunicazione seriale.

Tabella 8.3 Stato di funzionamento

8.4 Tipi di avvisi e allarmi

Il software del convertitore di frequenza di frequenza emette avvisi e allarmi per aiutare a diagnosticare i problemi. Il numero di avviso o di allarme appare sull'LCP.

Avviso

Un avviso indica una condizione di funzionamento anomala del convertitore di frequenza che provoca un allarme. L'avviso scompare quando viene rimossa o risolta la condizione anomala.

Allarme

Un allarme indica un guasto che richiede attenzione immediata. Il guasto attiva sempre uno scatto oppure uno scatto bloccato. Dopo un allarme ripristinare il convertitore di frequenza.

Ripristinare il convertitore di frequenza in uno qualsiasi di questi quattro modi.

- Premere [Reset]/[Off/Reset].
- Comando di ingresso ripristino digitale.
- Comando di ingresso ripristino comunicazione seriale.
- Ripristino automatico.

Scatto

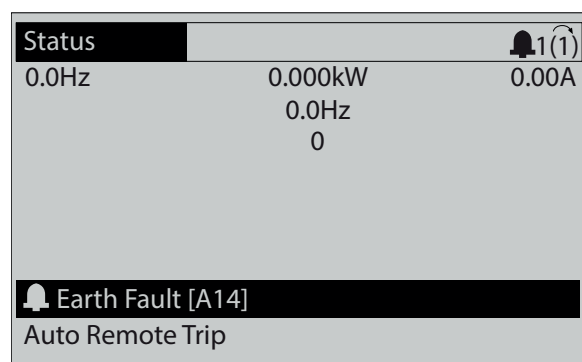
Quando si verifica uno scatto, il convertitore di frequenza smette di funzionare, affinché vengano evitati danni al convertitore stesso e ad altre apparecchiature. Quando si verifica uno scatto il motore procede a ruota libera fino all'arresto. La logica del convertitore di frequenza continua a funzionare e a monitorare lo stato del convertitore stesso. Dopo aver eliminato la condizione di guasto è possibile ripristinare il convertitore di frequenza.

Scatto bloccato

Quando si verifica uno scatto bloccato, il convertitore di frequenza smette di funzionare, affinché vengano evitati danni al convertitore stesso e ad altre apparecchiature. Quando si verifica un scatto bloccato, il motore procede a ruota libera fino all'arresto. La logica del convertitore di frequenza continua a funzionare e a monitorare lo stato del convertitore stesso. Il convertitore di frequenza avvia uno scatto bloccato solo se si verificano guasti gravi che possono danneggiare il convertitore stesso o altri dispositivi. Dopo aver risolto i guasti, scollegare e ricollegare l'alimentazione di ingresso prima di ripristinare il convertitore di frequenza.

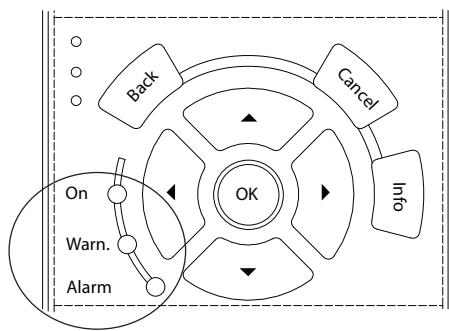
Visualizzazioni di avvisi e allarmi

- Viene visualizzato un avviso nell'LCP insieme al numero dell'avviso.
- Un allarme lampeggia insieme al numero dell'allarme.



Disegno 8.3 Esempio di allarme

Oltre alla visualizzazione del testo e del codice di allarme nell'LCP, sono presenti tre indicatori di stato.



130BB467.1.1

	Spia avviso	Spia allarme
Avviso	On	Off
Allarme	Off	On (lampeggiante)
Scatto bloccato	On	On (lampeggiante)

Disegno 8.4 Spie dell'indicatore di stato

8.5 Elenco degli avvisi e degli allarmi

Le seguenti informazioni relative ad avvisi e allarmi definiscono le singole condizioni di avviso o di allarme, forniscono la probabile causa della condizione e indicano un rimedio o una procedura di risoluzione dei problemi.

AVVISO 1, 10V basso

La tensione della scheda di controllo è inferiore a 10 V dal morsetto 50.

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

Un cortocircuito in un potenziometro collegato o un cablaggio errato del potenziometro può causare questa condizione.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Rimuovere il cablaggio dal morsetto 50. Se l'avviso scompare, il problema è legato al cablaggio. Se l'allarme è sempre presente, sostituire la scheda di controllo.

AVVISO/ALLARME 2, Gu. tens.zero

L'avviso o allarme compare solo se programmato in *parametro 6-01 Funz. temporizz. tensione zero*. Il segnale presente su uno degli ingressi analogici è inferiore al 50% del valore minimo programmato per quell'ingresso. Questa condizione può essere causata da un cablaggio interrotto o da un dispositivo guasto che invia il segnale.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare i collegamenti su tutti i morsetti di rete analogici.

- Morsetti della scheda di controllo 53 e 54 per segnali, morsetto 55 comune.
- VLT® General Purpose I/O MCB 101, morsetti 11 e 12 per segnali, morsetto 10 comune.
- VLT® Analog I/O Option MCB 109, morsetti 1, 3 e 5 per segnali, morsetti 2, 4 e 6 comune.

- Verificare che la programmazione del convertitore di frequenza e le impostazioni dell'interruttore siano compatibili con il tipo di segnale analogico.
- Eseguire un test del segnale del morsetto di ingresso.

AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore

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

AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo della tensione di rete. Questo messaggio viene visualizzato anche in caso di guasto nel raddrizzatore di ingresso. Le opzioni vengono programmate nel *parametro 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete*.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare la tensione di alimentazione e le correnti di alimentazione al convertitore di frequenza.

AVVISO 5, Tensione collegamento CC alta

La tensione del collegamento CC (CC) è superiore al limite di avviso alta tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore. L'unità è ancora attiva.

AVVISO 6, Tensione bus CC bassa

La tensione del collegamento CC (CC) è inferiore al limite di avviso per bassa tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore. L'unità è ancora attiva.

AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC

Se la tensione del collegamento CC supera il limite alto, il convertitore di frequenza scatta dopo un determinato lasso di tempo.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Aumentare il tempo di rampa.
- Cambiare il tipo di rampa.
- Aumentare il *parametro 14-26 Ritardo scatto al guasto inverter*.
- Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione attiva del convertitore di frequenza front-end.
- Eseguire il test della tensione di ingresso.

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC

Se la tensione nel collegamento CC scende sotto il limite di sotto tensione, il convertitore verifica se è collegata un'alimentazione di backup a 24 V CC. Se non è collegata

alcuna alimentazione di backup a 24 V CC, il convertitore scatta dopo un ritardo di tempo prestabilito. Il ritardo di tempo varia in funzione della dimensione dell'unità.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione del convertitore.
- Eseguire un test della tensione di ingresso.
- Eseguire un test del circuito di soft charge.

AVVISO/ALLARME 9, Inverter sovraccarico

Il convertitore ha funzionato con oltre il 100% di sovraccarico per troppo tempo e sta per disinserirsi. Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter emette un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il convertitore non può essere ripristinato finché il contatore non mostra un valore inferiore al 90%.

Risoluzione dei problemi

- Confrontare la corrente di uscita visualizzata sull'LCP con la corrente nominale del convertitore di frequenza.
- Confrontare la corrente di uscita visualizzata sull'LCP con la corrente misurata sul motore.
- Visualizzare il carico termico del convertitore sull'LCP e monitorarne il valore. Nel funzionamento oltre il valore di corrente continua nominale del convertitore, il contatore si incrementa. In caso di funzionamento al di sotto del valore di corrente continua nominale del convertitore, il contatore si decrementa.

AVVISO/ALLARME 10, Motor overload temperature (Temperatura sovraccarico motore)

La protezione termica elettronica (ETR) rileva un surriscaldamento del motore.

Selezionare una di queste opzioni:

- Il convertitore di frequenza genera un avviso o un allarme quando il contatore è >90% se è impostato *parametro 1-90 Protezione termica motore* per le opzioni di avviso.
- Il convertitore di frequenza scatta quando il contatore raggiunge 100% se è impostato *parametro 1-90 Protezione termica motore* per le opzioni di scatto.

Il guasto si verifica quando il motore funziona con oltre il 100% di sovraccarico per troppo tempo.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Verificare che la corrente motore impostata nel *parametro 1-24 Corrente motore* sia corretta.
- Assicurarsi che i dati motore nei *parametri da 1-20 a 1-25* siano impostati correttamente.

- Se si utilizza un ventilatore esterno, verificare che sia stato selezionato nel *parametro 1-91 Ventilaz. est. motore*.
- Eseguendo l'AMA nel *parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)* si tara il convertitore di frequenza sul motore con maggiore precisione e si riduce il carico termico.

AVVISO/ALLARME 11, Motore surrisc.

Controllare se il termistore è scollegato. Nel *parametro 1-90 Protezione termica motore* selezionare se il convertitore di frequenza emette un avviso o un allarme.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Quando si utilizzano i morsetti 53 o 54, controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) e il morsetto 50 (alimentazione +10 V). Controllare anche che l'interruttore del morsetto 53 o 54 sia impostato su tensione. Controllare che il *parametro 1-93 Risorsa termistore* selezioni il morsetto 53 o 54.
- Quando si utilizzano i morsetti 18, 19, 31, 32 o 33 (ingressi digitali), controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto di ingresso digitale usato (ingresso digitale soltanto PNP) e il morsetto 50. Selezionare il morsetto da usare nel *parametro 1-93 Risorsa termistore*.

AVVISO/ALLARME 12, Coppia limite

La coppia è superiore al valore in *parametro 4-16 Lim. di coppia in modo motore* oppure a quello in *parametro 4-17 Lim. di coppia in modo generatore*. *Parametro 14-25 Ritardo scatto al limite di coppia* può cambiare questo avviso da una condizione di solo avviso a una di avviso seguito da un allarme.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Se durante la rampa di accelerazione viene superato il limite di coppia del motore, aumentare il tempo rampa di accelerazione.
- Se durante la rampa di decelerazione viene superato il limite di coppia del generatore, aumentare il tempo rampa di decelerazione.
- Se il limite di coppia viene superato durante il funzionamento, aumentare il limite di coppia. Assicurarsi che il sistema possa funzionare in condizioni di sicurezza a un valore maggiore di coppia.
- Controllare l'applicazione per evitare che il motore assorba una corrente eccessiva.

AVVISO/ALLARME 13, Sovracorrente

È stato superato il limite di corrente di picco dell'inverter (circa il 200% della corrente nominale). L'avviso dura all'incirca 1,5 s; quindi, il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Questo guasto può essere causato da carichi impulsivi o da una rapida accelerazione con elevati carichi inerziali. Se l'accelerazione durante la rampa di accelerazione è rapida, il guasto può anche apparire dopo il backup dell'energia cinetica. Se è stato selezionato il controllo del freno meccanico esteso, uno scatto può essere ripristinato esternamente.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Scollegare l'alimentazione e controllare se è possibile ruotare l'albero motore.
- Controllare che la taglia del motore corrisponda al convertitore di frequenza.
- Controllare che i dati motore siano corretti nei *parametri* da 1-20 a 1-25.

ALLARME 14, Guasto di terra

È presente una corrente dalle fasi di uscita verso terra nel cavo fra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso. I trasduttori di corrente rilevano il guasto verso terra misurando la corrente che esce dal convertitore di frequenza e quella che entra nel convertitore di frequenza dal motore. Il guasto verso terra viene emesso se la deviazione delle due correnti è eccessiva. La corrente in uscita dal convertitore di frequenza deve essere pari alla corrente in entrata nel convertitore stesso.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Togliere l'alimentazione al convertitore, quindi eliminare il guasto verso terra.
- Verificare la presenza di guasti verso terra misurando la resistenza verso terra dei cavi motore e del motore con un megaohmetro.
- Ripristinare eventuali offset nei tre trasduttori di corrente nel convertitore di frequenza. Eseguire l'inizializzazione manuale oppure eseguire un AMA completo. Questo metodo è maggiormente rilevante dopo la sostituzione della scheda di potenza.

ALLARME 15, Hardware Mismatch (HW incomp.)

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

Registrare il valore dei seguenti parametri e contattare Danfoss.

- *Parametro 15-40 Tipo FC.*
- *Parametro 15-41 Sezione potenza.*
- *Parametro 15-42 Tensione.*
- *Parametro 15-43 Versione software.*
- *Parametro 15-45 Stringa codice tipo eff..*
- *Parametro 15-49 Scheda di contr. SW id.*
- *Parametro 15-50 Scheda di pot. SW id.*

- *Parametro 15-60 Opzione installata.*
- *Parametro 15-61 Versione SW opzione* (per ogni slot opzione).

ALLARME 16, Cortocircuito

Si è verificato un cortocircuito nel motore o nei cavi del motore.

Risoluzione dei problemi

- Togliere l'alimentazione al convertitore e quindi eliminare il cortocircuito.

AVVISO**ALTA TENSIONE**

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del convertitore di frequenza non vengono effettuati da personale qualificato, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- **Disinserire l'alimentazione prima di procedere.**

AVVISO/ALLARME 17, TO par. contr.

Non è presente alcuna comunicazione con il convertitore di frequenza.

L'avviso è attivo soltanto quando il *parametro 8-04 Funzione temporizz. parola di controllo* NON è impostato su [0] Off. Se il *parametro 8-04 Funzione temporizz. parola di controllo* è impostato su [5] Stop e scatto viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelera gradualmente fino all'arresto e, quindi, visualizza un allarme.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare i collegamenti sul cavo di comunicazione seriale.
- Aumentare il *parametro 8-03 Temporizzazione parola di controllo*.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.
- Assicurarsi che l'installazione sia stata effettuata correttamente secondo le norme EMC.

AVVISO/ALLARME 20, Errore ingresso temp.

Il sensore di temperatura non è collegato.

AVVISO/ALLARME 21, Errore par.

Il parametro è fuori intervallo. Il numero di parametro viene visualizzato sul display.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Impostare il parametro interessato a un valore valido.

AVVISO 22, Freno meccanico sollevamento

0 = Il riferimento di coppia non è stato raggiunto prima della temporizzazione.

1 = Nessun segnale di retroazione dal freno prima della temporizzazione.

AVVISO 23, Ventil. interni

La funzione di avviso ventola è una funzione protettiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disabilitato in *parametro 14-53 Monitor. ventola ([0] Disabilitato)*.

È presente un sensore di retroazione montato nella ventola. Se alla ventola viene comandato di funzionare e non è presente alcuna retroazione dal sensore, appare questo allarme. Questo allarme viene visualizzato anche in caso di errore di comunicazione tra la scheda alimentazione della ventola e la scheda di controllo.

Consultare il registro allarmi (vedere *capitolo 3.6 Pannello di controllo locale (LCP)*) per il valore segnalato associato a questo allarme.

Se il valore segnalato è 2, è presente un problema hardware in una delle ventole. Se il valore segnalato è 12, è presente un errore di comunicazione tra la scheda alimentazione della ventola e la scheda di controllo.

Risoluzione dei problemi della ventola

- Accendere e spegnere ripetutamente il convertitore, verificando che la ventola funzioni per un breve periodo di tempo all'accensione.
- Controllare il corretto funzionamento della ventola. Usare il *gruppo di parametri 43-** Unit Readouts* per visualizzare la velocità di ciascuna ventola.

Risoluzione dei problemi della scheda alimentazione della ventola

- Verificare il cablaggio tra la scheda di controllo e la scheda alimentazione della ventola.
- Può essere necessario sostituire la scheda alimentazione della ventola.
- Può essere necessario sostituire la scheda di controllo.

AVVISO 24, Ventil. esterni

La funzione di avviso ventola è una funzione protettiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disabilitato in *parametro 14-53 Monitor. ventola ([0] Disabilitato)*.

È presente un sensore di retroazione montato nella ventola. Se alla ventola viene comandato di funzionare e non è presente alcuna retroazione dal sensore, appare questo allarme. Questo allarme viene visualizzato anche in caso di errore di comunicazione tra la scheda di potenza e la scheda di controllo.

Consultare il registro allarmi (vedere *capitolo 3.6 Pannello di controllo locale (LCP)*) per il valore segnalato associato a questo allarme.

Se il valore segnalato è 1, è presente un problema hardware in una delle ventole. Se il valore segnalato è 11, è presente un errore di comunicazione tra la scheda di potenza e la scheda di controllo.

Risoluzione dei problemi della ventola

- Accendere e spegnere ripetutamente il convertitore, verificando che la ventola funzioni per un breve periodo di tempo all'accensione.
- Controllare il corretto funzionamento della ventola. Usare il *gruppo di parametri 43-** Unit Readouts* per visualizzare la velocità di ciascuna ventola.

Risoluzione dei problemi della scheda di potenza

- Verificare il cablaggio tra la scheda di controllo e la scheda di potenza.
- Può essere necessario sostituire la scheda di potenza.
- Può essere necessario sostituire la scheda di controllo.

AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito

La resistenza freno viene monitorata durante il funzionamento. In caso di cortocircuito, la funzione freno è disabilitata e viene visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare, ma senza la funzione freno.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere il *parametro 2-15 Controllo freno*).

AVVISO/ALLARME 26, Limite di potenza resistenza freno

La potenza trasmessa alla resistenza di frenatura viene calcolata come valore medio derivante dagli ultimi 120 s di funzionamento. Il calcolo è basato sulla tensione del collegamento CC e dal valore della resistenza freno impostato nel *parametro 2-16 Corrente max. per freno CA*. L'avviso è attivo quando la potenza di frenata dissipata è superiore al 90% rispetto alla potenza della resistenza freno. Se nel *parametro 2-13 Monitor. potenza freno* è stata selezionata l'opzione [2] *Trip (Scatto)*, il convertitore scatta quando la potenza di frenata dissipata raggiunge il 100%.

AVVISO/ALLARME 27, Guasto al chopper di frenatura

Il transistor di frenatura viene controllato durante il funzionamento e, se si verifica un cortocircuito, la funzione freno viene disabilitata e viene visualizzato un avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor di frenatura è entrato in cortocircuito, una potenza elevata viene trasmessa alla resistenza di frenatura, anche se non è attiva.

▲AVVISO**RISCHIO SURRISCALDAMENTO**

Una sovratensione può causare il surriscaldamento della resistenza di frenatura e il rischio di incendio. La mancata rimozione dell'alimentazione dal convertitore di frequenza e della resistenza di frenatura può causare danni alle apparecchiature.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza di frenatura.

AVVISO/ALLARME 28, Controllo freno

La resistenza di frenatura non è collegata o non funziona.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Controllare il parametro 2-15 Controllo freno.

ALLARME 29, Heat sink temp (Temperatura dissipatore)

La temperatura massima del dissipatore di calore è stata superata. Questo allarme è basato sulla temperatura misurata dal sensore del dissipatore montato all'interno dei moduli IGBT. Il guasto dovuto alla temperatura non si ripristina finché la temperatura non scende al di sotto di una temperatura definita del dissipatore di calore. I punti di scatto e di ripristino sono diversi a seconda della potenza del convertitore di frequenza.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare la presenza delle seguenti condizioni:
 - temperatura ambiente troppo elevata;
 - cavo motore troppo lungo;
 - spazio libero per il flusso d'aria scorretto sopra e sotto il convertitore di frequenza;
 - flusso d'aria bloccato intorno al convertitore di frequenza;
 - ventola del dissipatore di calore danneggiata;
 - dissipatore di calore sporco.
- Controllare la resistenza delle ventole.
- Controllare i fusibili di soft charge.
- Verificare il sensore di temperatura IGBT.

ALLARME 30, Fase U del motore mancante

Manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore.

▲AVVISO**ALTA TENSIONE**

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.
- Prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che non sia presente tensione residua nel convertitore di frequenza.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore e controllare la fase U del motore.

ALLARME 31, Fase V del motore mancante

Manca la fase V del motore fra il convertitore di frequenza e il motore.

▲AVVISO**ALTA TENSIONE**

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.
- Prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che non sia presente tensione residua nel convertitore di frequenza.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore e controllare la fase V del motore.

ALLARME 32, Fase W del motore mancante

Manca la fase W del motore fra il convertitore di frequenza e il motore.

⚠️ AVVISI

ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.
- Prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che non sia presente tensione residua nel convertitore di frequenza.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e controllare la fase W del motore.

ALLARME 33, Gu. precarica

Sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve.

Risoluzione dei problemi

- Lasciare raffreddare l'unità alla temperatura di esercizio.
- Controllare se è presente un potenziale guasto a terra del collegamento CC.

AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione fieldbus

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

AVVISO/ALLARME 35, Guasto opzione

Viene ricevuto un allarme opzione. L'allarme è specifico dell'opzione. La causa più probabile è un guasto di accensione o di comunicazione.

AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete

Questo avviso/allarme è attivo soltanto se la tensione di alimentazione al sistema convertitore va persa e il parametro 14-10 Guasto di rete non è impostato sull'opzione [0] Nessuna funzione.

- Controllare i fusibili al sistema convertitore di frequenza e l'alimentazione di rete all'unità.
- Controllare che la tensione di rete sia conforme alle specifiche del prodotto.
- Controllare che le seguenti condizioni non siano presenti:
allarme 307, THD(V) eccessivo, allarme 321, sbilanciamento di tensione, avviso 417, sotto tensione di rete oppure avviso 418, sovratensione di rete viene segnalato se una delle condizioni riportate di seguito è vera.

- L'ampiezza della tensione trifase scende al di sotto del 25% della tensione di rete nominale.
- Qualsiasi tensione monofase supera il 10% della tensione di rete nominale.
- La percentuale dello sbilanciamento di fase o di ampiezza supera l'8%.
- Il THD di tensione supera il 10%.

ALLARME 37, Sbilanciamento di fase

Esiste uno squilibrio di corrente tra le unità di potenza.

ALLARME 38, Guasto interno

Quando si verifica un guasto interno, viene visualizzato un codice numerico come definito nel *Tabella 8.4*.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Spegner e riavviare l'unità.
- Verificare che l'opzione sia installata correttamente.
- Controllare se vi sono cablaggi allentati o mancanti.

Può essere necessario contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza locale. Annotare il codice numerico per poter ricevere ulteriori indicazioni sul tipo di guasto.

Numero	Testo
0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
256-259, 266, 268	I dati dell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o obsoleti. Sostituire la scheda di potenza.
512-519	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
783	Il valore del parametro supera i limiti minimi/massimi.
1024-1284	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
1299	L'opzione SW nello slot A è troppo vecchia.
1300	L'opzione SW nello slot B è troppo vecchia.
1301	L'opzione SW nello slot C0 è troppo vecchia.
1302	L'opzione SW nello slot C1 è troppo vecchia.
1315	L'opzione SW nello slot A non è supportata (non è consentita).
1316	L'opzione SW nello slot B non è supportata (non è consentita).
1317	L'opzione SW nello slot C0 non è supportata (non è consentita).
1318	L'opzione SW nello slot C1 non è supportata (non è consentita).
1360-2819	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
2561	Sostituire la scheda di controllo.
2820	Overflow dello stack LCP.
2821	Overflow della porta seriale.
2822	Overflow della porta USB.

Numero	Testo
3072-5122	Il valore del parametro non rientra nei limiti consentiti.
5123	Opzione nello slot A: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5124	Opzione nello slot B: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5125	Opzione nello slot C0: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5126	Opzione nello slot C1: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5127	Combinazione non valida di opzioni (due opzioni dello stesso tipo installate, oppure encoder in E0 e resolver in E1 o simili).
5168	Arresto di sicurezza/Safe Torque Off rilevati su una scheda di controllo che non dispone di arresto di sicurezza/Safe Torque Off.
5376-65535	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.

Tabella 8.4 Codici di guasto interno

ALLARME 39, Sens. dissipat.

Nessuna retroazione dal sensore di temperatura del dissipatore di calore.

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 o 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 cortocircuito. Controllare *parametro 5-00 Modo I/O digitale* e *parametro 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 cortocircuito. Controllare anche *parametro 5-00 Modo I/O digitale* e *parametro 5-02 Modo morsetto 29*.

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

Nel caso del morsetto X30/6, verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in cortocircuito. Controllare anche *parametro 5-32 Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Nel caso del morsetto X30/7, verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in cortocircuito. Controllare *parametro 5-33 Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALLARME 43, Usc. est. (opz.)

La VLT® Extended Relay Option MCB 113 è montata senza 24 V CC esterna. Collegare un'alimentazione esterna a 24 V CC oppure specificare che non viene utilizzata nessuna alimentazione esterna tramite il *parametro 14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est. [0] No*. Una modifica nel

parametro 14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est. richiede il riavvio.

ALLARME 45, Guasto a t. 2

Guasto verso terra.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Controllare la corretta messa a terra ed eventuali collegamenti allentati.
- Verificare la dimensione dei fili elettrici.
- Controllare i cavi motore per verificare eventuali cortocircuiti o correnti di dispersione.

ALLARME 46, Alim. scheda pot.

L'alimentazione sulla scheda di potenza è fuori intervallo. Un altro motivo potrebbe essere il funzionamento difettoso della ventola del dissipatore.

Sono disponibili tre alimentazioni generate dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza:

- 24 V;
- 5 V;
- ±18 V.

Se alimentato con VLT® 24 V DC Supply MCB 107, vengono monitorate solo le alimentazioni a 24 V e a 5 V. Se alimentato con tensione di rete trifase, sono monitorate tutte e tre le alimentazioni.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Verificare se la scheda di potenza è difettosa.
- Verificare se la scheda di controllo è difettosa.
- Verificare se una scheda opzionale è difettosa.
- Se si utilizza un'alimentazione a 24 V CC, assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corretta.
- Verificare se la ventola del dissipatore è difettosa.

AVVISO 47, Alim. 24V bassa

L'alimentazione sulla scheda di potenza è fuori intervallo.

Sono disponibili tre alimentazioni generate dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza:

- 24 V;
- 5 V;
- ±18 V.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Verificare se la scheda di potenza è difettosa.

AVVISO 48, Al. 1,8V bassa

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

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Verificare se la scheda di controllo è difettosa.
- Se è presente una scheda opzionale, verificare l'esistenza di un'eventuale sovratensione.

AVVISO 49, Limite di velocità

L'avviso viene mostrato quando la velocità è al di fuori dell'intervallo specificato nel *parametro 4-11 Lim. basso vel. motore [giri/min]* e nel *parametro 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min]*. Quando la velocità è inferiore al limite specificato nel *parametro 1-86 Velocità scatto bassa [giri/min]* (tranne che all'avvio o all'arresto) il convertitore di frequenza scatta.

ALLARME 50, AMA, taratura non riuscita

Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.

ALLARME 51, AMA, controllo Unom e Inom

Probabilmente sono errate le impostazioni della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Controllare le impostazioni nei *parametri da 1-20 a 1-25*.

ALLARME 52, AMA Inom bassa

La corrente motore è troppo bassa.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Controllare le impostazioni in *parametro 1-24 Corrente motore*.

ALLARME 53, AMA, motore troppo grande

Il motore è troppo grande per eseguire AMA.

ALLARME 54, AMA, motore troppo piccolo

Il motore è troppo piccolo perché l'AMA funzioni.

ALLARME 55, AMA, par. fuori campo

L'AMA non è in grado di funzionare perché i valori dei parametri del motore sono al di fuori del campo accettabile.

ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente

L'AMA viene interrotto manualmente.

ALLARME 57, AMA, guasto interno

Tentare di riavviare l'AMA. Ripetuti avviamenti possono surriscaldare il motore.

ALLARME 58, AMA, guasto interno

Contattare il rivenditore Danfoss.

AVVISO 59, Lim.corrente

La corrente è superiore al valore in *parametro 4-18 Limite di corrente*. Assicurarsi che i dati motore nei *parametri da 1-20 a 1-25* siano impostati correttamente. Aumentare il limite di corrente, se necessario. Accertarsi che il sistema possa funzionare in sicurezza a un limite superiore.

AVVISO 60, Interblocco esterno

Un segnale di ingresso digitale indica una condizione di guasto esterna al convertitore di frequenza. Un interblocco esterno ha comandato al convertitore di frequenza di scattare. Eliminare la condizione di guasto esterna. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto programmato per l'interblocco esterno e ripristinare il convertitore di frequenza.

AVVISO 61, Err. di inseg.

È stato rilevato un errore tra la velocità del motore calcolata e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione. La funzione Avviso/Allarme/Disabilita viene impostata nel *parametro 4-30 Funzione di perdita retroazione motore*. L'impostazione di errore si trova nel *parametro 4-31 Errore di velocità retroazione motore*. Il tempo di errore ammesso si trova nel *parametro 4-32 Timeout perdita retroazione motore*. Durante la procedura di messa in funzione, questa funzione può essere utile.

AVVISO 62, Uscita lim. freq.

Se la frequenza di uscita raggiunge il valore impostato nel *parametro 4-19 Freq. di uscita max.*, il convertitore di frequenza emette un avviso. L'avviso si interrompe quando l'uscita torna a un valore inferiore al limite massimo. Se il convertitore di frequenza non è in grado di limitare la frequenza, scatta ed emette un allarme. L'ultimo può verificarsi nella modalità flux se il convertitore di frequenza perde il controllo del motore.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare l'applicazione per possibili cause.
- Aumentare il limite della frequenza di uscita. Accertarsi che il sistema possa funzionare in sicurezza a una frequenza di uscita superiore.

ALLARME 63, Fr. mecc. basso

La corrente motore effettiva non ha superato la corrente rilascio freno entro la finestra di tempo di ritardo avviamento.

AVVISO 64, Limite tens.

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

AVVISO/ALLARME 65, Sovratemperatura scheda di controllo

La temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 85 °C (185 °F).

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Verificare che la temperatura ambiente di funzionamento sia entro i limiti.
- Controllare eventuali filtri intasati.
- Controllare il funzionamento della ventola.
- Controllare la scheda di controllo.

AVVISO 66, Heat sink temperature low (temperatura bassa dissipatore)

Il convertitore di frequenza è troppo freddo per funzionare. L'avviso si basa sul sensore di temperatura nel modulo IGBT. Aumentare la temperatura ambiente dell'unità. Inoltre, una modesta quantità di corrente di mantenimento può essere inviata al convertitore ogniqualvolta il motore viene arrestato impostando il *parametro 2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento* al 5% e il *parametro 1-80 Funzione all'arresto*.

ALLARME 67, Option module configuration has changed (La configurazione del modulo opzionale è cambiata)

Una o più opzioni sono state aggiunte o rimosse dall'ultimo spegnimento. Verificare che la modifica alla configurazione sia voluta e ripristinare l'unità.

ALLARME 68, Safe Stop activated (Arresto sicuro attivato)

È stato attivato Safe Torque Off (STO). Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di ripristino (tramite bus, I/O digitale o premendo [Reset]).

ALLARME 69, Temp. sch. p.

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

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare che la temperatura ambiente di funzionamento sia entro i limiti.
- Controllare eventuali filtri intasati.
- Controllare il funzionamento della ventola.
- Controllare la scheda di potenza.

ALLARME 70, Conf. FC n.cons.

La scheda di controllo e la scheda di potenza sono incompatibili. Per verificare la compatibilità, contattare il fornitore Danfoss, indicando il codice dell'unità ricavato dalla targa e i codici articolo delle schede.

AVVISO/ALLARME 71, Arr. sic. PTC 1

Safe Torque Off (STO) è attivato da VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 perché il motore è troppo caldo. Quando la temperatura del motore diminuisce e quando l'ingresso digitale proveniente da MCB 112 viene disattivato, il funzionamento normale riprende quando MCB 112 applica nuovamente una tensione di 24 V CC al morsetto 37. Quando il motore è pronto per il funzionamento normale, viene inviato un segnale di reset (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o premendo [Reset] sull'LCP). Con il riavvio automatico abilitato, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

ALLARME 72, Guasto peric.

Safe Torque Off (STO) con scatto bloccato. Livelli di segnale non previsti per safe torque off e ingresso digitale dalla VLT® PTC Thermistor Card MCB 112.

AVVISO 73, Ripr. Aut. Arr. sic

È stato attivato Safe Torque Off (STO). Con il riavvio automatico abilitato, il motore può avviarsi una volta eliminato il guasto.

ALLARME 74, Termistore PTC

Allarme relativo alla VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. Il PTC non funziona.

ALLARME 75, Illegal Profile Sel.

Non scrivere il valore del parametro mentre il motore è in funzione. Arrestare il motore prima di scrivere il profilo MCO nel *parametro 8-10 Profilo parola di com.*

AVVISO 76, Setup unità pot.

Il numero richiesto di unità di potenza non corrisponde al numero rilevato di unità di potenza attive. Quando si sostituisce un modulo con dimensione frame F, questo avviso appare se i dati di potenza nella scheda di potenza del modulo non corrispondono a quelli del resto del convertitore di frequenza. L'unità attiva questo avviso anche quando va perso il collegamento con la scheda di potenza.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Confermare che il pezzo di ricambio e la sua scheda di potenza rechino il corretto codice articolo.
- Assicurarsi che i cavi a 44 poli tra l'MDCIC e le schede di potenza siano montati correttamente.

AVVISO 77, Modo pot. rid.

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

ALLARME 78, Err. inseg.

La differenza fra il valore del setpoint e quello effettivo supera il valore impostato in *parametro 4-35 Errore di inseguimento*.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Disabilitare la funzione o selezionare un allarme/avviso nel *parametro 4-34 Funz. errore di inseguim.*
- Controllare la meccanica in corrispondenza di carico e motore. Controllare i collegamenti di retroazione dall'encoder del motore al convertitore di frequenza.
- Selezionare la funzione di retroazione del motore nel *parametro 4-30 Funzione di perdita retroazione motore*.
- Regolare la banda dell'errore di inseguimento nel *parametro 4-35 Errore di inseguimento* e nel *parametro 4-37 Err. di inseguim. dur. rampa*.

ALLARME 79, Conf. t. pot.n.c

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

ALLARME 80, Inverter inicial.

Le impostazioni parametri sono inizializzate alle impostazioni di fabbrica dopo un ripristino manuale. Ripristinare l'unità per cancellare l'allarme.

ALLARME 81, CSIV dannegg.

Errori di sintassi nel file CSIV.

ALLARME 82, Errore par. CSIV

Il CSIV ha fallito nell'inizializzazione di un parametro.

ALLARME 83, Illegal Option Combi.

Le opzioni montate non sono compatibili.

ALLARME 84, No Safety Option (Nessuna opzione di sicurezza)

L'opzione di sicurezza è stata rimossa senza applicare un ripristino generale. Ricollegare l'opzione di sicurezza.

ALLARME 85, Guasto per. PB

Errore PROFIBUS/PROFIsafe.

ALLARME 88, Option Detection

È stata rilevata una modifica nella configurazione delle opzioni. Il *Parametro 14-89 Option Detection* è impostato su [0] *Frozen configuration (Configurazione bloccata)* e la configurazione delle opzioni è stata cambiata.

- Per effettuare la modifica, abilitare le modifiche della configurazione delle opzioni nel *parametro 14-89 Option Detection*.
- In alternativa, ripristinare la corretta configurazione delle opzioni.

AVVISO 89, Mechanical Brake Sliding

Il monitor del freno di sollevamento ha rilevato una velocità del motore che supera i 10 giri/min.

ALLARME 90, Mon. retroaz.

Controllare il collegamento all'opzione encoder/resolver e, se necessario, sostituire il VLT® Encoder Input MCB 102 o il VLT® Resolver Input MCB 103.

ALLARME 91, Imp. errata AI54

Impostare l'interruttore S202 sulla posizione (ingresso tensione) quando un sensore KTY è collegato al morsetto di ingresso analogico 54.

ALLARME 99, Rotore bloccato

Il rotore è bloccato.

AVVISO/ALLARME 104, Mixing Fans

La ventola non sta funzionando. Il monitoraggio della ventola controlla che la ventola giri all'accensione oppure ogniqualvolta la ventola di miscelazione venga accesa. Il guasto della ventola di miscelazione può essere configurato come uno scatto per avviso o uno scatto per allarme nel *parametro 14-53 Monitor. ventola*.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Spegner e riaccendere il convertitore di frequenza per determinare se l'avviso/l'allarme ritorna.

AVVISO/ALLARME 122, Mot. rotat. unexp.

Il convertitore di frequenza effettua una funzione che richiede che il motore sia fermo, per esempio, mantenimento CC per motori PM.

AVVISO 163, ATEX ETR cur.lim.warning

Il convertitore di frequenza ha funzionato al di sopra della curva caratteristica per oltre 50 s. L'avviso viene attivato all'83% e disattivato al 65% del sovraccarico termico consentito.

ALLARME 164, ATEX ETR cur.lim.alarm

Il funzionamento oltre la curva caratteristica per 60 s entro un periodo di 600 s attiva l'allarme e il convertitore di frequenza scatta.

AVVISO 165, ATEX ETR freq.lim.warning

Il convertitore di frequenza funziona per più di 50 s al di sotto della frequenza minima consentita (*parametro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALLARME 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

Il convertitore di frequenza ha funzionato per oltre 60 s (in un periodo di 600 s) al di sotto della frequenza minima consentita (*parametro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALLARME 244, Temp. dissip.

La temperatura massima del dissipatore di calore è stata superata. Il guasto di temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura non scende al di sotto di una temperatura definita del dissipatore. I punti di scatto e di ripristino sono diversi a seconda della potenza del convertitore. Questo allarme equivale all'*allarme 29, Heat Sink Temp. (Temperatura dissipatore)*.

Ricerca e risoluzione dei guasti

Verificare la presenza delle seguenti condizioni:

- temperatura ambiente troppo elevata;
- cavi motore troppo lunghi;
- spazio libero per il flusso d'aria scorretto sopra e sotto il convertitore di frequenza;
- flusso d'aria bloccato intorno all'unità;
- ventola del dissipatore di calore danneggiata;
- dissipatore di calore sporco.

AVVISO 251, Nuovo cod. tipo

La scheda di potenza o altri componenti sono stati sostituiti e il codice identificativo è cambiato.

ALLARME 421, Temperature fault (Guasto di temperatura)

Viene rilevato sulla scheda alimentazione della ventola un guasto causato dal sensore di temperatura di bordo.

Risoluzione dei problemi

- Verificare il cablaggio.
- Verificare il sensore.
- Sostituire la scheda alimentazione della ventola.

ALLARME 423, FPC Updating

L'allarme viene generato quando la scheda alimentazione della ventola segnala un PUD non valido. La scheda di controllo tenta di aggiornare il PUD. Può verificarsi un allarme successivo, a seconda dell'aggiornamento. Vedere A424 e A425.

ALLARME 424, FPC Update Success

Questo allarme si presenta quando la scheda di controllo ha aggiornato correttamente il PUD della scheda alimentazione della ventola. È necessario il ripristino del convertitore di frequenza per interrompere l'allarme.

ALLARME 425, FPC Update Failure

Questo allarme viene generato dopo che la scheda di controllo non ha aggiornato correttamente il PUD della scheda alimentazione della ventola.

Risoluzione dei problemi

- Controllare il cablaggio della scheda alimentazione della ventola.
- Sostituire la scheda alimentazione della ventola.
- Contattare il fornitore.

ALLARME 426, FPC Config

Il numero di schede di potenza della ventola trovate non corrisponde al numero di schede di potenza della ventola configurate. Vedere il *gruppo di parametri 15-6* Ident. opz.* per il numero di schede di potenza della ventola configurate.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare il cablaggio della scheda di potenza della ventola.
- Sostituire la scheda di potenza della ventola.

ALLARME 427, FPC Supply

È stato rilevato un guasto nella tensione di alimentazione (5 V, 24 V o 48 V) nella scheda alimentazione della ventola.

Risoluzione dei problemi

- Controllare il cablaggio della scheda alimentazione della ventola.
- Sostituire la scheda alimentazione della ventola.

8.6 Risoluzione dei problemi

Sintomo	Possibile causa	Test	Soluzione
Display spento/ Nessuna funzione	Alimentazione di ingresso mancante.	Vedere la <i>Tabella 5.4</i> .	Controllare la sorgente di alimentazione di ingresso.
	Fusibili mancanti o aperti.	Per individuare le possibili cause, vedere <i>Fusibili aperti</i> in questa tabella.	Seguire le raccomandazioni fornite.
	Nessuna alimentazione all'LCP.	Controllare il corretto collegamento del cavo e l'assenza di danni all'LCP.	Sostituire l'LCP o il cavo di collegamento guasto.
	Cortocircuito sulla tensione di controllo (morsetto 12 o 50) o sui morsetti di controllo.	Controllare l'alimentazione della tensione di controllo 24 V per i morsetti da 12/13 a 20-39 o l'alimentazione 10 V per i morsetti 50-55.	Cablare correttamente i morsetti.
	LCP incompatibile (LCP da VLT® 2800 oppure 5000/6000/8000/FCD oppure FCM).	–	Usare solo l'LCP 101 (P/N 130B1124) o l'LCP 102 (P/N 130B1107).
	Impostazione errata del contrasto.	–	Premere [Status] + [▲]/[▼] per regolare il contrasto.
	Il display (LCP) è difettoso.	Eseguire un test usando un LCP diverso.	Sostituire l'LCP o il cavo di collegamento guasto.
Guasto all'alimentazione di tensione interna o SMPS guasto.	–	Contattare il rivenditore.	
Display intermittente	Alimentazione sovraccaricata (SMPS) dovuta a cavi di controllo non adeguati o a un guasto all'interno del convertitore di frequenza.	Per evitare un problema nei cavi di controllo, scollegare tutti i fili elettrici di controllo rimuovendo le morsettiere.	Se il display rimane acceso, il problema è nei cavi di controllo. Controllare il cablaggio per escludere cortocircuiti o collegamenti errati. Se il display continua a disinserirsi, seguire la procedura per <i>Display spento/nessuna funzione</i> .
Motore non in funzione	Interruttore di servizio aperto o collegamento del motore mancante.	Controllare se il motore è collegato e se il collegamento non è interrotto da un interruttore di servizio o altri dispositivi.	Collegare il motore e verificare l'interruttore di servizio.
	Nessuna alimentazione di rete con scheda opzionale da 24 V CC.	Se il display è in funzione ma non viene visualizzato nulla, controllare che sia inserita l'alimentazione di rete per il convertitore di frequenza.	Applicare l'alimentazione di rete.
	Arresto LCP.	Verificare se è stato premuto [Off].	Premere [Auto On] o [Hand On] (a seconda del modo di funzionamento).
	Segnale di avviamento mancante (Standby).	Controllare l'impostazione corretta del <i>parametro 5-10 Ingr. digitale morsetto 18</i> per il morsetto 18. Utilizzare l'impostazione di fabbrica.	Applicare un segnale di avviamento valido.
	Segnale di ruota libera motore (rotazione libera).	Controllare l'impostazione corretta del <i>parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27</i> per il morsetto 27 (usare l'impostazione di fabbrica).	Applicare 24 V sul morsetto 27 o programmare questo morsetto su [0] <i>Nessuna funzione</i> .
	Sorgente di segnale di riferimento errata.	Controllare il segnale di riferimento: <ul style="list-style-type: none"> • Locale. • Riferimento bus o remoto? • Riferimento preimpostato attivo? • Collegamento del morsetto corretto? • La conversione in scala dei morsetti è corretta? • Segnale di riferimento disponibile? 	Programmare le impostazioni corrette. Controllare il <i>parametro 3-13 Sito di riferimento</i> . Impostare il riferimento preimpostato su attivo nel <i>gruppo di parametri 3-1* Riferimenti</i> . Verificare il cablaggio corretto. Controllare la scala dei morsetti. Controllare il segnale di riferimento.

Sintomo	Possibile causa	Test	Soluzione
Motore che gira nella direzione sbagliata	Limite di rotazione del motore.	Controllare che il <i>parametro 4-10 Direz. velocità motore</i> sia programmato correttamente.	Programmare le impostazioni corrette.
	Segnale di inversione attivo.	Verificare se è stato programmato un comando di inversione per il morsetto nel <i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i> .	Disattivare il segnale di inversione.
	Collegamento errato fase del motore.	–	Vedere il <i>capitolo 6.5.1 Avviso - avviamento del motore</i> .
Il motore non raggiunge la velocità massima	Limiti di frequenza impostati in modo errato.	Verificare i limiti di uscita nel <i>parametro 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min]</i> , nel <i>parametro 4-14 Limite alto velocità motore [Hz]</i> e nel <i>parametro 4-19 Freq. di uscita max.</i>	Programmare i limiti corretti.
	Segnale di ingresso di riferimento non scalato correttamente.	Verificare la scala del segnale di ingresso di riferimento nel <i>gruppo di parametri 6-0* Mod. I/O analogici</i> e nel <i>gruppo di parametri 3-1* Riferimenti</i> .	Programmare le impostazioni corrette.
Velocità del motore instabile	Possibili impostazioni parametri errate.	Verificare le impostazioni di tutti i parametri motore, incluse quelle di compensazione del motore. Per un funzionamento ad anello chiuso, verificare le impostazioni PID.	Verificare le impostazioni nel <i>gruppo di parametri 1-6* Imp. dipend. dal car.</i> Per il funzionamento ad anello chiuso, verificare le impostazioni nel gruppo di parametri <i>20-0* Retroazione</i> .
Il motore funziona in modo irregolare	Possibile sovramagnetizzazione.	Controllare eventuali impostazioni del motore errate in tutti i parametri motore.	Controllare le impostazioni motore nei <i>gruppi di parametri 1-2* Dati motore, 1-3* Dati motore avanz. e 1-5* Impos.indip.carico</i> .
Il motore non frena	Possibili impostazioni errate dei parametri dei freni. I tempi rampa di decelerazione possono essere troppo brevi.	Controllare i parametri del freno. Controllare le impostazioni del tempo di rampa.	Controllare i gruppi di parametri <i>2-0* Freno CC e 3-0* Limiti riferimento</i> .
Fusibili aperti	Corto tra due fasi.	Il motore o il pannello presentano un cortocircuito tra due fasi. Controllare eventuali cortocircuiti tra le fasi del motore e il pannello.	Eliminare ogni cortocircuito rilevato.
	Sovraccarico motore.	Il motore è sovraccaricato per l'applicazione.	Eseguire il test all'avviamento e verificare che la corrente motore rientri nelle specifiche. Se la corrente motore supera la corrente a pieno carico indicata sulla targa, il motore può funzionare solo a carico ridotto. Riesaminare le specifiche per l'applicazione.
	Collegamenti allentati.	Eseguire il controllo di pre-avviamento per verificare la presenza di collegamenti allentati.	Serrare i collegamenti allentati.
Sbilanciamento corrente di rete superiore al 3%	Problemi con l'alimentazione di rete (vedere la descrizione <i>Allarme 4, Perdita fase di rete</i>).	Ruotare i cavi dell'alimentazione di ingresso nella posizione 1: da A a B, da B a C, da C ad A.	Se lo sbilanciamento segue il filo elettrico si tratta di un problema di alimentazione. Verificare l'alimentazione di rete.
	Problema legato al convertitore di frequenza.	Ruotare i cavi dell'alimentazione di ingresso nel convertitore di frequenza di una posizione: da A a B, da B a C, da C ad A.	Se lo sbilanciamento permane sullo stesso morsetto di ingresso si tratta di un problema del convertitore di frequenza. Contattare il rivenditore.

Sintomo	Possibile causa	Test	Soluzione
Sbilanciamento della corrente motore superiore al 3%.	Problema con il motore o con il cablaggio del motore.	Ruotare i cavi di uscita motore di una posizione: da U a V, da V a W, da W a U.	Se lo sbilanciamento segue il filo elettrico il problema è del motore o del cablaggio del motore. Controllare il motore e il cablaggio del motore.
	Problema legato al convertitore di frequenza.	Ruotare i cavi di uscita motore di una posizione: da U a V, da V a W, da W a U.	Se lo sbilanciamento permane sullo stesso morsetto di uscita si tratta di un problema legato all'unità. Contattare il rivenditore.
Il convertitore di frequenza presenta problemi di accelerazione	I dati motore sono inseriti in modo errato.	In presenza di avvisi o allarmi vedere il <i>capitolo 8.5 Elenco degli avvisi e degli allarmi</i> . Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente.	Aumentare il tempo rampa di accelerazione nel <i>parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.</i> . Aumentare il limite di corrente nel <i>parametro 4-18 Limite di corrente</i> . Aumentare il limite di coppia nel <i>parametro 4-16 Lim. di coppia in modo motore</i> .
Il convertitore di frequenza presenta problemi di decelerazione	I dati motore sono inseriti in modo errato.	In presenza di avvisi o allarmi vedere il <i>capitolo 8.5 Elenco degli avvisi e degli allarmi</i> . Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente.	Aumentare il tempo rampa di decelerazione nel <i>parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.</i> . Abilitare il controllo sovratensione nel <i>parametro 2-17 Controllo sovratensione</i> .

Tabella 8.5 Ricerca e risoluzione dei guasti

9 Specifiche

9.1 Dati elettrici

VLT® AutomationDrive FC 302	N315		N355		N400	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sovraccarico elevato/normale (Sovraccarico elevato = 150% di corrente per 60 s, sovraccarico normale = 110% di corrente per 60 s)						
Potenza all'albero standard a 400 V [kW]	315	355	355	400	400	450
Potenza all'albero standard a 460 V [cv]	450	500	500	600	550	600
Potenza all'albero standard a 500 V [kW]	355	400	400	500	500	530
Dimensione del frame	E1h/E3h		E1h/E3h		E1h/E3h	
Corrente di uscita (trifase)						
Continua (a 400 V) [A]	600	658	658	745	695	800
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 400 V) [A]	900	724	987	820	1043	880
Continua (a 460/500 V) [A]	540	590	590	678	678	730
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 460/500 V) [A]	810	649	885	746	1017	803
kVA continui (a 400 V) [kVA]	416	456	456	516	482	554
kVA continui (a 460 V) [kVA]	430	470	470	540	540	582
kVA continui (a 500 V) [kVA]	468	511	511	587	587	632
Corrente di ingresso massima						
Continua (a 400 V) [A]	578	634	634	718	670	771
Continua (a 460/500 V) [A]	520	569	569	653	653	704
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E1h)						
- Rete e motore senza freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	5 x 240 (5 x 500 mcm)		5 x 240 (5 x 500 mcm)		5 x 240 (5 x 500 mcm)	
- Rete e motore con freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
- Freno o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E3h)						
- Rete e motore [mm ² (AWG)] ¹⁾	6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)	
- Freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Condivisione del carico o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	4 x 185 (4 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)	
Fusibili di rete esterni massimi [A] ²⁾	800		800		800	
Perdita di potenza stimata a 400 V [W] ^{3), 4)}	6178	6928	6851	8036	7297	8783
Perdita di potenza stimata a 460 V [W] ^{3), 4)}	5322	5910	5846	6933	7240	7969
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98	
Frequenza di uscita [Hz]	0-590		0-590		0-590	
Scatto per sovratemperatura del dissipatore [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di controllo [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)		80 (176)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza della ventola [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda in-rush attiva [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	

Tabella 9.1 Dati elettrici per frame E1h/E3h, alimentazione di rete 3 x 380-500 V CA

VLT® AutomationDrive FC 302	N450		N500	
Sovraccarico elevato/normale (Sovraccarico elevato = 150% di corrente per 60 s, sovraccarico normale = 110% di corrente per 60 s)	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero standard a 400 V [kW]	450	500	500	560
Potenza all'albero standard a 460 V [cv]	600	650	650	750
Potenza all'albero standard a 500 V [kW]	530	560	560	630
Dimensione del frame	E2h/E4h		E2h/E4h	
Corrente di uscita (trifase)				
Continua (a 400 V) [A]	800	880	880	990
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 400 V) [A]	1200	968	1320	1089
Continua (a 460/500 V) [A]	730	780	780	890
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 460/500 V) [A]	1095	858	1170	979
kVA continui (a 400 V) [kVA]	554	610	610	686
kVA continui (a 460 V) [kVA]	582	621	621	709
kVA continui (a 500 V) [kVA]	632	675	675	771
Corrente di ingresso massima				
Continua (a 400 V) [A]	771	848	848	954
Continua (a 460/500 V) [A]	704	752	752	858
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E2h)				
- Rete e motore senza freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)	
- Rete e motore con freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	5 x 240 (5 x 500 mcm)		5 x 240 (5 x 500 mcm)	
- Freno o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E4h)				
- Rete e motore [mm ² (AWG)] ¹⁾	6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)	
- Freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Condivisione del carico o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	4 x 185 (4 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)	
Fusibili di rete esterni massimi [A] ²⁾	1200		1200	
Perdita di potenza stimata a 400 V [W] ^{3), 4)}	8352	9473	9449	11102
Perdita di potenza stimata a 460 V [W] ^{3), 4)}	7182	7809	7771	9236
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98	
Frequenza di uscita [Hz]	0-590		0-590	
Scatto per sovratemperatura del dissipatore [°C (°F)]	110 (230)		100 (212)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di controllo [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza della ventola [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda in-rush attivo [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)	

Tabella 9.2 Dati elettrici per frame E2h/E4h, alimentazione di rete 3 x 380-500 V CA

1) American Wire Gauge.

2) Per il valore nominale dei fusibili vedere capitolo 9.7 Fusibili.

3) La perdita di potenza tipica è a condizioni normali ed è prevista essere entro il $\pm 15\%$ (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo). Questi valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite IE/IE3). I motori a scarso rendimento contribuiscono anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza. Vale per il dimensionamento del raffreddamento del convertitore di frequenza. Se la frequenza di commutazione è superiore all'impostazione di fabbrica, le perdite di potenza possono aumentare. Si tiene conto anche del consumo di potenza tipico dell'LCP e della scheda di controllo. Per dati sulla perdita di potenza secondo EN 50598-2, consultare drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/. Le opzioni e il carico del cliente possono aggiungere fino a 30 W alle perdite, nonostante tipicamente si tratti solo di 4 W supplementari per una scheda di controllo completamente carica o opzioni per gli slot A e B.

4) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 5 m (16,4 piedi) a carico e frequenza nominali. Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica vedere il capitolo 9.4 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

VLT® AutomationDrive FC 302	N355		N400		N500	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sovraccarico elevato/normale (Sovraccarico elevato = 150% di corrente per 60 s, sovraccarico normale = 110% di corrente per 60 s)						
Potenza all'albero standard a 550 V [kW]	315	355	315	400	400	450
Potenza all'albero standard a 575 V [cv]	400	450	400	500	500	600
Potenza all'albero standard a 690 V [kW]	355	450	400	500	500	560
Dimensione del frame	E1h/E3h		E1h/E3h		E1h/E3h	
Corrente di uscita (trifase)						
Continua (a 550 V) [A]	395	470	429	523	523	596
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 550 V) (A)	593	517	644	575	785	656
Continua (a 575/690 V) [A]	380	450	410	500	500	570
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 575/690 V) [A]	570	495	615	550	750	627
kVA continui (a 550 V) [kVA]	376	448	409	498	498	568
kVA continui (a 575 V) [kVA]	378	448	408	498	498	568
kVA continui (a 690 V) [kVA]	454	538	490	598	598	681
Corrente di ingresso massima						
Continua (a 550 V) [A]	381	453	413	504	504	574
Continua (a 575 V) [A]	366	434	395	482	482	549
Continua (a 690 V) [A]	366	434	395	482	482	549
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E1h)						
- Rete e motore senza freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	5 x 240 (5 x 500 mcm)		5 x 240 (5 x 500 mcm)		5 x 240 (5 x 500 mcm)	
- Rete e motore con freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
- Freno o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E3h)						
- Rete e motore [mm ² (AWG)] ¹⁾	6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)	
- Freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Condivisione del carico o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	4 x 185 (4 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)	
Fusibili di rete esterni massimi [A] ²⁾	800		800		800	
Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ^{3), 4)}	4989	6062	5419	6879	6833	8076
Perdita di potenza stimata a 690 V [W] ^{3), 4)}	4920	5939	5332	6715	6678	7852
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98	
Frequenza di uscita [Hz]	0-590		0-590		0-590	
Scatto per sovratemperatura del dissipatore [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di controllo [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)		80 (176)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza della ventola [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda in-rush attiva [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	

Tabella 9.3 Dati elettrici per frame E1h/E3h, alimentazione di rete 3 x 525-690 V CA

VLT® AutomationDrive FC 302	N560		N630		N710	
Sovraccarico elevato/normale (Sovraccarico elevato = 150% di corrente per 60 s, sovraccarico normale = 110% di corrente per 60 s)	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero standard a 550 V [kW]	450	500	500	560	560	670
Potenza all'albero standard a 575 V [cv]	600	650	650	750	750	950
Potenza all'albero standard a 690 V [kW]	560	630	630	710	710	800
Dimensione del frame	E1h/E3h		E2h/E4h		E2h/E4h	
Corrente di uscita (trifase)						
Continua (a 550 V) [A]	596	630	659	763	763	889
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 550 V) (A)	894	693	989	839	1145	978
Continua (a 575/690 V) [A]	570	630	630	730	730	850
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 575/690 V) [A]	855	693	945	803	1095	935
kVA continui (a 550 V) [kVA]	568	600	628	727	727	847
kVA continui (a 575 V) [kVA]	568	627	627	727	727	847
kVA continui (a 690 V) [kVA]	681	753	753	872	872	1016
Corrente di ingresso massima						
Continua (a 550 V) [A]	574	607	635	735	735	857
Continua (a 575 V) [A]	549	607	607	704	704	819
Continua (a 690 V) [A]	549	607	607	704	704	819
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E2h)						
- Rete e motore senza freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)	
- Rete e motore con freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	5 x 240 (5 x 500 mcm)		5 x 240 (5 x 500 mcm)		5 x 240 (5 x 500 mcm)	
- Freno o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Numero massimo e dimensione dei cavi per fase (E4h)						
- Rete e motore [mm ² (AWG)] ¹⁾	6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)		6 x 240 (6 x 500 mcm)	
- Freno [mm ² (AWG)] ¹⁾	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Condivisione del carico o rigenerazione [mm ² (AWG)] ¹⁾	4 x 185 (4 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)	
Fusibili di rete esterni massimi [A] ²⁾	800		1200		1200	
Perdita di potenza stimata a 600 V [W] ^{3), 4)}	8069	9208	8543	10346	10319	12723
Perdita di potenza stimata a 690 V [W] ^{3), 4)}	7848	8921	8363	10066	10060	12321
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98	
Frequenza di uscita [Hz]	0-590		0-590		0-590	
Scatto per sovratemperatura del dissipatore [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di controllo [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)		80 (176)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda di potenza della ventola [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Scatto per sovratemperatura della scheda in-rush attiva [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	

Tabella 9.4 Dati elettrici per frame E1h-E4h, alimentazione di rete 3 x 525-690 V CA

1) American Wire Gauge.

2) Per il valore nominale dei fusibili vedere capitolo 9.7 Fusibili.

3) La perdita di potenza tipica è a condizioni normali ed è prevista essere entro il $\pm 15\%$ (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo). Questi valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite IE/IE3). I motori a scarso rendimento contribuiscono anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza. Vale per il dimensionamento del raffreddamento del convertitore di frequenza. Se la frequenza di commutazione è superiore all'impostazione di fabbrica, le perdite di potenza possono aumentare. Si tiene conto anche del consumo di potenza tipico dell'LCP e della scheda di controllo. Per dati sulla perdita di potenza secondo EN 50598-2, consultare drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/. Le opzioni e il carico del cliente possono aggiungere fino a 30 W alle perdite, nonostante tipicamente si tratti solo di 4 W supplementari per una scheda di controllo completamente carica o opzioni per gli slot A e B.

4) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 5 m a carico e frequenza nominali. Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica vedere il capitolo 9.4 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

9.2 Alimentazione di rete

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)

Tensione di alimentazione	380–500 V $\pm 10\%$, 525–690 V $\pm 10\%$
---------------------------	---

Tensione di rete insufficiente/caduta tensione di rete:

durante una bassa tensione di rete o una caduta di tensione di rete, il convertitore di frequenza continua a funzionare fino a quando la tensione del collegamento CC non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento, di norma il 15% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di rete è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza.

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

Sbilanciamento temporaneo massimo tra le fasi di rete	3,0% della tensione di alimentazione nominale ¹⁾
---	---

Fattore di potenza reale (λ)	$\geq 0,9$ nominale al carico nominale
--	--

Fattore di potenza DPF (cos Φ) prossimo all'unità	(>0,98)
---	---------

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni)	Massimo una volta/due minuti
---	------------------------------

Ambiente secondo la norma EN60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2
-------------------------------------	--

Questo convertitore di frequenza è adatto per l'uso su un circuito in grado di fornire 100 kA di corrente nominale di cortocircuito (SCCR) a 480/600 V.

1) Calcoli basati su UL/IEC61800-3.

9.3 Uscita motore e dati motore

Uscita motore (U, V, W)

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

Frequenza di uscita	0–590 Hz ¹⁾
---------------------	------------------------

Frequenza di uscita in modalità Flux	0–300 Hz
--------------------------------------	----------

Commutazione sull'uscita	Illimitata
--------------------------	------------

Tempi di rampa	0,01–3.600 s
----------------	--------------

1) In funzione della tensione e della potenza.

Caratteristiche della coppia

Coppia di avviamento (coppia costante)	Al massimo 150% per 60 s ^{1), 2)}
--	--

Coppia di sovraccarico (coppia costante)	Al massimo 150% per 60 s ^{1), 2)}
--	--

1) La percentuale si riferisce alla corrente nominale del convertitore di frequenza.

2) Una volta ogni 10 minuti.

9.4 Condizioni ambientali

Ambiente

Frame E1h/E2h	IP21/tipo 1, IP54/tipo 12
---------------	---------------------------

Frame E3h/E4h	IP20/Chassis
---------------	--------------

Test di vibrazione (standard/rinforzato)	0,7 g/1,0 g
--	-------------

Umidità relativa	5% - 95% (IEC 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento)
------------------	--

Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43) Test H2S	Classe Kd
---	-----------

Gas aggressivi (IEC 60721-3-3)	Classe 3C3
Metodo di prova secondo IEC 60068-2-43	H2S (10 giorni)
Temperatura ambiente (modalità di commutazione SFAVM)	
- con declassamento	Al massimo 55 °C (al massimo 131 °F) ¹⁾
- con la massima potenza di uscita dei motori EFF2 standard (fino al 90% della corrente di uscita)	Al massimo 50 °C (al massimo 122 °F) ¹⁾
- con la massima corrente di uscita del convertitore di frequenza	Al massimo 45 °C (al massimo 113 °F) ¹⁾
Temperatura ambiente minima durante il funzionamento a pieno regime	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante l'immagazzinamento/il trasporto	Da -25 a +65/70 °C (da 13 a 149/158 °F)
Altitudine massima sopra il livello del mare senza declassamento	1.000 m (3.281 piedi)
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3.000 m (9.842 piedi)

1) Per maggiori informazioni sul declassamento, fare riferimento alla Guida alla progettazione specifica del prodotto.

Norme EMC, emissione	EN 61800-3
Norme EMC, immunità	EN 61800-3
Classe di efficienza energetica ²⁾	IE2

2) Determinato secondo la EN50598-2 al:

- carico nominale;
- 90% della frequenza nominale;
- impostazione di fabbrica della frequenza di commutazione;
- impostazione di fabbrica del modello di commutazione.

9

9.5 Specifiche dei cavi

Lunghezze del cavo e sezioni trasversali dei cavi di comando¹⁾

Lunghezza massima del cavo motore, schermato	150 m (492 piedi)
Lunghezza massima del cavo motore, non schermato	300 m (984 piedi)
Sezione trasversale massima al motore, alla rete, alla condivisione del carico e al freno	Vedere il capitolo 9.1 Dati elettrici
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, filo rigido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1 mm ² /18 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5 mm ² /20 AWG
Sezione trasversale minima ai morsetti di controllo.	0,25 mm ² /23 AWG

1) Per i cavi di potenza vedere le tabelle elettriche nel capitolo 9.1 Dati elettrici.

9.6 Ingresso/uscita e dati di controllo

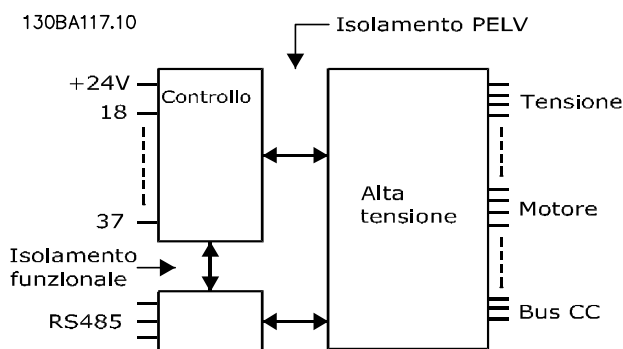
Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0-24 V CC
Livello di tensione, logica 0 PNP	<5 V CC
Livello di tensione, logica 1 PNP	>10 V CC
Livello di tensione, logica 0 NPN	>19 V CC
Livello di tensione, logica 1 NPN	<14 V CC
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R _i	Circa 4 kΩ

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

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

Ingressi analogici	
Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modalità	Interruttori A53 e A54
Modalità tensione	Interruttore A53/A54=(U)
Livello di tensione	Da -10 V a +10 V (convertibile in scala)
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 10 k Ω
Tensione massima	± 20 V
Modalità corrente	Interruttore A53/A54 = (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (convertibile in scala)
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 200 Ω
Corrente massima	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (segno +)
Precisione degli ingressi analogici	Errore massimo 0,5% della scala intera
Larghezza di banda	100 Hz

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



Disegno 9.1 Isolamento PELV

Ingressi a impulsi	
Ingressi a impulsi programmabili	2
Numero morsetto a impulsi	29, 33
Frequenza massima in corrispondenza dei morsetti 29 e 33	110 kHz (comando push-pull)
Frequenza massima in corrispondenza dei morsetti 29 e 33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza minima in corrispondenza dei morsetti 29 e 33	4 Hz
Livello di tensione	Vedere <i>Ingressi digitali</i> nel capitolo 9.6 <i>Ingresso/uscita e dati di controllo</i>
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 4 k Ω
Precisione dell'ingresso a impulsi (0,1–1 kHz)	Errore massimo: 0,1% del fondo scala

Uscita analogica	
Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente in corrispondenza dell'uscita analogica	0/4-20 mA
Carico massimo della resistenza verso massa sull'uscita analogica	500 Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore massimo: 0,8% della scala intera
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 RS485

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 RS485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

Uscita digitale

Uscite digitali/impulsi programmabili	2
Numero morsetto	27, 29 ¹⁾
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza di uscita	0–24 V
Corrente di uscita massima (sink o source)	40 mA
Carico massimo alla frequenza di uscita	1 kΩ
Carico capacitivo massimo alla frequenza di uscita	10 nF
Frequenza di uscita minima in corrispondenza della frequenza di uscita	0 Hz
Frequenza di uscita massima in corrispondenza della frequenza di uscita	32 kHz
Precisione della frequenza di uscita	Errore massimo: 0,1% della scala intera
Risoluzione delle frequenze di uscita	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, tensione di uscita a 24 V CC

Numero morsetto	12, 13
Carico massimo	200 mA

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

Uscite a relè

Uscite a relè programmabili	2
Sezione trasversale massima ai morsetti del relè	2,5 mm ² (12 AWG)
Sezione trasversale minima ai morsetti del relè	0,2 mm ² (30 AWG)
Lunghezza del filo spelato	8 mm (0,3 pollici)
Numero morsetto relè 01	1–3 (apertura), 1–2 (chiusura)
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ¹⁾ 1–2 (NO) (carico resistivo) ^{2), 3)}	400 V CA, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CA-15) ¹⁾ 1–2 (NO) (carico induttivo con cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-1) ¹⁾ 1–2 (NO) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-13) ¹⁾ 1–2 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ¹⁾ 1–3 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CA-15) ¹⁾ 1–3 (NC) (carico induttivo con cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-1) ¹⁾ 1–3 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-13) ¹⁾ 1–3 (NC) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico minimo sui morsetti 1–3 (NC), 1–2 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 2 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2
Numero morsetto relè 02	4–6 (apertura), 4–5 (chiusura)
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ¹⁾ 4–5 (NO) (carico resistivo) ^{2), 3)}	400 V CA, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CA-15) ¹⁾ 4–5 (NO) (carico induttivo con cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-1) ¹⁾ 4–5 (NO) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-13) ¹⁾ 4–5 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ¹⁾ 4–6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CA-15) ¹⁾ 4–6 (NC) (carico induttivo con cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-1) ¹⁾ 4–6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-13) ¹⁾ 4–6 (NC) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico minimo sui morsetti 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 2 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parti 4 e 5.

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

2) Categoria di sovratensione II.

3) Applicazioni UL 300 V CA 2 A.

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

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V \pm 0,5 V
Carico massimo	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 di uscita a 0-1.000 Hz	\pm 0,003 Hz
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 m/s
Intervallo controllo di velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Precisione della velocità (anello aperto)	30-4.000 giri/min.: errore massimo di \pm 8 giri/min.

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono a 4 poli.

Prestazioni scheda di controllo

Intervallo di scansione	5 M/S
-------------------------	-------

Scheda di controllo, comunicazione seriale USB

USB standard	1.1 (piena velocità)
Spina USB	Spina dispositivo USB tipo B

AVVISO!

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

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

Il collegamento USB non è isolato galvanicamente dalla terra. Usare soltanto computer portatili/PC isolati come collegamento al passacavo USB sul convertitore oppure un cavo/convertitore USB isolato.

9.7 Fusibili

I fusibili assicurano che i possibili danni al convertitore si limitino a danni all'interno dell'unità. Per assicurare la conformità a EN 50178, usare fusibili Bussmann identici come ricambi. Fare riferimento al *Tabella 9.5*.

AVVISO!

L'uso di fusibili sul lato di alimentazione è obbligatorio per assicurare la conformità a IEC 60364 (CE) e NEC 2009 (UL).

Tensione di ingresso (V)	Numero d'ordine Bussmann
380-500	170M7309
525-690	170M7342

Tabella 9.5 Fusibili opzionali

I fusibili elencati nella *Tabella 9.5* sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100.000 A_{rms} (simmetrici), a seconda della tensione nominale del convertitore di frequenza. Con i fusibili adeguati la corrente nominale di cortocircuito (SCCR) del sistema convertitore è pari a 100.000 A_{rms} . I convertitori E1h ed E2h sono dotati di fusibili interni che corrispondono alla SCCR di 100 kA. I convertitori E3h ed E4h devono essere dotati di fusibili Tipo aR per soddisfare il requisito di SCCR di 100 kA.

AVVISO!

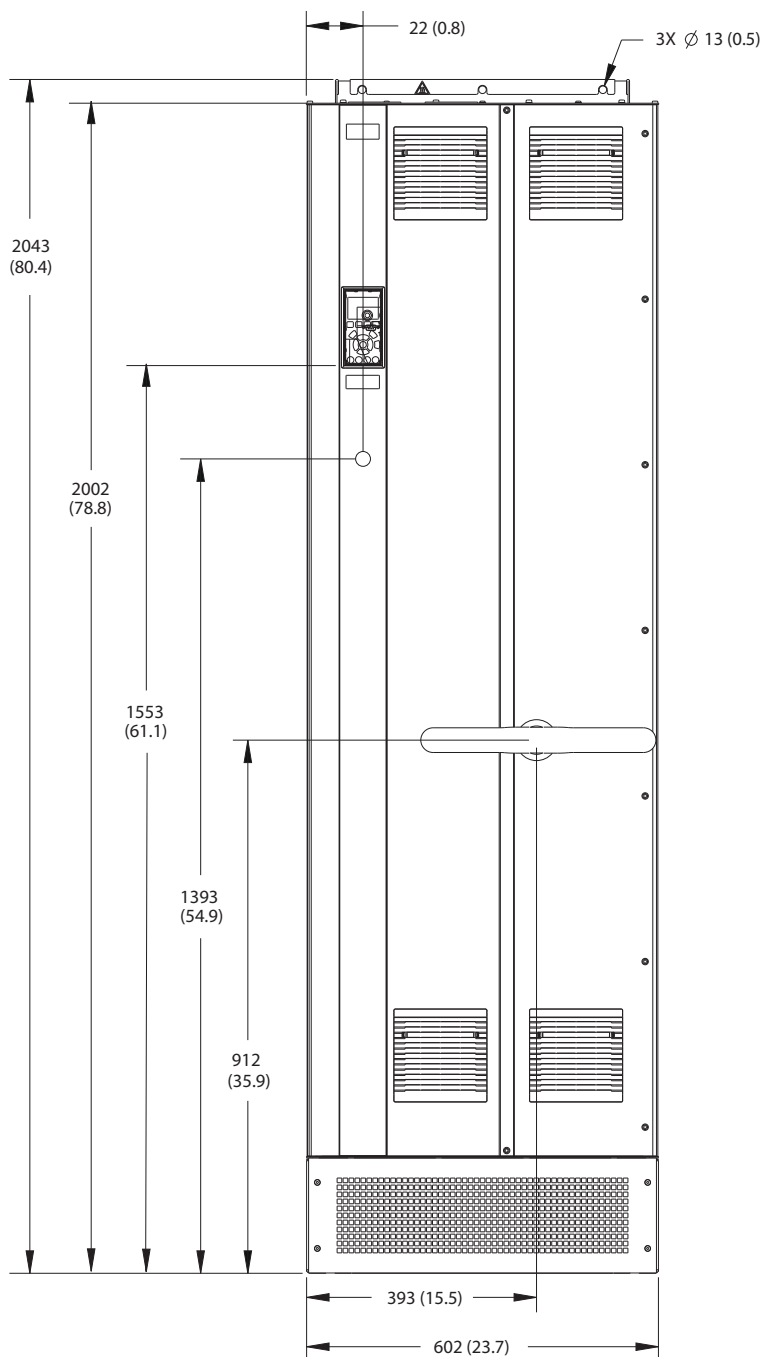
SEZIONATORE

Tutte le unità ordinate e fornite con sezionatore installato in fabbrica richiedono l'applicazione di un fusibile su circuito di derivazione Classe L per rispettare il requisito SCCR di 100 kA per il convertitore. Se si usa un interruttore, il valore nominale SCCR è 42 kA. La tensione di ingresso e la potenza nominale del convertitore determinano il fusibile specifico di classe L. La tensione di ingresso e la potenza nominale sono indicate sulla targa del prodotto. Vedere il *capitolo 4.1 Elementi forniti*.

Tensione di ingresso (V)	Potenza nominale (kW)	Corrente nominale di cortocircuito (A)	Protezione necessaria
380-500	315-400	42000	Interruttore
		100000	Fusibile di classe L, 800 A
380-500	450-500	42000	Interruttore
		100000	Fusibile di classe L, 1200 A
525-690	355-560	40000	Interruttore
		100000	Fusibile di classe L, 800 A
525-690	630-710	42000	Interruttore
		100000	Fusibile di classe L, 1200 A

9.8 Dimensioni del contenitore

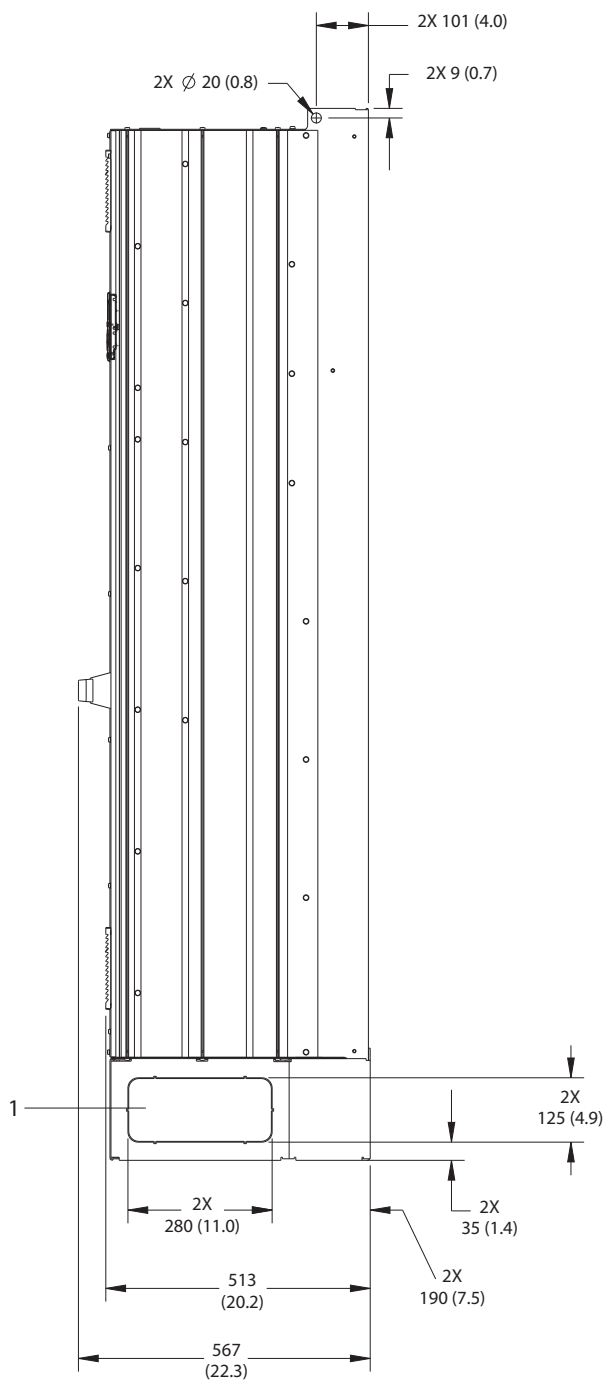
9.8.1 Dimensioni esterne E1h



130BF648.10

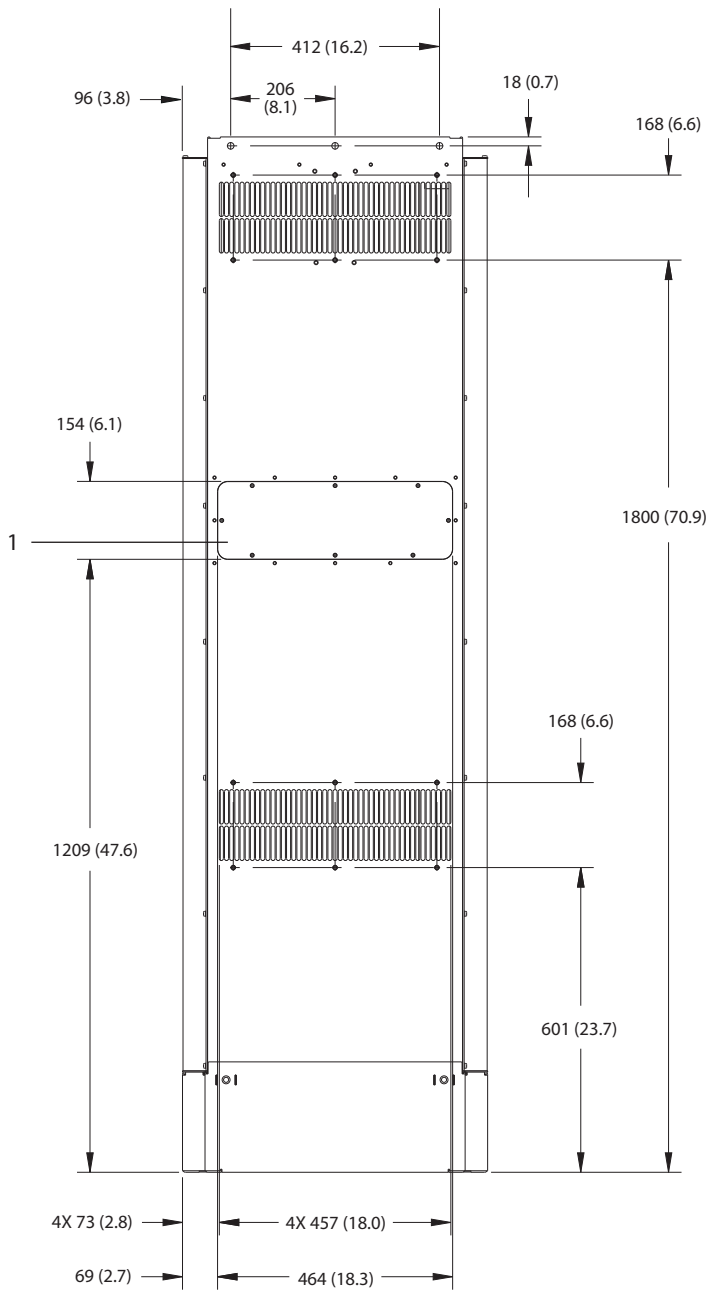
9

Disegno 9.2 Vista frontale dell'unità E1h



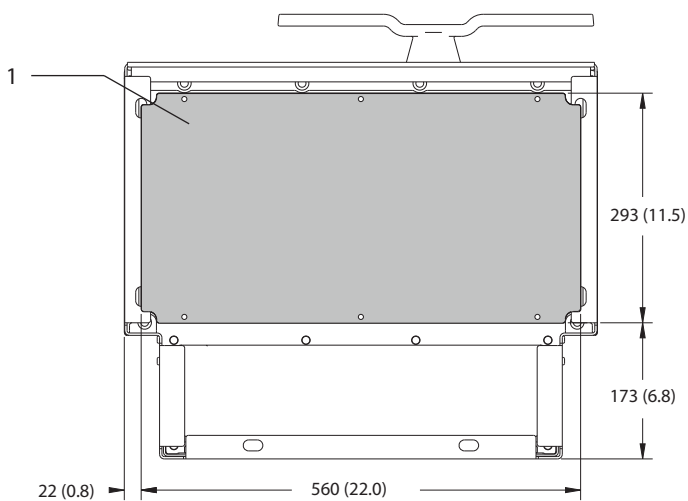
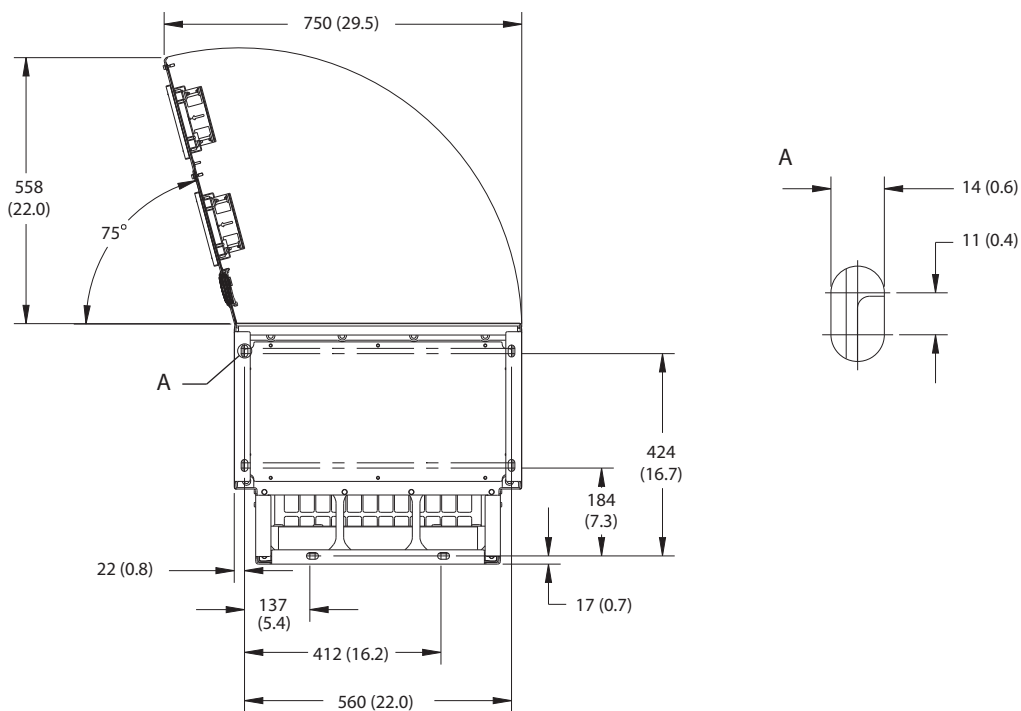
1	Pannello passacavi
---	--------------------

Disegno 9.3 Vista laterale dell'unità E1h



1	Pannello di accesso del dissipatore (opzionale)
---	---

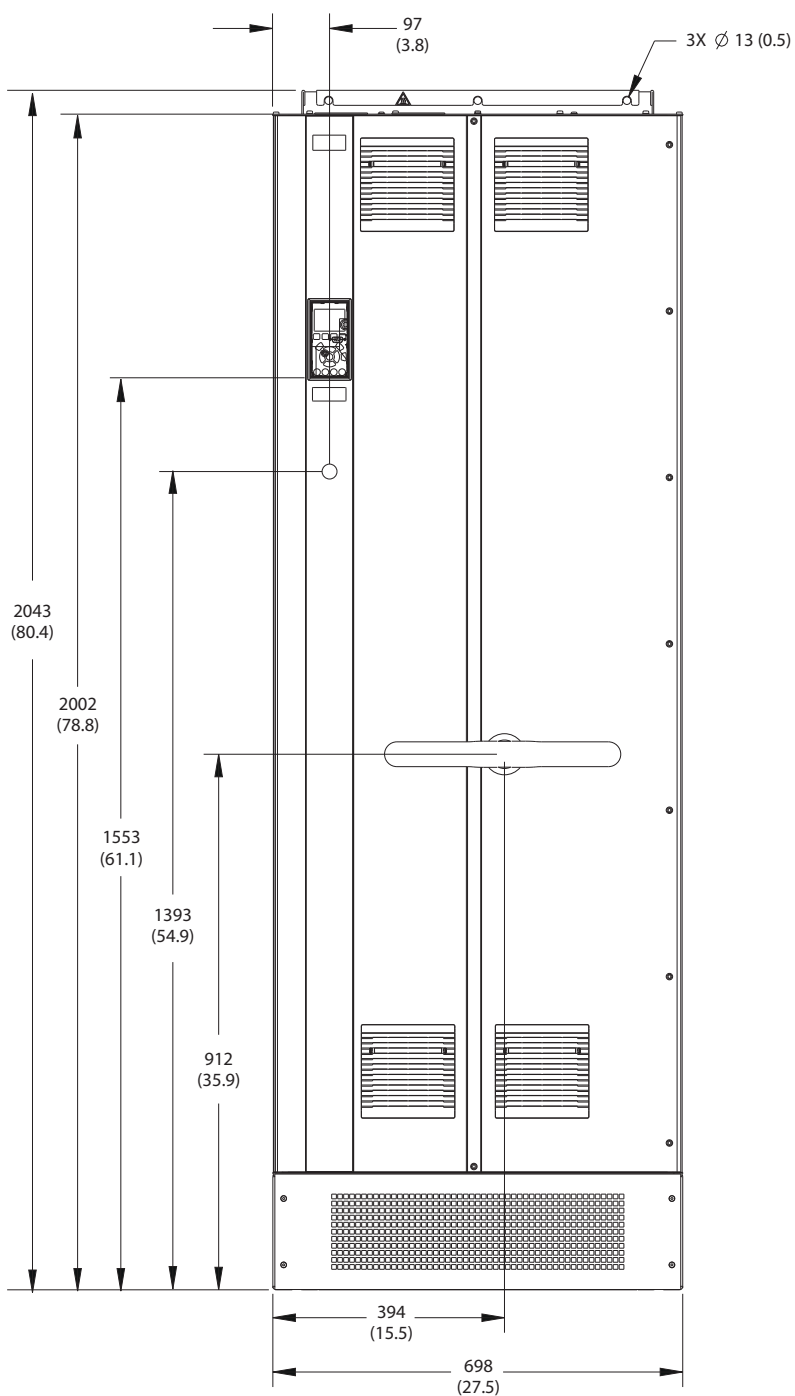
Disegno 9.4 Vista posteriore dell'unità E1h



1	Piastra passacavi
---	-------------------

Disegno 9.5 Spazio per la porta e dimensioni della piastra passacavi per E1h

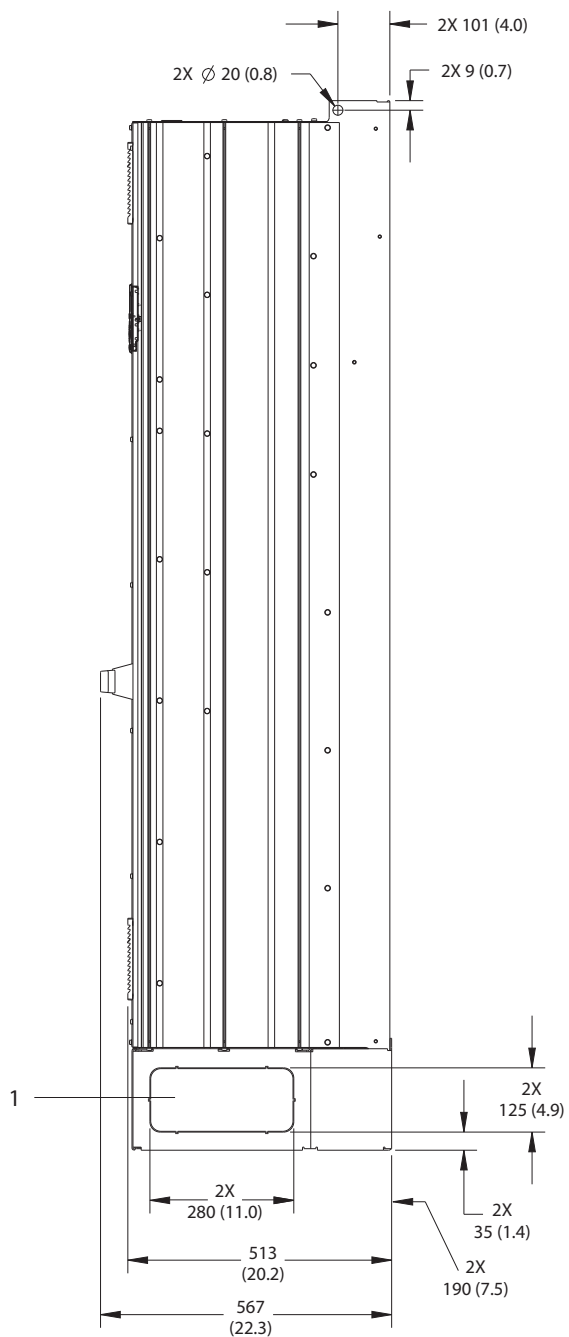
9.8.2 Dimensioni esterne E2h



130BF654.10

Disegno 9.6 Vista frontale dell'unità E2h

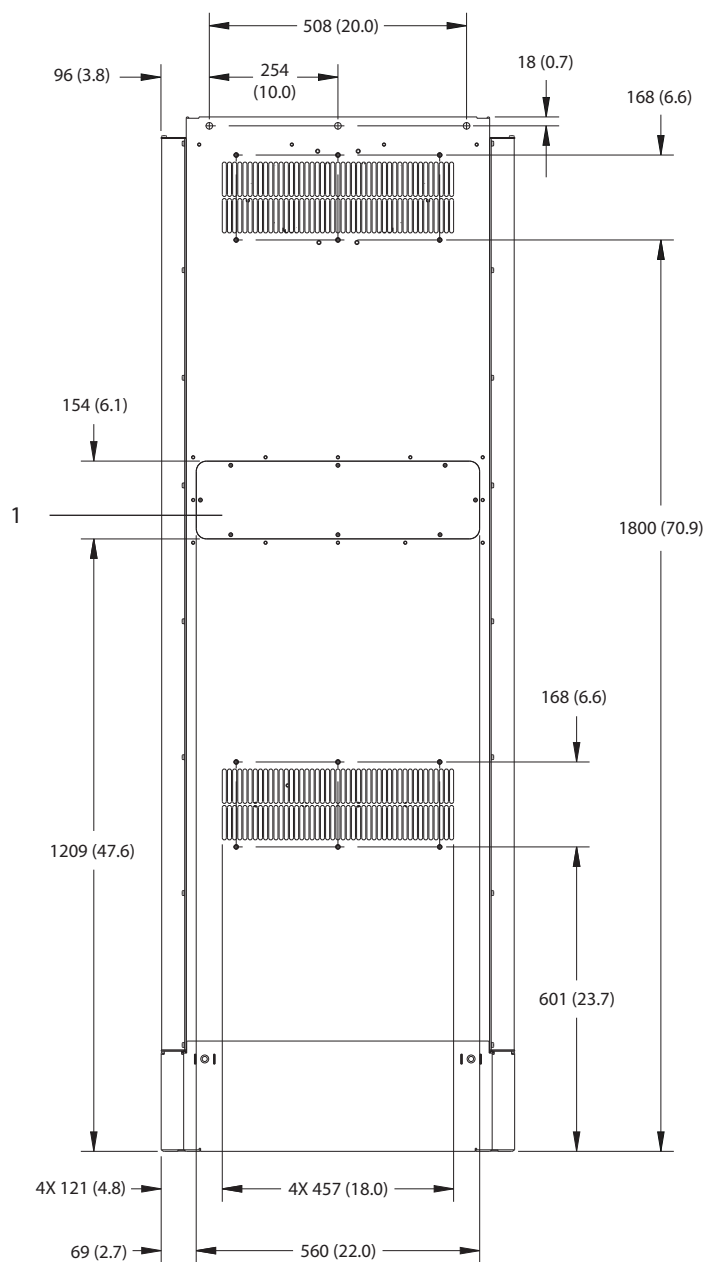
9



1	Pannello passacavi
---	--------------------

Disegno 9.7 Vista laterale dell'unità E2h

130BF655.10

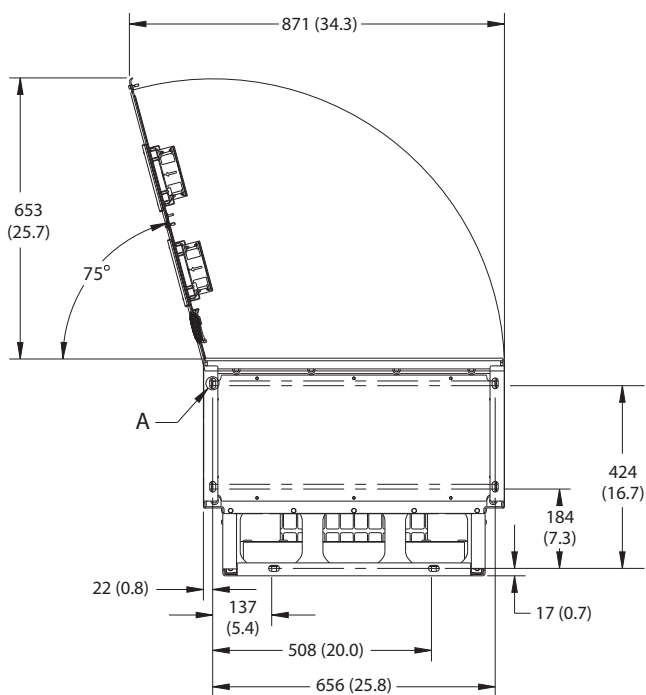


9

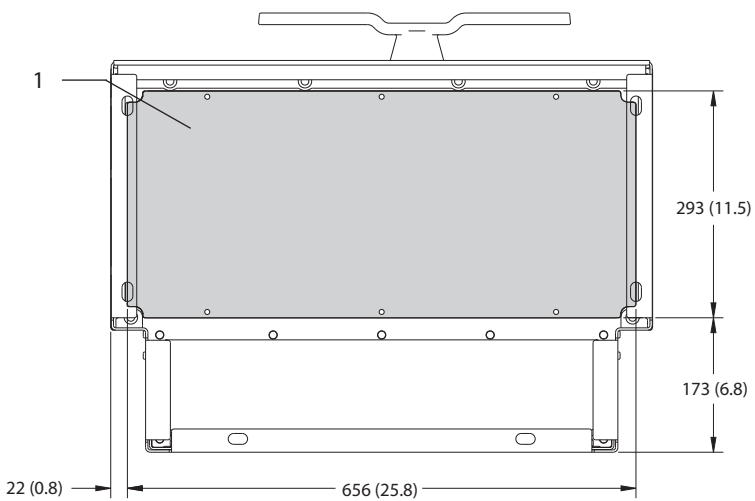
1	Pannello di accesso del dissipatore (opzionale)
---	---

Disegno 9.8 Vista posteriore dell'unità E2h

1308F652.10



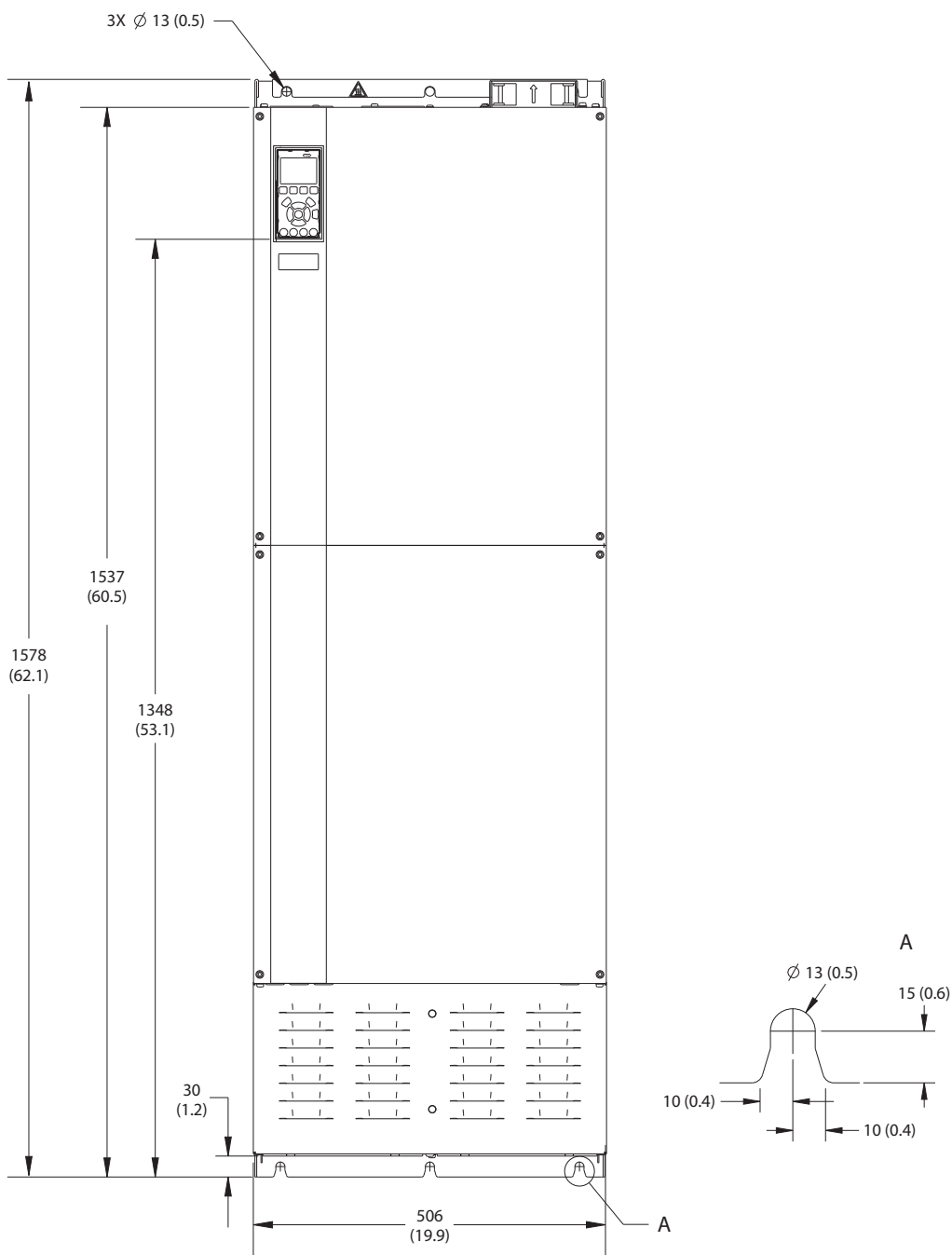
9



1	Piastra passacavi
---	-------------------

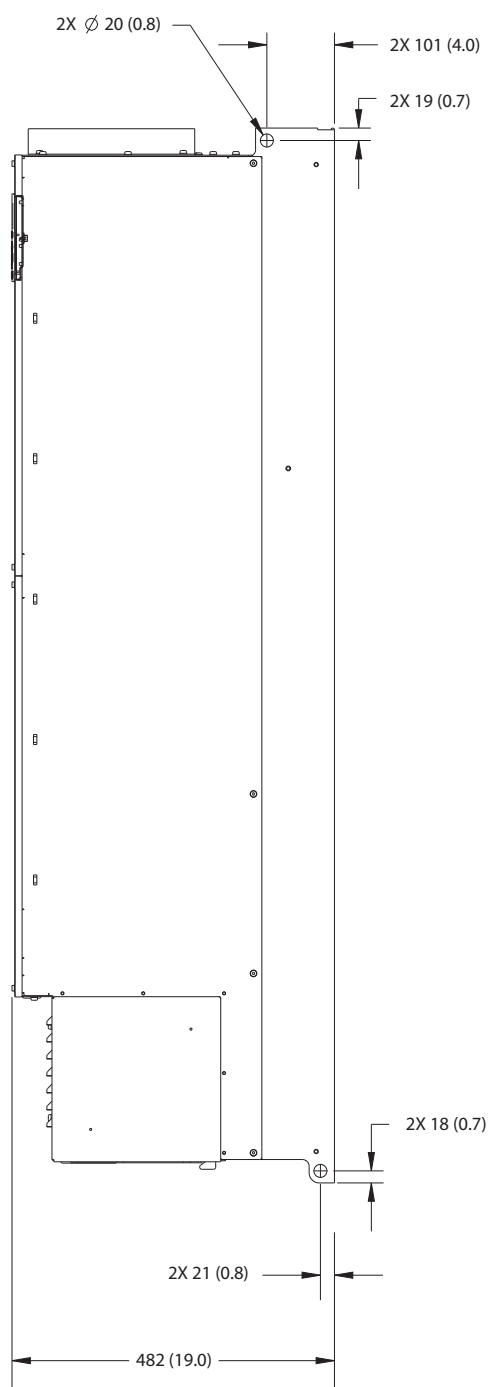
Disegno 9.9 Spazio per la porta e dimensioni della piastra passacavi per E2h

9.8.3 Dimensioni esterne E3h

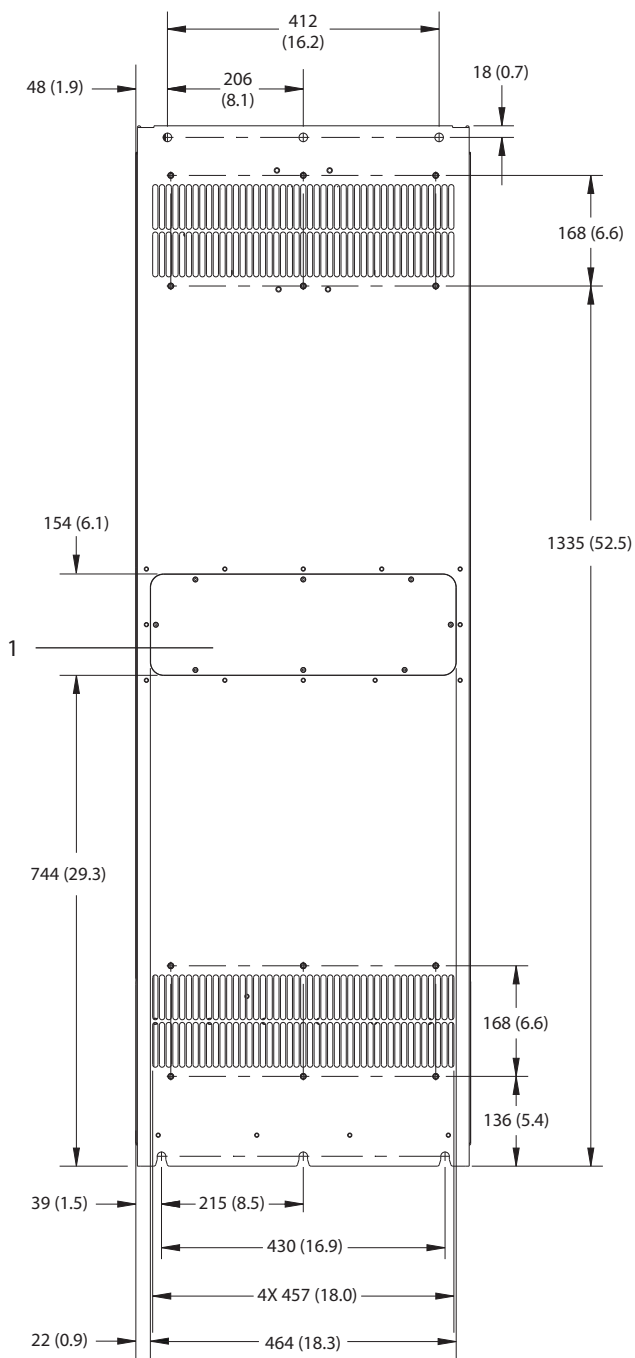


130BF656.10

Disegno 9.10 Vista frontale dell'unità E3h

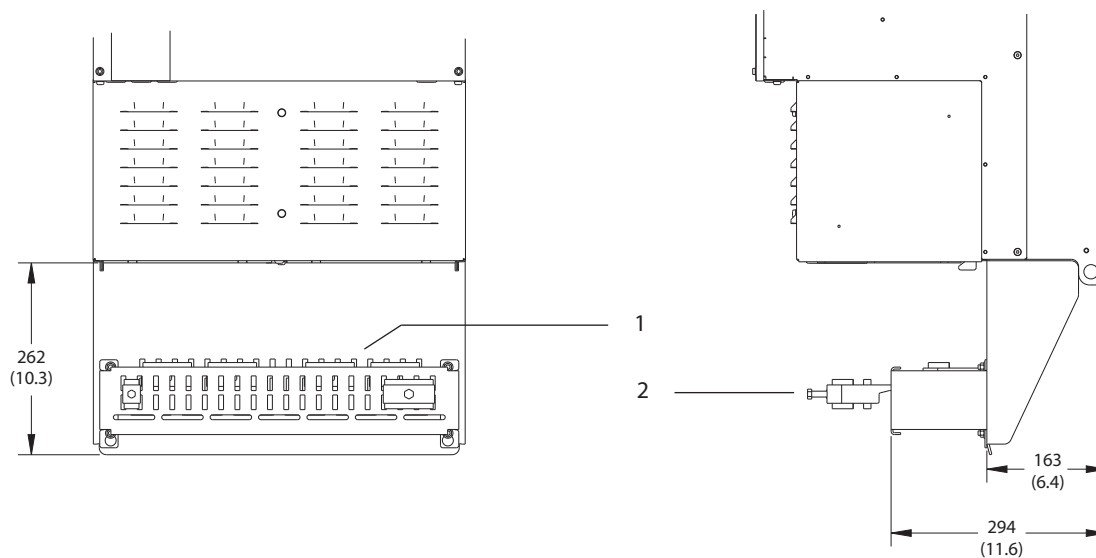


Disegno 9.11 Vista laterale dell'unità E3h

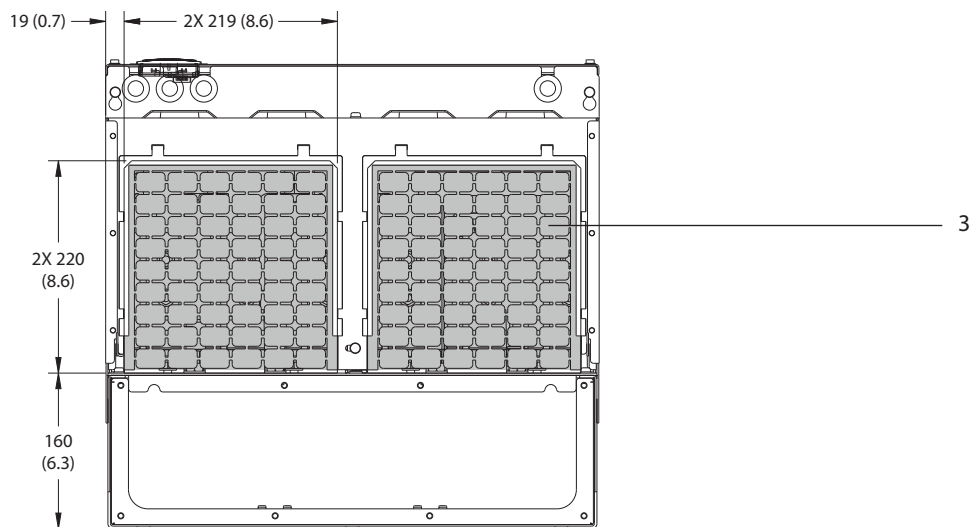


1	Pannello di accesso del dissipatore (opzionale)
---	---

Disegno 9.12 Vista posteriore dell'unità E3h



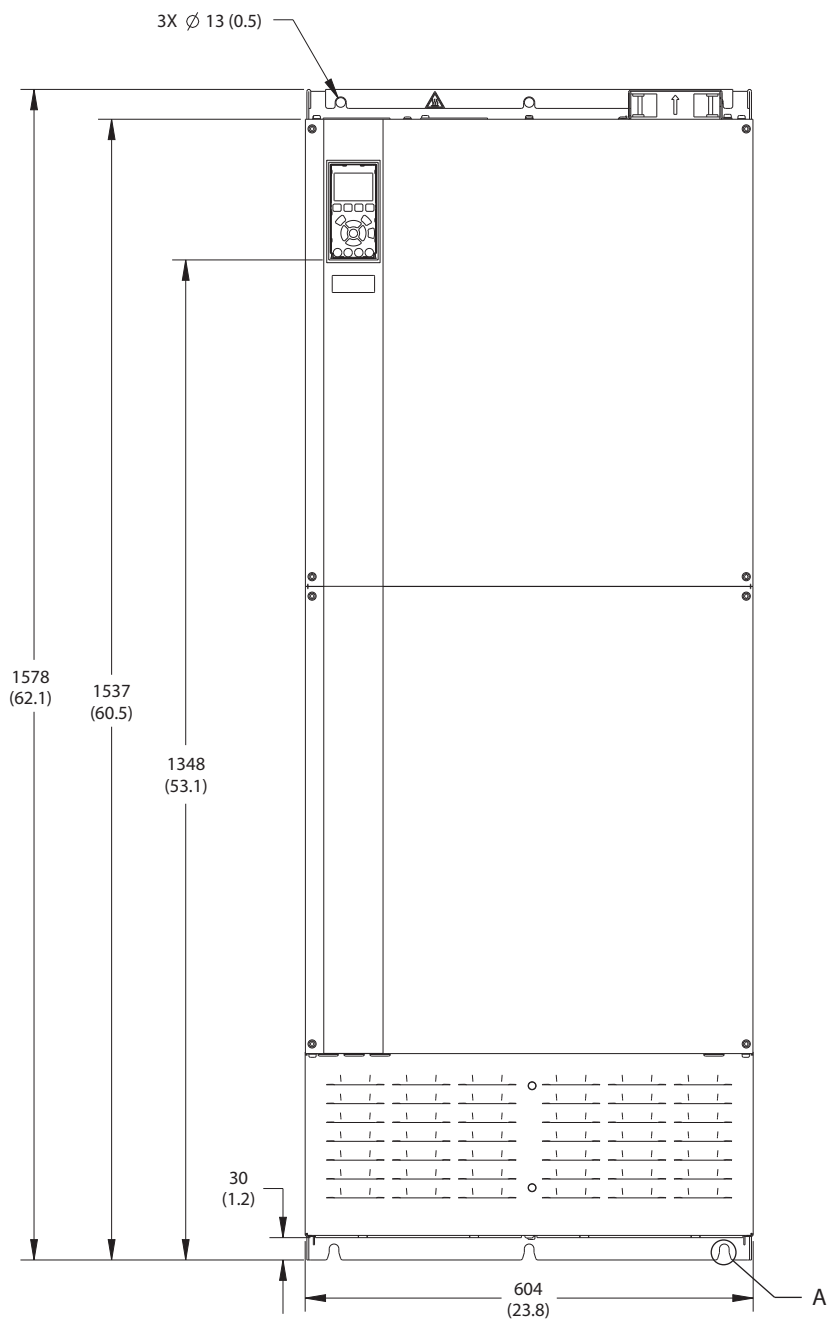
9



1	Terminazione schermo RFI (standard con opzione RFI)
2	Cavo/morsetto EMC
3	Piastra passacavi

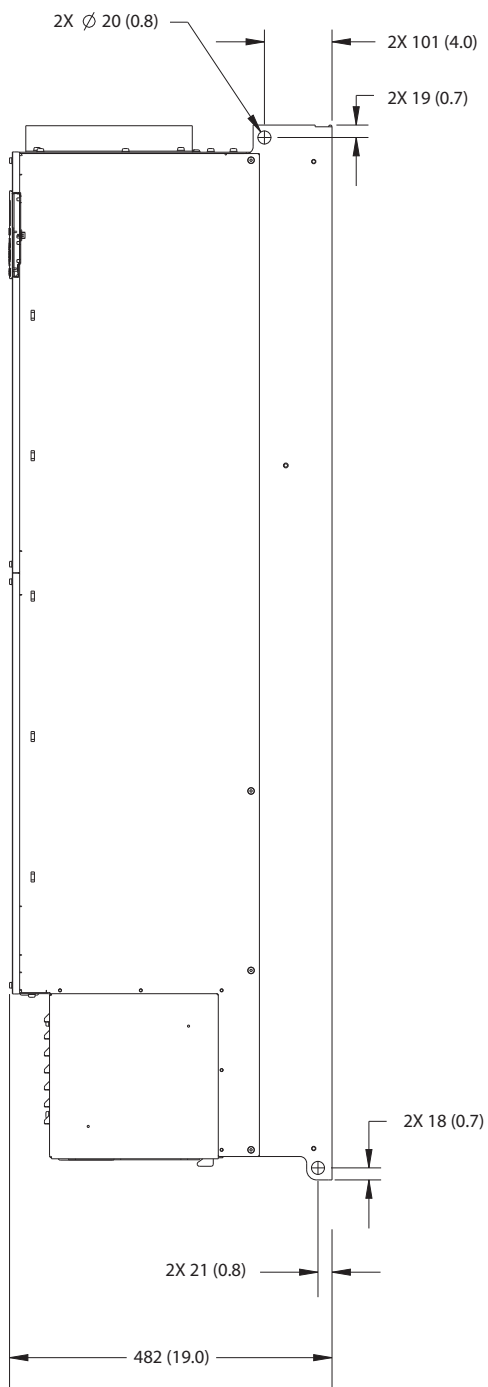
Disegno 9.13 Terminazione dello schermo RFI e dimensioni della piastra passacavi per E3h

9.8.4 Dimensioni esterne E4h



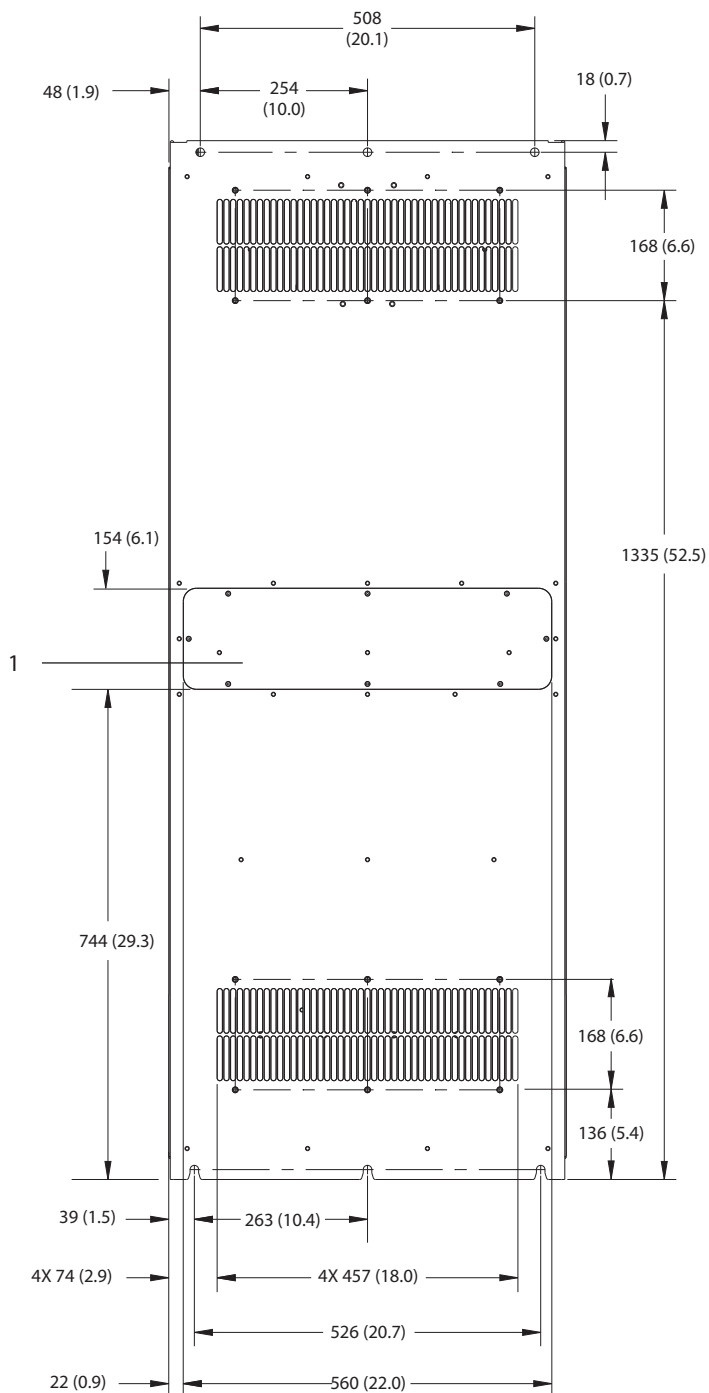
130BF664.10

Disegno 9.14 Vista frontale dell'unità E4h



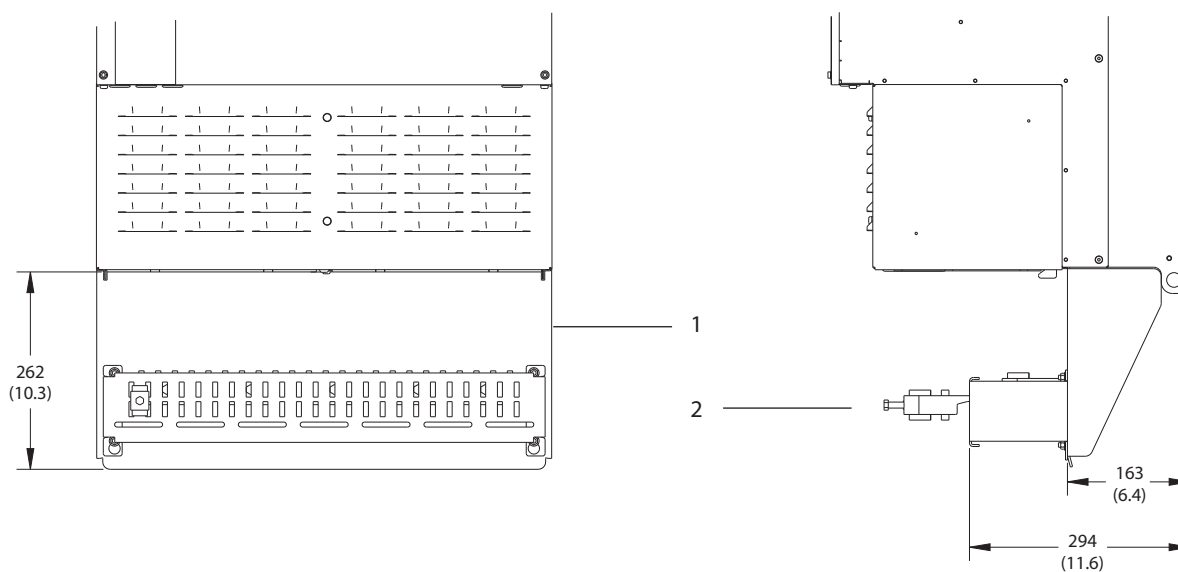
Disegno 9.15 Vista laterale dell'unità E4h

130BF665.10

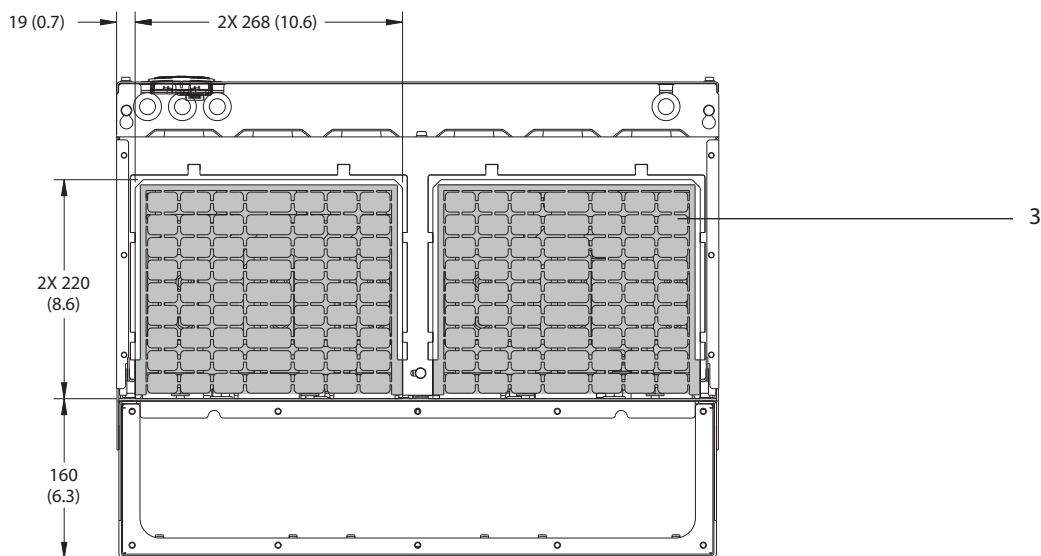


1	Pannello di accesso del dissipatore (opzionale)
---	---

Disegno 9.16 Vista posteriore dell'unità E4h



9

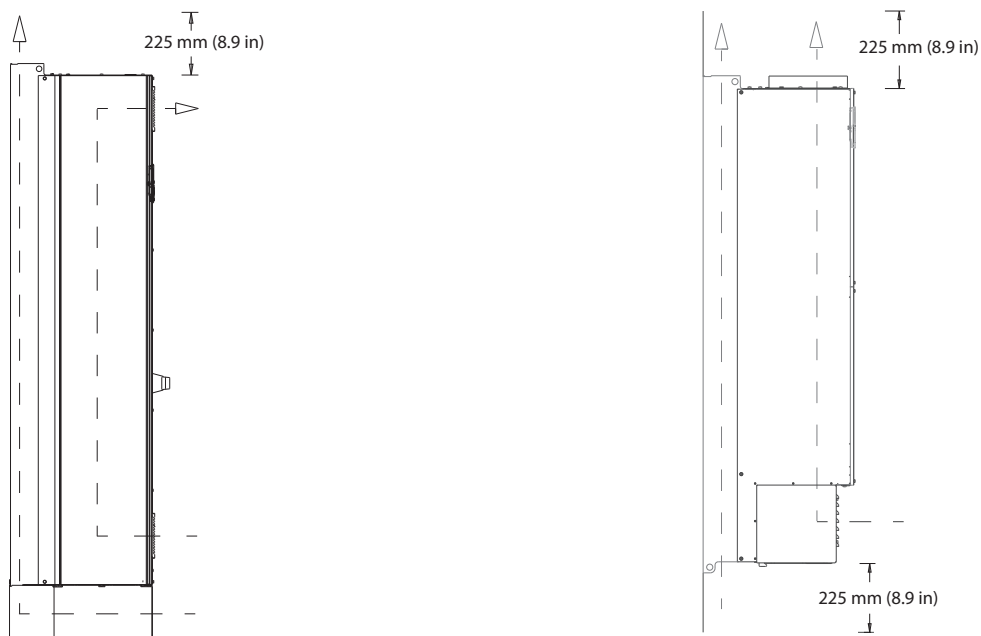


1	Terminazione schermo RFI (standard con opzione RFI)
2	Cavo/morsetto EMC
3	Piastra passacavi

Disegno 9.17 Terminazione dello schermo RFI e dimensioni della piastra passacavi per E4h

9.9 Flusso d'aria nel contenitore

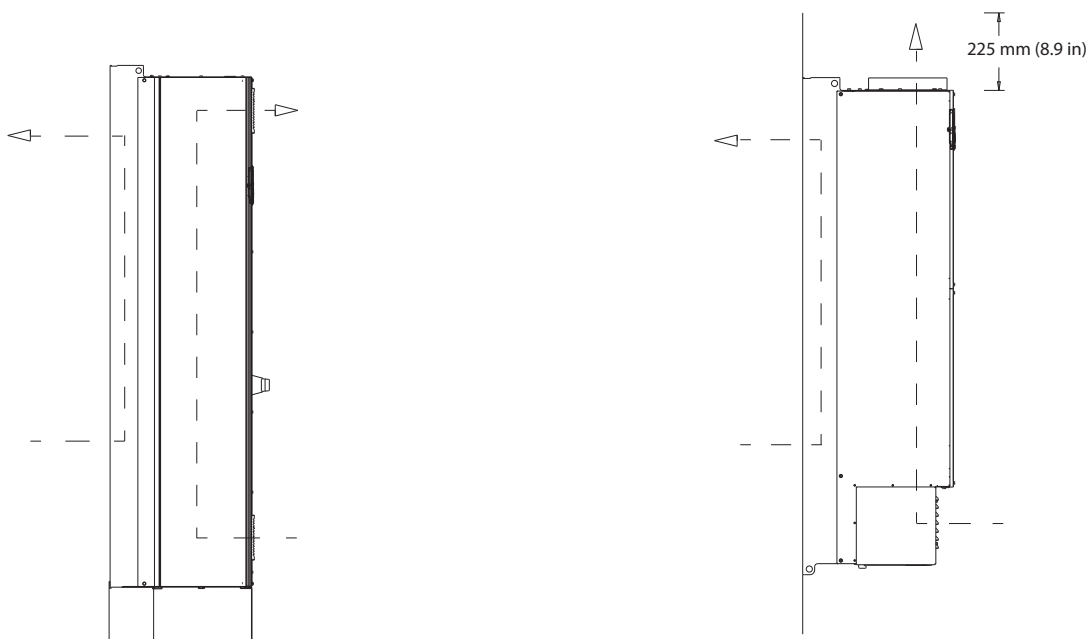
9.9.1 Flusso d'aria per i frame E1h–E4h



130BF699.10

Disegno 9.18 Configurazione di flusso d'aria standard per E1h/E2h (sinistra) ed E3h/E4h (destra)

9



130BF700.10

Disegno 9.19 Configurazione opzionale di flusso d'aria attraverso la parete posteriore per E1h/E2h (sinistra) ed E3h/E4h (destra)

9.10 Coppie nominali di serraggio

Applicare la coppia corretta quando si serrano i fissaggi nelle posizioni elencate in *Tabella 9.6*. Una coppia troppo bassa o troppo alta nel serraggio di un collegamento elettrico causa un collegamento elettrico non ottimale. Utilizzare una chiave dinamometrica per assicurare la coppia corretta.

Ubicazione	Dimensione del bullone	Coppia [Nm (pollici-libbre)]
Morsetti di rete	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Morsetti del motore	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Morsetti di terra	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Morsetti freno	M8	9,6 (84)
Morsetti di condivisione del carico	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Morsetti di rigenerazione (frame E1h/E2h)	M8	9,6 (84)
Morsetti di rigenerazione (frame E3h/E4h)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Morsetti relè	–	0,5 (4)
Copertura pannello/porta	M5	2,3 (20)
Piastra passacavi	M5	2,3 (20)
Pannello di accesso del dissipatore di calore	M5	3,9 (35)
Copertura comunicazione seriale	M5	2,3 (20)

Tabella 9.6 Coppie nominali di serraggio

10 Appendice

10.1 Abbreviazioni e convenzioni

°C	Gradi Celsius
°F	Gradi Fahrenheit
Ω	Ohm
CA	Corrente alternata
AEO	Ottimizzazione automatica dell'energia
ACP	Processore di controllo dell'applicazione
AMA	Adattamento automatico motore
AWG	American Wire Gauge
CPU	Unità centrale di elaborazione
CSIV	Valori di inizializzazione specifici per il cliente
CT	Trasformatore di corrente
CC	Corrente continua
DVM	Voltmetro digitale
EEPROM	Memoria a sola lettura programmabile, cancellabile elettricamente
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EMI	Interferenza elettromagnetica
ESD	Scarica elettrostatica
ETR	Relè termico elettronico
$f_{M,N}$	Frequenza motore nominale
HF	Frequenza alta
HVAC	Riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria
Hz	Hertz
I_{LIM}	Lim.corrente
I_{INV}	Corrente nominale di uscita dell'inverter
$I_{M,N}$	Corrente nominale del motore
$I_{VLT,MAX}$	Corrente di uscita massima
$I_{VLT,N}$	Corrente di uscita nominale fornita dal convertitore
IEC	Commissione elettrotecnica internazionale
IGBT	Transistor bipolare a gate isolato
I/O	Ingresso/uscita
IP	Classe di protezione IP
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
L_d	Induttanza asse d del motore
L_q	Induttanza asse q del motore
LC	Induttore-condensatore
LCP	Pannello di controllo locale
LED	Diodo luminoso
LOP	Tastiera di funzionamento locale
mA	Milliampere
MCB	Mini-interruttori
MCO	Opzione di controllo del movimento
MCP	Processore di controllo del motore
MCT	Motion Control Tool

MDCIC	Scheda di Interfaccia di controllo multi-drive
mV	Millivolt
NEMA	National Electrical Manufacturers Association (Associazione nazionale dei costruttori elettrici)
NTC	Coefficiente di temperatura negativo
$P_{M,N}$	Potenza motore nominale
PCB	Scheda di circuito stampato
PE	Messa a terra di protezione
PELV	Tensione di protezione bassissima
PID	Proporzionale integrale derivativo
PLC	Controllore logico programmabile
P/N	Codice articolo
PROM	Memoria a sola lettura programmabile
PS	Sezione potenza
PTC	Coefficiente di temperatura positivo
PWM	Modulazione di larghezza degli impulsi
R_s	Resistenza di statore
RAM	Memoria ad accesso casuale
RCD	Dispositivo a corrente residua
Regen	Morsetti rigenerativi
RFI	Interferenza in radiofrequenza
RMS	Valore quadratico medio (corrente elettrica alternata ciclicamente)
RPM	Giri al minuto
SCR	Raddrizzatore controllato al silicio
SMPS	Alimentazione a commutazione
S/N	Numero seriale
STO	Safe Torque Off
T_{LIM}	Limite di coppia
$U_{M,N}$	Tensione motore nominale
V	Volt
VVC	Controllo vettoriale della tensione
X_h	Reattanza principale del motore

Tabella 10.1 Abbreviazioni, acronimi e simboli

Convenzioni

- Gli elenchi numerati indicano le procedure.
- Gli elenchi puntati indicano altre informazioni e una descrizione delle illustrazioni.
- Il testo in corsivo indica:
 - Riferimenti incrociati
 - Collegamenti
 - Note a piè di pagina
 - Nomi di parametri
 - Nomi di gruppi di parametri
 - Opzione di parametro
- Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

10.2 Impostazione dei parametri predefinita Internazionale/Stati Uniti

L'impostazione del parametro 0-03 *Impostazioni locali* su [0] *Internazionale* o [1] *Stati Uniti* cambia le impostazioni di fabbrica di alcuni parametri. La *Tabella 10.2* elenca i parametri interessati.

Parametro	Valore dei parametri predefiniti internazionali	Valore dei parametri predefiniti nordamericani
Parametro 0-03 <i>Impostazioni locali</i>	Internazionale	Stati Uniti
Parametro 0-71 <i>Formato data</i>	GG-MM-AAAA	MM/GG/AAAA
Parametro 0-72 <i>Formato dell'ora</i>	24 h	12 h
Parametro 1-20 <i>Potenza motore [kW]</i>	1)	1)
Parametro 1-21 <i>Potenza motore [HP]</i>	2)	2)
Parametro 1-22 <i>Tensione motore</i>	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
Parametro 1-23 <i>Frequen. motore</i>	50 Hz	60 Hz
Parametro 3-03 <i>Riferimento max.</i>	50 Hz	60 Hz
Parametro 3-04 <i>Funzione di riferimento</i>	Somma	Esterno/Preimpost.
Parametro 4-13 <i>Lim. alto vel. motore [giri/min]³⁾</i>	1.500 Giri/min.	1.800 Giri/min.
Parametro 4-14 <i>Limite alto velocità motore [Hz]⁴⁾</i>	50 Hz	60 Hz
Parametro 4-19 <i>Freq. di uscita max.</i>	100 Hz	120 Hz
Parametro 4-53 <i>Avviso velocità alta</i>	1.500 Giri/min.	1.800 Giri/min.
Parametro 5-12 <i>Ingr. digitale morsetto 27</i>	Evol. libera neg.	Interbl. sicurezza
Parametro 5-40 <i>Funzione relè</i>	Allarme	Nessun allarme
Parametro 6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i>	50	60
Parametro 6-50 <i>Uscita morsetto 42</i>	Velocità 0-Lim alto	Veloc. 4-20 mA
Parametro 14-20 <i>Modo ripristino</i>	Ripristino manuale	Riprist. autom. infin.
Parametro 22-85 <i>Velocità nominale [giri/m]³⁾</i>	1.500 Giri/min.	1.800 Giri/min.
Parametro 22-86 <i>Velocità nominale [Hz]</i>	50 Hz	60 Hz
Parametro 24-04 <i>Riferimento max. mod. incendio</i>	50 Hz	60 Hz

Tabella 10.2 Impostazione parametri predefinita Internazionale/Stati Uniti

- 1) Parametro 1-20 *Potenza motore [kW]* è visibile soltanto quando il parametro 0-03 *Impostazioni locali* è impostato su [0] *Internazionale*.
 2) Parametro 1-21 *Potenza motore [HP]* è visibile soltanto quando il parametro 0-03 *Impostazioni locali* è impostato su [1] *Stati Uniti*.
 3) Questo parametro è visibile soltanto se il parametro 0-02 *Unità velocità motore* è impostato su [0] *Giri/minuto*.
 4) Questo parametro è visibile soltanto se il parametro 0-02 *Unità velocità motore* è impostato su [1] *Hz*.

10.3 Struttura del menu dei parametri

0-0*	Funzion./Vis.	1-72	Funz. di avv.	3-0*	Limiti riferimento	3-81	Tempo rampa arr. rapido
0-0*	Impost. base	1-73	Riaggiungo al volo	3-00	Intervallo di rif.	3-82	Tipo rampa arresto rapido
0-01	Lingua	1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	3-01	Unità riferimento/Retrazione	3-83	Rapp. rampa S arr. rap. a in. avviam.;
0-02	Unità velocità motore	1-75	Velocità di avviamto [Hz]	3-02	Riferimento minimo	3-84	Rapp. rampa S arr. rap. a in. Fine
0-03	Impostazioni locali	1-76	Corrente di avviam.	3-03	Riferimento massimo	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	1-8*	Regolaz. arr.	3-04	Funzione di riferimento	3-9*	Potmetro dig.
0-09	Monitor prestazioni	1-80	Funzione all'arresto	3-1*	Riferimenti	3-90	Dimensione Passo
0-10	Setup attivo	1-81	Vel.min. per funz.all'arresto(giri/min)	3-10	Riferim. preimp.	3-91	Tempo rampa
0-11	Edita setup	1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	3-11	Velocità di jog [Hz]	3-92	Ripristino della potenza
0-12	Questo setup collegato a	1-83	Funzione arresto preciso	3-12	Valore di catch-up/slow down	3-93	Limite massimo
0-13	Visualizz.: Setup collegati	1-84	Valore del contatore arresti precisi	3-13	Sito di riferimento	3-94	Limite minimo
0-14	Visualizz.: Edit setup/canale	1-85	Rit. arr. prec. tr. comp. vel.	3-14	Rif. relativo preimpostato	3-95	Ritardo rampa
0-15	Visualizz.: actual setup	1-9*	Temp. motore	3-15	Risorsa di rif. 1	4-*	Limiti/Avvisi
0-2*	Display LCP	1-90	Protezione termica motore	3-16	Risorsa di riferimento 2	4-1*	Limiti motore
0-20	Visualizz.ridotta del display- riga 1,1	1-91	Ventilaz. est. motore	3-17	Risorsa di riferimento 3	4-10	Direz. velocità motore
0-21	Visualizz.ridotta del display- riga 1,2	1-93	ATXSA termistore	3-18	Velocità marcia jog [RPM]	4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]
0-22	Visualizz.ridotta del display- riga 1,3	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	3-19	Rampa 1	4-12	Limite basso velocità motore [Hz]
0-23	Visual.completa del display-riga 2	1-95	Tipo di sensore KTY	3-4*	Rampa tipo 1	4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]
0-24	Visual.completa del display-riga 3	1-96	Risorsa termistore KTY	3-40	Rampa tipo 1	4-14	Limite alto velocità motore [Hz]
0-25	Menu personale	1-97	Livello soglia KTY	3-41	Rampa 1 tempo di accel.	4-16	Lim. di coppia in modo motore
0-3*	Visual. person. LCP	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. avviamto;	4-17	Lim. di coppia in modo generatore
0-30	Unità per la visualizz. def. dall'utente	2-*	Freni	3-45	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. avviamto;	4-18	Lim.corrente
0-31	Val. min. della visual. definita dall'utente	2-0*	Freno CC	3-46	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. avviamto;	4-19	Freq. di uscita max.
0-32	Val max vis. def. dall'utente	2-00	Corrente CC di mantenimento	3-47	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec.	4-2*	Coef. limite
0-33	Source for User-defined Readout	2-01	Corrente di frenatura CC	3-48	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. Fine	4-20	Fonte coeff. limite di coppia
0-37	Testo display 1	2-02	Tempo di frenata CC	3-50	Rampa 2	4-21	Fonte fattore limite velocità
0-38	Testo display 2	2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	3-51	Rampa tipo 2	4-23	Brake Check Limit Factor
0-39	Testo 3 del display	2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	3-52	Rampa 2 tempo di accel.	4-24	Brake Check Limit Factor
0-4*	Tastiero LCP	2-05	Riferimento massimo	3-55	Rampa 2 tempo di decel.	4-3*	Mon. veloc. motore
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	2-06	Corrente di parcheggio	3-52	Rampa 2 tempo di decel.	4-30	Funzione di perdita retroazione motore
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	2-07	Tempo di parcheggio	3-55	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. avviamto;	4-31	Errore di velocità retroazione motore
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	2-1*	Funz. energia freno	3-56	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. avviamto;	4-32	Timeout perdita retroazione motore
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	2-10	Funzione freno	3-57	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. avviamto;	4-34	Funz. errore di inseguim.
0-44	Tasto [Off/Reset] sull'LCP	2-11	Resistenza freno (ohm)	3-58	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. avviamto;	4-35	Errore di inseguim.
0-45	Tasto [Drive Bypass] sull'LCP	2-12	Limite di potenza freno (kW)	3-6*	Rampa 3	4-36	Tempor. errore inseguim.
0-5*	Copia/Salva	2-13	Monitor. potenza freno	3-60	Rampa tipo 3	4-37	Err. di inseguim. dur. rampa
0-50	Copia LCP	2-15	Controllo freno	3-62	Rampa 3 tempo di accel.	4-38	Tempor. err. inseq. durante la rampa
0-51	Copia setup	2-16	Corrente max. per freno CA	3-65	Rampa 3 tempo di decel.	4-4*	Mon. velocità
0-6*	Protezione password	2-17	Controllo sovratensione	3-66	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. avviamto;	4-43	Direzione velocità motore
0-60	Passw. menu princ.	2-18	Condiz. controllo freno	3-67	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. avviamto;	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-61	Accesso menu princ. senza passw.	2-19	Guadagno sovratensione	3-68	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. avviamto;	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-65	Password menu rapido	2-2*	Freno meccanico	3-7*	Rampa 4	4-5*	Adattam. Avvisi
0-66	Accesso menu rapido senza password	2-20	Corrente rilascio freno	3-70	Rampa tipo 4	4-50	Avviso corrente bassa
0-67	Accesso password bus	2-21	Vel. attivazione freno [giri/min]	3-71	Rampa 4 tempo di accel.	4-51	Avviso corrente alta
0-68	Password parametri di sicurezza	2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	3-72	Rampa 4 tempo di decel.	4-52	Avviso velocità bassa
0-69	Protezione password dei parametri di sicurezza	2-23	Ritardo attivaz. freno	3-75	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. avviamto;	4-53	Avviso velocità alta
1-*	Carico e motore	2-24	Ritardo di arresto	3-76	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. avviamto;	4-54	Avviso velocità alto
1-0*	Impost-generali	2-25	Tempo di rilascio del freno	3-77	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. avviamto;	4-55	Avviso riferimento alto
1-00	Modo configurazione	2-26	Rif. coppia	3-78	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. avviamto;	4-56	Avviso retroazione bassa
1-01	Principio controllo motore	2-27	Tempo di rampa della coppia	3-8*	Altre rampe	4-57	Avviso retroazione alta
1-02	Fonte retroazione Flux motor	2-28	Fattore di guadagno proporzionale	3-80	Tempo rampa Jog	4-58	Funzione fase motore mancante
1-03	Caratteristiche di coppia	2-29	Torque Ramp Down Time			4-59	Motor Check At Start
1-04	Modo sovraccarico	2-3*	Modello Mech Brake			4-6*	Bypass di velocità
1-05	Configurazione modo locale	2-30	Position P Start Proportional Gain			4-60	Bypass velocità da [giri/min]
1-06	Senso orario	2-31	Speed PID Start Proportional Gain			4-61	Bypass velocità a [Hz]
1-07	Motor Angle Offset Adjust	2-32	Speed PID Start Integral Time			4-62	Bypass velocità a [giri/min]
		2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time			4-63	Bypass velocità a [Hz]

10

5-5*	I/O digitali	5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	6-82	Mors. X45/3, scala max.	8-05	Funz. fine temporizzazione	9-45	Codice di guasto
5-0*	Modalità I/O digitali	5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	6-83	Mors. X45/3, controllato via bus	8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	9-47	Numero guasto
5-00	Modo I/O digitale	5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	6-84	Uscita mors. X45/3 Timeout preimp.	8-07	Diagnosi Trigger	9-52	Contatore situazione guasto
5-01	Modo Morsetto 27	5-97	Controllo bus uscita impulsi #X30/6	7-0*	Regolatori	8-08	Filtraggio lettura	9-53	Parola di avviso Profibus
5-02	Modo morsetto 29	5-98	Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	7-0*	Contr. vel. PID	8-1*	n./inv. par. di com.	9-63	Baud rate attuale
5-1*	Ingressi digitali	6-*	I/O analogici	7-00	Fonte retroazione PID di velocità	8-10	Profilo parola di com.	9-64	Identif. apparecchio
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	6-0*	Mod. I/O analogici	7-01	Speed PID Droop	8-13	Parola di stato configurabile (STW)	9-65	Numero di profilo
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	6-00	Tempo timeout tensione zero	7-02	Vel. guad. proporz. PID	8-14	Parola di controllo configurabile CTW	9-67	Parola contr. 1
5-12	Ingr. digitale morsetto 27	6-01	Funz. temporizz. tensione zero	7-03	Vel. tempo integrale PID	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Parola di status 1
5-13	Ingr. digitale morsetto 32	6-1*	Ingr. analog. 1	7-04	Vel. Tempo differenz. PID	8-19	Product Code	9-70	Edita setup
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	6-10	Tens. bassa morsetto 53	7-05	Vel., limite guad. diff. Dif. 1 est.	8-3*	Impostaz. porta FC	9-71	Salva valori di dati Profibus
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	6-11	Tensione alta morsetto 53	7-06	Vel. tempo filtro passa-basso PID	8-30	Protocollo	9-72	Ripr. conv.freq. Profibus
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	6-12	Corr. bassa morsetto 53	7-07	Retroz. vel. PID Rapp. transmis.	8-31	Indirizzo	9-75	Identificazione Uscita Digitale
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	6-13	Corrente alta morsetto 53	7-08	Fattore feed forward PID vel.	8-32	Baud rate porta FC	9-80	Parametri definiti (1)
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	6-14	Rif. basso/val.retroaz. Valore	7-09	Speed PID Error Correction w/Ramp	8-33	Parità / bit di stop	9-81	Parametri definiti (2)
5-19	Arresto di sicurezza morsetto 37	6-15	Rif. alto/valore retroaz. Valore	7-1*	Reg. coppia PI	8-34	Durata del ciclo stimata	9-82	Parametri definiti (3)
5-20	Ingr. digitale morsetto X46/1	6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	7-10	Torque PI Feedback Source	8-35	Ritardo minimo risposta	9-83	Parametri definiti (4)
5-21	Ingr. digitale morsetto X46/3	6-2*	Ingr. analog. 2	7-12	Guadagno proporzionale PI di coppia	8-36	Ritardo max. risposta	9-84	Parametri definiti (5)
5-22	Ingr. digitale morsetto X46/5	6-20	Tens. bassa morsetto 54	7-13	Tempo di integrazione PI di coppia	8-37	Ritardo max. intercar.	9-85	Defined Parameters (6)
5-23	Ingr. digitale morsetto X46/7	6-21	Tensione alta morsetto 54	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-4*	Imp. prot. FC MC	9-90	Parametri cambiati (1)
5-24	Ingr. digitale morsetto X46/9	6-22	Corr. bassa morsetto 54	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-40	Selezione telegramma	9-91	Parametri cambiati (2)
5-25	Ingr. digitale morsetto X46/11	6-23	Corrente alta morsetto 54	7-19	Current Controller Rise Time	8-41	Parametri per segnali	9-92	Parametri cambiati (3)
5-26	Ingr. digitale morsetto X46/13	6-24	Rif.basso/val.retroaz. Valore	7-2*	Retroz. reg. proc.	8-42	Config. scrittura PCD	9-93	Parametri cambiati (4)
5-3*	Uscite digitali	6-25	Rif. alto/valore retroaz. Valore	7-20	Risorsa retroazione 1 CL processo	8-43	Config. lettura PCD	9-94	Parametri cambiati (5)
5-30	Uscita dig. morsetto 27	6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	7-22	Risorsa retroazione 2 CL processo	8-45	Comando transazione Profibus	9-99	Contatore di revisione Profibus
5-31	Uscita dig. morsetto 29	6-3*	Ingr. analog. 3	7-3*	proc. avanz. II.	8-46	10-0* Impostaz. di base	10-0* Impostaz. di base	
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	7-30	PID proc, contr. n./inv.	8-47	10-00 Protocollo CAN	10-00 Protocollo CAN	
5-33	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	7-31	Anti saturazione regolatore PID	8-48	10-01 Selezione baudrate	10-01 Selezione baudrate	
5-4*	Relè	6-34	Term. X30/11 valb. Rif/Retr Valore	7-32	PID di processo, veloc. avviam.	8-49	10-02 MAC ID	10-02 MAC ID	
5-40	Funzione relè	6-35	Term. X30/11 valalto. Valore	7-33	Guadagno proporzionale PID di processo	8-5*	10-05 Visual. contatore errori trasmissione	10-05 Visual. contatore errori trasmissione	
5-41	Ritardo disatt., relè	6-36	Term. cost. filt. mors. X30/11	7-34	Tempo d'integrazione PID di processo	8-50	10-06 Visual. contatore errori ricezione	10-06 Visual. contatore errori ricezione	
5-42	Ritardo disatt., relè	6-4*	Ingr. analog. 4	7-35	Tempo di derivazione PID di processo	8-51	10-07 Visual. contatore off bus	10-07 Visual. contatore off bus	
5-5*	Ingr. impulsi	6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	7-36	PID di processo, limite guad. Dif. 1 est.	8-52	10-1*	DeviceNet	
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	6-41	Val. tens. alta morsetto X30/12	7-37	Fattore canale alim. del regol. PID	8-53	10-10 Selez. tipo dati di processo	10-10 Selez. tipo dati di processo	
5-51	Frequenza alta mors. 29	6-44	Term. X30/12 valb. Rif/Retr Valore	7-38	Ampiezza di banda riferimento a	8-54	10-11 Dati processo scrittura config.	10-11 Dati processo scrittura config.	
5-52	Rif. basso/val. retroaz. Valore	6-45	Term. X30/12 vala. Rif/Retr Valore	7-39	Modello proc. avanz. I	8-55	10-12 Dati processo lettura config.	10-12 Dati processo lettura config.	
5-53	Rif. alto/val. retroaz. Valore	6-46	Term. Tempo cost. filtro mors. X30/12	7-4*	Modello proc. avanz. I	8-56	10-13 Parametro di avviso	10-13 Parametro di avviso	
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	6-5*	Uscita analog. 1	7-40	Ripristino PID proc. parte I	8-57	10-14 Riferimento rete	10-14 Riferimento rete	
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	6-50	Uscita morsetto 42	7-41	Blocco uscita PID di proc. Morsetto	8-58	10-2*	Filtri COS	
5-56	Frequenza alta mors. 33	6-51	Mors. 42, usc. scala min.	7-42	Blocco uscita PID di proc. Morsetto	8-8*	10-20 Filtro COS 1	10-20 Filtro COS 1	
5-57	Rif. basso/val. retroaz. Valore	6-52	Mors. 42, usc. scala max.	7-43	Scala guadagno PID di proc. a rif. min.	8-80	10-21 Filtro COS 2	10-21 Filtro COS 2	
5-58	Rif. alto/val. retroaz. Valore	6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	7-44	Scala guadagno PID di proc. a rif. max	8-81	10-22 Filtro COS 3	10-22 Filtro COS 3	
5-59	Tempo costante del filtro impulsi #33	6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	7-45	Risorsa Feed Fwd PID di processo	8-82	10-23 Filtro COS 4	10-23 Filtro COS 4	
5-6*	Uscita impulsi	6-55	Morsetto 42 Filtro uscita	7-46	PID proc. com. Feed Fwd n./inv.	8-83	10-3*	Accesso param.	
5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	6-6*	Uscita analog. 2	7-48	PCD Feed Forward	8-9*	10-30 Ind. array	10-30 Ind. array	
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	6-60	Uscita morsetto X30/8	7-49	Com. uscita PID di processo n./inv.	8-90	10-31 Memorizza i valori dei dati	10-31 Memorizza i valori dei dati	
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	6-61	Morsetto X30/8, scala min.	7-5*	Modello proc. avanz. II	8-91	10-32 Revisione Devicenet	10-32 Revisione Devicenet	
5-66	Uscita impulsi variabile morsetto X30/6	6-62	Morsetto X30/8, scala max.	7-50	PID di processo PID esteso	9-00	10-33 Memorizzare sempre	10-33 Memorizzare sempre	
5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	6-63	Mors. X30/8 controllato da bus	7-51	Guadagno Feed Fwd PID di proc.	9-07	10-34 Codice prodotto DeviceNet	10-34 Codice prodotto DeviceNet	
5-7*	Ingr. encoder 24V	6-64	Preimp. timeout uscita mors. X30/8	7-52	Rampa accel. Feed Fwd PID di proc.	9-15	10-39 Parametri Devicenet F	10-39 Parametri Devicenet F	
5-70	Term 32/33 impulsi per giro	6-7*	Uscita analogica 3	7-53	Rampa decel. Feed Fwd PID di proc.	9-16	10-5*	CANopen	
5-71	Direz. encoder mors. 32/33	6-70	Uscita morsetto X45/1	7-56	Rif. PID di Proc., tempo flt.	9-18	10-50 Dati processo scrittura config.	10-50 Dati processo scrittura config.	
5-8*	Opzioni I/O	6-71	Morsetto X45/1, scala min.	7-57	PID di Processo, tempo flt.	9-19	10-51 Dati processo lettura config.	10-51 Dati processo lettura config.	
5-80	Ritardo riconnessione condensatori	6-72	Mors. X45/1, scala max.	8-*	Connun. e opzioni	9-22	12-0*	Ethernet	
5-9*	Controllo da bus	6-73	Mors. X45/1, controllato via bus	8-0*	Impost.generali	9-23	12-00 Assegnazione indirizzo IP	12-00 Assegnazione indirizzo IP	
5-90	Controllo bus digitale e a relè	6-74	Uscita mors. X45/1 Timeout preimp.	8-01	Sito di comando	9-27	12-01 Indirizzo IP	12-01 Indirizzo IP	
5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	6-8*	Uscita analogica 4	8-02	Fonte parola di controllo	9-28			
		6-80	Uscita morsetto X45/3	8-03	Temporizzazione parola di controllo	9-28			
		6-81	Morsetto X45/3, scala min.	8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	9-44			

12-02	Maschera di sottorete	12-90	Diagnostica cavo	14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	15-43	Versione software	16-25	Coppia [Nm] alta
12-03	Gateway default	12-91	Crossover automatico	14-31	Reg. lim. corr., tempo integraz.	15-44	Stringa cod. tipo ordin.	16-30	Stato inv.
12-04	Server DHCP	12-92	Snooping IGMP	14-32	Reg. lim. corr., tempo filtro	15-45	Stringa codice tipo eff.	16-30	Tensione bus CC
12-05	Rilascio scade	12-93	Lunghezza errore cavo	14-35	Prot. dallo stallo	15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	16-31	Temp. sistema
12-06	Name-servers	12-94	Protezione Broadcast Storm	14-36	Fieldweakening Function	15-47	N. d'ordine scheda di potenza	16-32	Energia freno/s
12-07	Nome di dominio	12-95	Filtro di protezione Broadcast Storm	14-37	Velocità indebolimento di campo	15-48	N. Id LCP	16-33	Energia freno/2 min
12-08	Nome di host	12-96	Config. porta	14-40	Ottimiz. energia	15-49	Scheda di contr. SW id	16-34	Temp. dissip.
12-09	Indirizzo fisico	12-97	QoS Priority	14-40	Livello VT	15-50	Scheda di pot. SW id	16-35	Termico inverter
12-10	Parametri collegamento Ethernet	12-98	Contatori di interfaccia	14-41	Magnetizzazione minima AEO	15-51	Numero seriale conv. di freq.	16-36	Corrente nom. Corrente
12-11	Durata del link	12-99	Contatori di media	14-42	Frequenza minima AEO	15-53	N. di serie scheda di potenza	16-37	Corrente max inv.
12-12	Negoziante automatica	13-0*	Smart Logic	14-43	Cosphi motore	15-54	Config File Name	16-38	Condiz. regol. SL
12-13	Velocità di collegamento	13-0*	Impostazioni SL	14-5*	Ambiente	15-59	Nome file	16-39	Temp. scheda di controllo
12-14	Link duplex	13-00	Modo regol. SL	14-50	Filtro RH	15-6*	Ident. opz.	16-40	Buffer log pieno
12-18	Supervisor MAC	13-01	Evento avviamento	14-51	Compensazione bus CC	15-60	Opzione installata	16-41	Riga di stato inferiore LCP
12-19	Supervisor IP Addr.	13-02	Evento arresto	14-52	Comando ventola	15-61	Versione SW opzione	16-45	Motor Phase U Current
12-20	Istanza di controllo	13-03	Ripristinare SL	14-53	Monitor. ventola	15-62	N. ordine opzione	16-46	Motor Phase V Current
12-21	Dati processo scrittura config.	13-1*	Comparatori	14-55	Filtro uscita	15-63	N. seriale opzione	16-47	Motor Phase W Current
12-22	Dati processo lettura config.	13-10	Comparatori di operandi	14-56	Capacità filtro di uscita	15-70	Opzione in slot A	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-23	Process Data Config Write Size	13-11	Comparatori di operandi	14-57	Induttanza filtro di uscita	15-71	Versione SW opzione slot B	16-49	Sorgente corrente di guasto
12-24	Process Data Config Read Size	13-12	Valore comparatore	14-59	Numero effettivo unità inverter	15-72	Opzione in slot B	16-5*	Rif. e retroaz.
12-27	Master principale	13-1*	RS Flip Flops	14-7*	Compatibilità	15-73	Versione SW opzione slot B	16-50	Riferimento esterno
12-28	Memorizza i valori dei dati	13-15	RS-FF Operand S	14-72	Parola d'allarme VLT	15-74	Opzione nello slot C0/E0	16-51	Rif. impulsi
12-29	Memorizzare sempre	13-16	RS-FF Operand R	14-73	Parola di avviso VLT	15-75	Versione SW opzione slot CO	16-52	Retrazione [unità]
12-30	Parametro di avviso	13-2*	Timer	14-74	Parola est.	15-76	Opzione nello slot C1	16-53	Riferim. pot. digit.
12-31	Riferimento rete	13-20	Timer regolatore SL	14-80	Opzioni	15-77	Versione SW opzione slot C1	16-57	Feedback [RPM]
12-32	Controllo rete	13-40	Regola logica Booleana 1	14-80	Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.	15-8*	Dati di funzione. II	16-60	Ingresso digitale
12-33	Revisione CIP	13-41	Operatore regola logica 1	14-88	Option Data Storage	15-80	Ore di esercizio della ventola	16-60	Ingresso digitale
12-34	Codice prodotto CIP	13-42	Regola logica Booleana 2	14-89	Option Detection	15-81	Ore di eserc. preimp. ventola	16-61	Mors. 53 impost. commut.
12-35	Parametro EDS	13-43	Operatore regola logica 2	14-9*	Impostaz. guasti	15-89	Configuration Change Counter	16-62	Ingr. analog. 53
12-37	Timer con inibizione COS	13-44	Regola logica Booleana 3	15-0*	Inform. inverter	15-9*	Inform. par.	16-63	Mors. 54 impost. commut.
12-38	Filtro COS	13-5*	Stati	15-0*	Dati di funzione.	15-92	Parametri definiti	16-64	Ingr. analog. 54
12-40	Parametro di stato	13-51	Evento regol. SL	15-0*	Ore di funzionamento	15-93	Parametri modificati	16-65	Uscita analogica 42 [mA]
12-41	Conteggio messaggi slave	13-52	Azione regol. SL	15-01	Ore di esercizio	15-98	Identif. conv. freq.	16-66	Uscita digitale [bin]
12-42	Conteggio messaggi eccezione slave	14-0*	Funzioni speciali	15-02	Contatore kWh	15-99	Metadati parametri	16-68	Ingr. freq. #29 [Hz]
12-5*	EtherCAT	14-00	Modello di commutat.	15-03	Accensioni	16-0*	Stato generale	16-69	Uscita impulsi #27 [Hz]
12-51	Configured Station Address	14-01	Freq. di commutat.	15-04	Sovratemp.	16-01	Riferimento [unità]	16-70	Uscita impulsi #29 [Hz]
12-59	EtherCAT Status	14-03	Sovramodulazione	15-05	Sovratensioni	16-02	Riferimento	16-71	Uscita relè [bin]
12-60	Node ID	14-06	Compensazione tempi inattività	15-06	Riprist. contat. kWh	16-03	est.	16-72	Contatore A
12-66	Threshold	14-10	Guasto di rete	15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	16-05	Val. reale princ. [%]	16-73	Contatore B
12-67	Threshold Counters	14-11	Tens. di rete in caso di guasto rete	15-1*	Impostaz. log dati	16-06	Actual Position	16-74	Contat. arresti precisi
12-68	Cumulative Counters	14-12	Funz. durante sbianciamento di rete	15-10	Fonte registrazione	16-09	Visual. personal.	16-75	Ingresso analogico X30/11
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-14	Kin. Back-up Time-out	15-11	Intervallo registrazione	16-09	Visual. personal.	16-76	Ingresso analogico X30/12
12-80	Server FTP	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-12	Evento d'attivazione.	16-1*	Stato motore	16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]
12-81	Server HTTP	14-16	Kin. Back-up Gain	15-13	Modalità registrazione	16-10	Potenza [kW]	16-78	Uscita anal. X45/1 [mA]
12-82	Servizio SNMP	14-17	Scatto Riprist.	15-14	Campionamenti prima dell'attivazione	16-11	Potenza [hp]	16-79	Uscita anal. X45/3 [mA]
12-83	SNMP Agent	14-20	Modo ripristino	15-2*	Log storico	16-12	Tensione motore	16-8*	Bus di c. e porta FC
12-84	Address Conflict Detection	14-21	Tempo di riavv. autom.	15-20	Log storico: Evento	16-13	Frequenza	16-80	Par. com. 1 Fbus
12-85	Ultimo conflitto ACD	14-22	Modo di funzionamento	15-20	Log storico: Valore	16-14	Corrente motore	16-82	RIF 1 Fieldbus
12-89	Porta canale a presa trasparente	14-23	Imp. codice tipo	15-21	Log storico: Tempo	16-15	Frequenza [%]	16-84	Opz. com. par. stato
12-9*	Servizi Ethernet avanzati	14-25	Ritardo scatto al limite di corrente	15-3*	Log guasti	16-16	Coppia [Nm]	16-85	Par. com. 1 p. FC
		14-26	Ritardo scatto al limite di coppia	15-30	Log guasti: Codice guasto	16-17	Velocità [Giri/min.]	16-86	RIF 1 porta FC
		14-28	Ritardo scatto al guasto inverter	15-31	Log guasti: Valore	16-18	Temp. motore	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
		14-29	Cod. di serv.	15-32	Log guasti: Tempo	16-19	Temperatura sensore KTY	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
		14-3*	Reg. lim. di corr.	15-4*	Identif. conv. freq.	16-20	Angolo motore	16-9*	Visualizz. diagn.
				15-40	Tempo FC	16-21	Coppia [%] alta ris.	16-90	Parola d'allarme
				15-41	Sezione potenza	16-22	Coppia [%]	16-91	Parola di allarme 2
				15-42	Tensione	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Parola di avviso
						16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Parola di avviso 2

16-94	Parola est.	30-00	Mod. oscillaz.	32-37	Encoder 1	33-13	Finestra accuratezza per sincr. posiz.	33-85	MCO alimentato da alim. 24 V Cc est.
17-1*	Opzione retroaz.	30-01	Delta freq. oscillaz. [Hz]	32-38	Lung'h. cavo encoder assoluto	33-14	Limite velocità relativa slave	33-86	Morsetto per allar.
17-11	Tipo segnale	30-02	Delta freq. oscillaz. [%]	32-39	Monitoraggio encoder	33-15	Numero di marker master	33-87	Stato mors. per allarme
17-2*	Interfaccia enc. interfaccia	30-03	Delta freq. oscillaz. Ris. conv. in scala	32-40	Terminazione encoder	33-16	Numero di marker slave	33-88	Par. di stato per allarme
17-21	Risoluzione (ppr)	30-04	Salto freq. oscillaz. [%]	32-43	Enc.1 Control	33-17	Distanza marker master	33-89*	Imp. porta MCO
17-22	Rotazioni multigiro	30-05	Frequenza salto oscillaz. [%]	32-44	Enc.1 node ID	33-18	Distanza marker slave	33-90	X62 MCO CAN node ID
17-23	Selezione protocollo	30-06	Tempo di salto oscillaz.	32-45	Enc.1 CAN guard	33-19	Tipo marker master	33-91	X62 MCO CAN baud rate
17-24	Lunghezza dati SSI	30-07	Tempo sequenza di oscill.	32-5*	Fonte retroazione	33-20	Tempo marker slave	33-94	X60 MCO RS485 serial termination
17-25	Frequenza di clock	30-08	Tempo accel./decel. oscillaz.	32-50	Slave sorgente	33-21	Finestra tolleranza marker master	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate
17-26	Formato dati SSI	30-09	Funz. random di oscillaz.	32-51	MCO 302 Ultimo com.	33-22	Finestra tolleranza riferim. slave	34-0*	Visualizz. dati MCO
17-34	Baudrate HIPERFACE	30-10	Rapp. di oscillaz.	32-52	Source Master	33-23	Comport. all'avvio per sinc.con marker	34-01	Par. scrittura PCD
17-5*	Interfaccia resolver	30-11	Rapporto random oscillaz. max.	32-53	Regolatore PID	33-24	Numero di marker per Fault	34-02	Scrittura PCD 2 su MCO
17-50	Poli	30-12	Rapp. random oscillaz. min.	32-54	Coef. proporzionale	33-25	Numero di marker per READY	34-03	Scrittura PCD 3 su MCO
17-51	Tens. di ingresso	30-13	Modello aw. avanz.	32-55	Coef. integrale	33-26	Filtro velocità	34-04	Scrittura PCD 4 su MCO
17-52	Freq. di ingresso	30-14	Alta coppia di avviam.	32-56	Val. limite per la somma integ.	33-27	Tempo filtro offset	34-05	Scrittura PCD 5 su MCO
17-53	Rapporto di trasformaz.	30-15	High Starting Torque Current [%]	32-57	Largh. di banda PID	33-28	Config. filtro marker	34-06	Scrittura PCD 6 su MCO
17-56	Encoder Sim. Risoluzione	30-16	Protezione rotore bloccato	32-58	Feed Forward velocità	33-29	Tempo di filtr. per il filtr. del riferim.	34-07	Scrittura PCD 7 su MCO
17-57	Interfaccia resolver	30-17	Tempo di rilev. rot. bloccato [s]	32-59	Feed-Forward acceleraz.	33-30	Max. correz. marker	34-08	Scrittura PCD 8 su MCO
17-6*	Monitor. e appl.	30-18	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-60	Coef. proporzionale	33-31	Tip. di sincronismo	34-09	Scrittura PCD 9 su MCO
17-60	Verso retroazione	30-19	Light Load Delay [s]	32-61	Coef. integrale	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	34-10	Scrittura PCD 10 su MCO
17-61	Monitoraggio segnale di retroaz.	30-20	Light Load Current [%]	32-62	Coef. integrale	33-33	Velocity Filter Window	34-2*	Par. lettura PCD
17-7*	Absolute Position	30-21	Light Load Speed [%]	32-63	Val. limite per la somma integ.	33-34	Slave Marker filter time	34-21	PCD 1 lettura da MCO
17-70	Absolute Position Display Unit	30-22	Light Load Speed [%]	32-64	Largh. di banda PID	33-40	Comportam. al ragg. fine corsa	34-22	PCD 2 lettura da MCO
17-71	Absolute Position Display Scale	30-23	High Starting Torque Current [%]	32-65	Feed Forward velocità	33-41	Fine corsa software negativo	34-23	PCD 3 lettura da MCO
17-72	Absolute Position Numerator	30-24	Protezione rotore bloccato	32-66	Feed-Forward acceleraz.	33-42	Fine corsa software positivo	34-24	PCD 4 lettura da MCO
17-73	Absolute Position Denominator	30-25	Tempo di rilev. rot. bloccato [s]	32-67	Max. errore di posizione consentito	33-43	Fine corsa software negativo attivo	34-25	PCD 5 lettura da MCO
17-74	Absolute Position Offset	30-26	Light Load Delay [s]	32-68	Comportam. in inver. dello slave	33-44	Fine corsa software positivo attivo	34-26	PCD 6 lettura da MCO
18-1**	Visual. dati 2	30-27	Light Load Speed [%]	32-69	Periodo di campion. per il reg. PID	33-45	Tempo nella fin. target	34-27	PCD 7 lettura da MCO
18-3*	Analog Readouts	30-28	Vel. guai. proporz. PID	32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili	33-46	Valore limite finestra target	34-28	PCD 8 lettura da MCO
18-36	Incr. anal. X48/2 [mA]	30-29	Guadagno proporzionale PID di processo	32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	33-47	Dimensioni della fin. target	34-29	PCD 9 lettura da MCO
18-37	Mod. temp. X48/4	30-30	Opzione bypass	32-72	Dimens. fn. di contr. (disatt.)	33-48	Ingr. digitale morsetto X57/1	34-30	PCD 10 lettura da MCO
18-38	Mod. temp. X48/7	31-0*	Modalità bypass	32-73	Integral limit filter time	33-50	Ingr. digitale morsetto X57/2	34-4*	Ingressi e uscite
18-39	Mod. temp. X48/10	31-00	Tempo di ritardo avviam. bypass	32-74	Position error filter time	33-51	Ingr. digitale morsetto X57/3	34-40	Ingressi digitali
18-4*	Visualizz. dati PGIO	31-01	Tempo di ritardo scatto bypass	32-75	Velocità e accel.	33-52	Ingr. digitale morsetto X57/4	34-41	Uscite digitali
18-43	Uscita anal. X49/7	31-02	Tempo di ritardo scatto bypass	32-80	Velocità massima (encoder)	33-53	Ingr. digitale morsetto X57/5	34-5*	Dati di processo
18-44	Uscita anal. X49/9	31-03	Attivaz. della modalità di test	32-81	Rampa minima	33-54	Ingr. digitale morsetto X57/6	34-50	Actual Position
18-45	Uscita anal. X49/11	31-10	Par. di stato bypass	32-82	Tempo di rampa	33-55	Ingr. digitale morsetto X57/7	34-51	Posizione regolata
18-5*	Active Alarms/Warnings	31-11	Ore di esercizio bypass	32-83	Risoluz. velocità	33-56	Ingr. digitale morsetto X57/8	34-52	Posizione effettiva master
18-55	Active Alarm Numbers	31-19	Attivaz. remota bypass	32-84	Velocità di default	33-57	Ingr. digitale morsetto X57/9	34-53	Posiz. zero dello slave
18-56	Active Warning Numbers	32-0*	Impost. di base MCO	32-85	Acceleraz. di default	33-58	Ingr. digitale morsetto X57/10	34-54	Posizione zero master
18-6*	Inputs & Outputs 2	32-00	Tipo segnale incrementale	32-86	Acc. up for limited jerk	33-59	Modaltà mors. X59/1 e X59/2	34-55	Curva (grafico) posizione
18-60	Digital Input 2	32-01	Risoluzione incrementale	32-87	Acc. down for limited jerk	33-60	Ingr. digitale morsetto X59/1	34-56	Errore di inseguimento
18-7*	Stato raddrizzatore	32-02	Protocollo assoluto	32-88	Dec. up for limited jerk	33-61	Ingr. digitale morsetto X59/2	34-57	Errore di sincronismo
18-70	Tensione di rete	32-03	Risoluzione assoluta	32-89	Dec. down for limited jerk	33-62	Ingr. digitale morsetto X59/2	34-58	Velocità effettiva
18-71	Frequenza di rete	32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	32-9*	Sviluppo	33-63	Uscita dig. morsetto X59/1	34-59	Velocità master effettiva
18-72	Equilibrio rete	32-05	Lunghezza dati encoder assoluto	32-90	Sorgente di debug	33-64	Uscita dig. morsetto X59/2	34-60	Stato sincronismo
18-75	Tensione CC raddrizzatore	32-06	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	33-0*	Impostaz. avanz. Impostazioni	33-65	Uscita dig. morsetto X59/3	34-61	Stato dell'asse
18-90	Visual. PID	32-07	generazione clock encoder assoluto	33-00	Sp. a HOME	33-66	Uscita dig. morsetto X59/4	34-62	Stato del programma
18-91	Errore PID di proc.	32-08	Lung'h. cavo encoder assoluto	33-01	Offset punto zero dalla pos. Home	33-67	Uscita dig. morsetto X59/5	34-64	MCO 302 Stato
18-92	Uscita bloccata PID processo	32-09	Monitoraggio encoder	33-02	Rampa per Homing	33-68	Uscita dig. morsetto X59/6	34-65	MCO 302 Controllo
18-93	Uscita scalata guadagno PID proc.	32-10	Verso della rotazione	33-03	Velocità dell'homing	33-69	Uscita dig. morsetto X59/7	34-66	MCO 302 Controllo
22-2**	Funzioni appl.	32-11	Denominatore unità utente	33-04	Comp. durante l'homing (azz. pos.)	33-70	Uscita dig. morsetto X59/8	34-7*	Visual. diagn.
22-00	Ritardo interblocco esterno	32-12	Numeratore unità utente	33-1*	Sincronizzazione	33-8*	Parametri globali	34-70	MCO parola di allarme 1
30-2*	Caratt. speciali	32-13	Enc.2 Control	33-10	Fattore di sincr. del master (M: 5)	33-80	Numero programma attivo	34-71	MCO parola di allarme 2
30-0*	Oscillatore	32-14	Enc.2 node ID	33-11	Fattore di sincr. dello slave (M: 5)	33-81	Stato accensione	35-0*	Opzione ingresso sensore
		32-15	Enc.2 CAN guard	33-12	Offset posizione per sincronizzaz.	33-82	Monitoraggio stato conv.	35-00	Mod. ingr. temp.
						33-83	Comportam.dopo l'errore	35-01	Term. X48/4 Temperature Unit
						33-84	Comportam. dopo Esc.	35-01	Term. di ingresso mors. X48/4

35-02	Term. di temp. mors. X48/7	42-17	Tolerance Error	43-20	Velocità ventola FPC A
35-03	Term. di ingresso mors. X48/7	42-18	Timer velocità zero	43-21	Velocità ventola FPC B
35-04	Term. di temp. mors. X48/10	42-19	Zero Speed Limit	43-22	Velocità ventola FPC C
35-05	Term. di ingresso mors. X48/10	42-2* Safe Input		43-23	Velocità ventola FPC D
35-06	Funzione di allarme sensore di temp.	42-20	Funzione di sicurezza	43-24	Velocità ventola FPC E
35-1*	Mod. temp. X48/4	42-21	Tipo	43-25	FPC Fan F Speed
35-14	Term. di tempo filtro mors. X48/4	42-22	Tempo di discrepanza	600-** PROFIsafe	
35-15	Term. di temp. mors. Monitor	42-23	Tempo segnale stabile	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
35-16	Term. temp. bassa mors. Limite	42-24	Comportamento di riavvio	600-44	Contatore messaggi di guasto
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limite	42-3* Generale		600-47	Numero guasto
35-2*	Mod. temp. X48/7	42-30	Reazione a un guasto esterno	601-** PROFIdrive 2	
35-24	Term. di tempo filtro mors. X48/7	42-31	Fonte di ripristino	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-33	Nome set di parametri		
35-26	Term. temp. bassa mors. Limite	42-35	Valore S-CRC		
35-27	Term. temp. alta mors. Limite	42-36	Level 1 Password		
35-3*	Mod. temp. X48/10	42-4* SS1			
35-34	Term. di tempo filtro mors. X48/10	42-40	Tipo		
35-35	Term. di temp. mors. Monitor	42-41	Profilo di rampa		
35-36	Term. temp. bassa mors. Limite	42-42	Ritardo		
35-37	Term. temp. alta mors. Limite	42-43	Delta T		
35-4*	Ingresso anal. X48/2	42-44	Velocità di decelerazione		
35-42	Term. X48/2 Low Current	42-45	Delta V		
35-43	Term. alta mors. X48/2	42-46	Velocità zero		
35-44	Term. rif./retroz. basso mors. X48/2	42-47	Tempo rampa		
	Valore	42-48	S-ramp Ratio at Decel. avviamento;		
35-45	Term. di rif./retroz. alto mors. X48/2	42-49	S-ramp Ratio at Decel. Fine		
	Valore	42-5* SLS			
35-46	Term. di tempo filtro mors. X48/2	42-50	Velocità di disinserimento		
36-** Opz. I/O program.		42-51	Limite velocità		
36-0*	Modalità I/O	42-52	Reazione fail-safe		
36-03	Modalità mors. X49/7	42-53	Start Ramp		
36-04	Modalità mors. X49/9	42-54	Tempo rampa di decelerazione		
36-05	Modalità mors. X49/11	42-6* Safe Fieldbus			
36-4*	Uscita analogica X49/7	42-60	Selezione telegramma		
36-40	Uscita analogica morsetto X49/7	42-61	Indirizzo di destinazione		
36-42	Mors. X49/7, scala min.	42-8* Status			
36-43	Mors. X49/7, scala max.	42-80	Safe Option Status		
36-44	Mors. X49/7, usc. contr. via bus	42-81	Safe Option Status 2		
36-45	Mors. X49/7 Preimp. timeout usc.	42-82	Safe Control Word		
36-5*	Uscita X49/9	42-83	Safe Status Word		
36-50	Uscita analogica morsetto X49/9	42-85	Active Safe Func.		
36-52	Mors. X49/9, scala min.	42-86	Safe Option Info		
36-53	Mors. X49/9, scala max.	42-87	Time Until Manual Test		
36-54	Mors. X49/9, usc. contr. via bus	42-88	Supported Customization File Version		
36-55	Mors. X49/9 Preimp. timeout	42-89	Customization File Version		
36-6*	Uscita X49/11	42-9* Special			
36-60	Uscita anal. morsetto X49/11	42-90	Restart Safe Option		
36-62	Mors. X49/11, scala min.	43-** Visualizzazione unità			
36-63	Mors. X49/11, scala max.	43-0* Stato componente			
36-64	Mors. X49/11, usc. contr. via bus	43-00	Temp. componente		
36-65	Mors. X49/11 Preimp. timeout usc.	43-01	Temp. ausiliaria		
42-** Funzioni di sicurezza		43-1* Stato scheda di potenza			
42-1* Speed Monitoring		43-10	Temp. HS f. U		
42-10	Fonte di velocità misurata	43-11	Temp. HS f. V		
42-11	Risoluzione dell'encoder	43-12	HS Temp. ph.W		
42-12	Direzione dell'encoder	43-13	Velocità ventola PC A		
42-13	Rapporto di trasmissione	43-14	Velocità ventola PC B		
42-14	Tipo di retroazione	43-15	Velocità ventola PC C		
42-15	Filtro retroazione	43-2* Stato scheda di potenza ventola			

Indice

A

Abbreviazioni.....	105
Adattamento automatico motore (AMA)	
Avviso.....	70
Configurazione.....	51
Alimentazione a 24 V CC.....	42
Allarmi	
Elenco di.....	11, 63
Log.....	11
Tipi di.....	62
Alta tensione.....	48, 67, 68
Ambiente.....	12, 81
Analogico	
Specifiche di ingresso.....	83
Anello aperto	
Cablaggio per controllo di velocità.....	54
Apparecchiature opzionali.....	43, 48
Approvazioni e certificazioni.....	3
Assistenza tecnica.....	58
Atmosfera esplosiva.....	13
Attrezzi.....	12
Auto on.....	11, 59
Avviamento/arresto.....	55
Avvio involontario.....	4
Avvisi	
Elenco di.....	11, 63
Tipi di.....	62
Avviso alta tensione.....	4

B

Bus di campo.....	41
-------------------	----

C

Cavi	
Avviso di installazione.....	21
Instradamento.....	41, 46
Lunghezza e sezione trasversale del cavo.....	82
Motore.....	25
Praticare le aperture per i.....	16, 17
Rete.....	27
Schermati.....	22
Specifiche.....	82
Cavi di controllo.....	41, 43, 46
Certificazione UL.....	3
Classe di efficienza energetica.....	81
Collegamento ai morsetti di controllo.....	43
Collegamento alimentazione.....	21
Collegamento equipotenziale.....	29

Comunicazione seriale

Coppia di serraggio della copertura.....	104
Descrizioni e impostazioni di fabbrica.....	42
Ubicazione.....	9

Condensa.....	13
---------------	----

Condivisione del carico

Avviso.....	4
Coppia di serraggio dei morsetti.....	104
Morsetti.....	8
Posizione dei morsetti.....	8
Schema di cablaggio.....	24

Condivisione del carico.....	67, 68
------------------------------	--------

Condizioni ambientali

Panoramica.....	12
Specifiche.....	81

Configurazioni di cablaggio

Anello aperto.....	54
Avviamento/arresto.....	55
Rigenerazione.....	57
Ripristino allarmi esterni.....	57
Termistore.....	57

Configurazioni di montaggio.....	14
----------------------------------	----

Conformità ADN.....	3
---------------------	---

Contatti ausiliari.....	44
-------------------------	----

Controllo

Caratteristiche.....	85
----------------------	----

Convertitore di frequenza

Definizione.....	6
Dimensioni.....	6
Distanze minime richieste.....	14
Inizializzazione.....	53
Status.....	59

Copertura pannello/porta

Coppia di serraggio.....	104
--------------------------	-----

Coppia

Caratteristica.....	81
Limit.....	64
Limite.....	76
Valore nominale del fissaggio.....	104

Corrente

Dispersione.....	29
Ingresso.....	45
Limite.....	76

Corrente di dispersione.....	5, 29
------------------------------	-------

Corrente nominale di cortocircuito (SCCR).....	85
--	----

Cortocircuito.....	65
--------------------	----

D

Definizioni

Messaggi di stato.....	59
------------------------	----

Definizioni dei messaggi di stato.....	59
--	----

Digitale

Specifiche delle uscite.....	84
Specifiche di ingresso.....	82

Dimensioni esterne		Immagazzinamento del condensatore.....	12
E1h.....	87	Impostazioni di fabbrica.....	53
E2h.....	91	Impostazioni locali.....	52, 106
E3h.....	95	Ingresso/uscita analogica	
E4h.....	99	Descrizioni e impostazioni di fabbrica.....	42
Dispositivo di interblocco.....	43	Posizioni dei morsetti.....	9
Dissipatore		Ingresso/uscita di controllo	
Avviso.....	67, 69, 70, 72	Descrizioni e impostazioni di fabbrica.....	41
Coppia di serraggio del pannello di accesso.....	104	Ingresso/uscita digitale	
Dimensioni del pannello di accesso E1h.....	89	Descrizioni e impostazioni di fabbrica.....	42
Dimensioni del pannello di accesso E2h.....	93	Posizioni dei morsetti.....	9
Dimensioni del pannello di accesso E3h.....	97	Installazione	
Dimensioni del pannello di accesso E4h.....	101	Avviamento.....	52
Flusso d'aria richiesto.....	14	Conforme EMC.....	23, 29
Pulizia.....	13, 58	Inizializzazione.....	53
E		Lista di controllo.....	46
Elettrica		Meccanica.....	15
Installazione.....	21	Morsetti di condivisione del carico/rigenerazione.....	20
EMC.....	21, 22, 23	Personale qualificato.....	4
Encoder.....	52	Requisiti.....	14
Etichetta.....	12	Setup rapido.....	51
F		Utensili necessari.....	12
Filtro.....	13	Interferenza	
Flusso d'aria		EMC.....	22
Configurazioni.....	103	Radio.....	6
Dissipatore.....	14	Interruttore di terminazione bus.....	9, 44
Formatura periodica.....	12	Interruttori	
FPC.....	7	A53 e A54.....	83
vedi anche <i>Scheda di potenza della ventola</i>		A53/A54.....	45
Freno		Sezionatore.....	48, 85
Coppia di serraggio dei morsetti.....	104	Temperatura della resistenza freno.....	44
Messaggio di stato.....	60	Terminazione bus.....	44
Posizione dei morsetti.....	7	Interruttori.....	46, 86
Fusibili		Interruttori A53/A54.....	9
Lista di controllo prima dell'avvio.....	46	Istruzioni di sicurezza.....	4, 21, 48
Protezione da sovracorrente.....	21	Istruzioni per lo smaltimento.....	3
Ricerca e risoluzione dei guasti.....	75	L	
Specifiche.....	85	LCP	
Ubicazione.....	7, 8	Display.....	10
G		Menu.....	49
Gas.....	13	Ricerca e risoluzione dei guasti.....	74
Guasto interno.....	69	Spie luminose.....	11
Guida alla Progettazione.....	3, 14, 82	Ubicazione.....	7, 8
Guida alla Programmazione.....	3	Log guasti.....	11
H		M	
Hand on.....	11, 59	Manuale	
I		Numero di versione.....	3
Immagazzinamento.....	12	Manutenzione.....	13, 58
		MCT 10.....	50
		Menu	
		Descrizioni di.....	49
		Tasti.....	11
		Menu principale.....	49

Menu rapido.....	11, 49	Potenziometro.....	42
Misure.....	6	Programmazione.....	11, 50
Misure di altezza.....	6	Protezione da sovracorrente.....	21
Misure di larghezza.....	6	Protezione termica.....	3
Misure di profondità.....	6		
Monitoraggio ATEX.....	13	R	
Morsetti		Rack di controllo.....	7, 8, 9
Comunicazione seriale.....	42	Raffreddamento	
Dimensioni E1h (viste frontali e laterali).....	31	Avviso polvere.....	13
Dimensioni E2h (viste frontali e laterali).....	33	Lista di controllo.....	46
Dimensioni E3h (viste frontali e laterali).....	35	Requisiti.....	14
Dimensioni E4h (viste frontali e laterali).....	38	Raffreddamento dei condotti.....	14
Ingresso/uscita analogica.....	42	Raffreddamento della parete posteriore.....	14
Ingresso/uscita digitale.....	42	Relè	
Morsetto 37.....	42, 43	Specifiche delle uscite.....	84
Posizioni di controllo.....	9, 41	Ubicazione.....	9
Motore		Relè termico elettronico (ETR).....	21
Avviso.....	64, 67	Resistenza di frenatura	
Cavi.....	21, 25	Schema di cablaggio.....	24
Classe di protezione.....	13	Resistenza freno	
Collegamento.....	25	Avviso.....	66
Coppia di serraggio dei morsetti.....	104	Cablaggio.....	44
Dati.....	76	Posizioni dei morsetti.....	9
Morsetti.....	7	Rete	
Ricerca e risoluzione dei guasti.....	74, 75	Avviso.....	68
Rotazione.....	51	Cavi.....	27
Schema di cablaggio.....	24	Collegamento.....	27
Setup.....	49	Coppia di serraggio dei morsetti.....	104
Specifiche delle uscite.....	81	Morsetti.....	7, 8
Surriscaldamento.....	64	Schermo.....	5
Termistore.....	57	Specifiche.....	81
		Specifiche dell'alimentazione.....	81
N		Rete CA.....	27
Numero di versione software.....	3	vedi anche <i>Rete</i>	
O		RFI.....	7, 8, 27, 98, 102
Ottimizzazione automatica dell'energia.....	51	Ricerca e risoluzione dei guasti	
P		Fusibili.....	75
Pannello di controllo locale (LCP).....	10	LCP.....	74
Pannello passacavi.....	88	Motore.....	74, 75
Parametri.....	49, 52, 106	Rete.....	75
Perdita di fase.....	63	Ricerca ed eliminazione dei guasti	
Personale qualificato.....	4	Avvisi e allarmi.....	63
Peso.....	6	Riciclo.....	3
Piastra passacavi		Rigenerazione	
Coppia di serraggio.....	104	Configurazione del cablaggio.....	57
Descrizione.....	15	Coppia di serraggio dei morsetti.....	104
Dimensioni per E1h.....	90	Morsetti.....	8
Dimensioni per E2h.....	94	Posizione dei morsetti.....	7
Dimensioni per E3h.....	98	Ripristino.....	11, 62, 71
Dimensioni per E4h.....	102	Ripristino allarmi esterni.....	57
Piedistallo.....	15	Riscaldatore.....	7
Potenza nominale.....	6, 12	vedi anche <i>Riscaldatore</i>	

Riscaldatore		Specifiche elettriche 525–690 V.....	79
Cablaggio di.....	44	Spie luminose.....	63
Schema di cablaggio.....	24	STO.....	3
Ubicazione.....	7, 8	vedi anche <i>Safe Torque Off</i>	
Uso.....	13		
Rotore		T	
Avviso.....	72	Targa.....	12
RS485		Tasti di navigazione.....	11, 50
Configurazione.....	43	Temperatura.....	13
Descrizione del morsetto.....	42	Tempo di scarica.....	5
Schema di cablaggio.....	24	Tempo rampa di accelerazione.....	76
S		Tempo rampa di decelerazione.....	76
Safe Torque Off		Tensione	
Avviso.....	71	Ingresso.....	45
Cablaggio di.....	44	Sbilanciamento.....	63
Guida operativa.....	3	Tensione di alimentazione.....	48, 83
Posizione dei morsetti.....	42	Tensione di ingresso.....	48
Schema di cablaggio.....	24	Termistore	
Scheda alimentazione della ventola		Avviso.....	71
Avviso.....	72	Configurazioni di cablaggio.....	57
Scheda di controllo		Percorso cavi.....	41
Avviso.....	70	Posizione dei morsetti.....	42
Specifiche.....	85	Terra	
Specifiche dell'RS485.....	83	Avviso.....	69
Ubicazione.....	9	Collegamento.....	29
Scheda di potenza		Collegamento a triangolo a terra.....	27
Avviso.....	71	Collegamento a triangolo sospeso.....	27
Ubicazione.....	9	Coppia di serraggio dei morsetti.....	104
Scheda di potenza della ventola		Lista di controllo.....	46
Ubicazione.....	7, 8	Morsetti.....	7, 8
Schema di cablaggio		Rete isolata.....	27
Convertitore di frequenza.....	24	Transitori veloci.....	29
Schermatura		Trasduttore.....	42
Cavi.....	41	U	
Morsetti.....	21	Umidità.....	13
Rete.....	5	USB	
RFI.....	7, 8	Posizione porta.....	9
Schermi attorcigliati.....	21	Specifiche.....	85
Terminazione RFI.....	98, 102	V	
Schermi attorcigliati.....	21	Ventole	
Setup.....	11	Assistenza.....	13
Setup iniziale.....	48	Avviso.....	66, 72
Sezionatore.....	7, 44, 48, 85	Flusso d'aria richiesto.....	14
Sleep mode (Modo pausa).....	61	Ubicazione.....	8
Software di configurazione MCT 10.....	50	Viste interne.....	7
Sollevamento.....	12, 14		
Sovratensione.....	76		
Spazio per la porta			
E1h.....	90		
E2h.....	94		
E3h.....	98		
E4h.....	102		
Specifiche di ingresso.....	82		
Specifiche elettriche 380–500 V.....	77		



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

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

