

GE

# AF-600 FP™

## Convertitore di frequenza per ventole e pompe

(230V a 60HP, 460/575V a 125HP)



a product of  
**ecomagination**





## Sicurezza

### Sicurezza



#### ALTA TENSIONE!

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

#### Alta tensione

Il convertitore di frequenza è collegato a tensioni elevate e potenzialmente pericolose. È necessario prestare attenzione per evitare folgorazioni. Queste apparecchiature dovrebbero essere installate, avviate o mantenute solo da personale adeguatamente formato e esperto negli interventi su apparati elettrici.



#### AVVIO INVOLONTARIO!

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

#### Avvio involontario

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può essere avviato usando un interruttore esterno, un comando proveniente da un bus seriale, un segnale di riferimento dell'ingresso o una condizione di guasto eliminata. Adottare sempre le opportune precauzioni per proteggersi dagli avviamenti involontari.



#### TEMPO DI SCARICA!

I convertitori di frequenza contengono condensatori del bus CC che rimangono carichi anche quando il convertitore di frequenza non è alimentato. Per evitare pericoli elettrici, scollegare la rete CA, tutti i motori del tipo a magnete permanente e tutti gli alimentatori a bus CC remoto, incluse le batterie di riserva e i collegamenti UPS e bus CC ad altri convertitori di frequenza. Attendere che i condensatori si scarichino completamente prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione. Il tempo di attesa è indicato nella tabella *Tempo di scarica*. Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo il disinserimento dell'alimentazione e prima di effettuare lavori di manutenzione o riparazione, può causare lesioni gravi o mortali.

Tensione (V)	Tempo di attesa minimo (minuti)	
	4	15
200 - 240	0,75 - 3,7 kW 1 - 5 hp	5,5 - 45 kW 7 1/2 - 60 hp
380 - 480	0,75 - 7,5 kW 1 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 125 hp
525 - 600	0,75 - 7,5 kW 1 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 125 hp

Possono essere ancora presenti tensioni elevate anche dopo lo spegnimento dei LED!

#### Tempo di scarica

#### Simboli

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli.

**⚠️ AVVISO**

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

**⚠️ ATTENZIONE**

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, può causare lesioni leggere o moderate. Potrebbe essere utilizzata anche per avvisare di pratiche non sicure.

**ATTENZIONE**

Indica una situazione che potrebbe causare incidenti con danni alle apparecchiature o a proprietà.

**NOTA!**

Evidenzia informazioni che dovrebbero essere considerate con attenzione per evitare errori o un funzionamento del sistema con prestazioni inferiori a quelle ottimali,

## Approvazioni



Tabella 1.2

**Sommario**

<b>1 Introduzione</b>	<b>4</b>
1.1 Scopo del manuale	6
1.2 Risorse aggiuntive	6
1.3 Panoramica dei prodotti	6
1.4 Funzioni interne del controllore Convertitore di frequenza	6
1.5 Dimensioni unità e potenza nominale	7
<b>2 Installazione</b>	<b>8</b>
2.1 Check list per l'installazione in sito	8
2.2 Convertitore di frequenza e lista di controllo di preinstallazione per il motore	8
2.3 Installazione meccanica	8
2.3.1 Raffreddamento	8
2.3.2 Sollevamento	9
2.3.3 Montaggio	9
2.3.4 Coppie di serraggio	9
2.4 Installazione elettrica	10
2.4.1 Requisiti	11
2.4.2 Requisiti di messa a terra	12
2.4.2.1 Corrente di dispersione (>3,5 mA)	12
2.4.2.2 Messa a terra con cavo schermato	12
2.4.2.3 Messa a terra tramite canaline	13
2.4.3 Collegamento del motore	13
2.4.4 Collegamento alla rete CA	14
2.4.5 Cavi di controllo	14
2.4.5.1 LON	14
2.4.5.2 Tipi di morsetti di comando	15
2.4.5.3 Collegamento ai morsetti di controllo	16
2.4.5.4 Usando cavi di comando schermati	17
2.4.5.5 Funzioni dei morsetti di comando	17
2.4.5.6 Morsetto 53 e 54 interruttori	17
2.4.6 Comunicazione seriale	18
<b>3 Avviamento e test funzionale</b>	<b>19</b>
3.1 Pre-avvio	19
3.1.1 Controllo di sicurezza	19
3.1.2 Check list all'avvio	20
3.2 Applicazione di corrente al Convertitore di frequenza	21
3.3 Programmazione funzionale di base	21
3.4 Auto Tune	22
3.5 Controllo rotazione motore	22



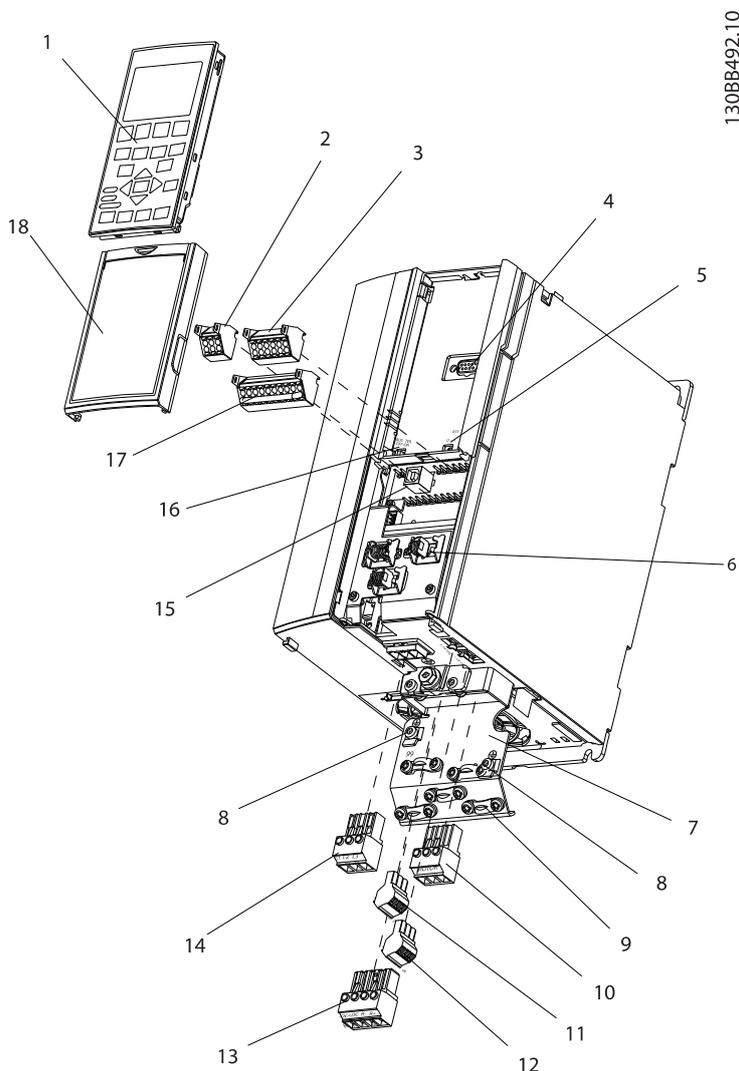
3.6 Test di controllo locale	22
3.7 Avvio del sistema	23
<b>4 Interfaccia utente</b>	<b>24</b>
4.1 Tastierino	24
4.1.1 Tastiera Layout	24
4.1.2 Impostazione Tastiera dei valori sul display	25
4.1.3 Tasti menu display	25
4.1.4 Tasti di navigazione	26
4.1.5 Tasti di navigazione	26
4.2 Salvare e copiare le impostazioni dei parametri	27
4.2.1 Caricamento di dati nell'tastiera	27
4.2.2 Scaricare dati dall'tastiera	27
4.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica	27
4.3.1 Inizializzazione consigliata	28
4.3.2 Inizializzazione manuale	28
<b>5 Informazioni sulla Convertitore di frequenza programmazione</b>	<b>29</b>
5.1 Introduzione	29
5.2 Esempio di programmazione	29
5.3 Esempi di programmazione del morsetto di comando	31
5.4 Impostazione dei parametri predefinita Internazionale/Nordamerica	32
5.5 Struttura del menu dei parametri	33
5.5.1 Struttura del menu principale	34
5.6 Programmazione remota con DCT-10	41
<b>6 Esempi di configurazione dell'applicazione</b>	<b>42</b>
6.1 Introduzione	42
6.2 Esempi applicativi	42
<b>7 Messaggi di stato</b>	<b>48</b>
7.1 Stato del display	48
7.2 Tabella delle definizioni dei messaggi di stato	48
<b>8 Avvisi e allarmi</b>	<b>51</b>
8.1 Monitoraggio del sistema	51
8.2 Tipi di avvisi e allarmi	51
8.3 Visualizzazioni di avvisi e allarmi	51
8.4 Avvisi e allarmi	53
8.4.1 Messaggi di allarme	55
<b>9 Ricerca guasti elementare</b>	<b>62</b>
9.1 Avviamento e funzionamento	62



<b>10 Specifiche</b>	<b>65</b>
10.1 Specifiche in funzione della potenza	65
10.2 Dati tecnici generali	72
10.3 Tabelle Fusibili	77
10.3.1 Raccomandazioni	77
10.3.2 Conformità CE	78
10.3.3 Conformità NEC e UL	83
10.3.4 Fusibili di ricambio per 240 V	89
10.4 Coppie di serraggio	89
<b>Indice</b>	<b>90</b>

# 1 Introduzione

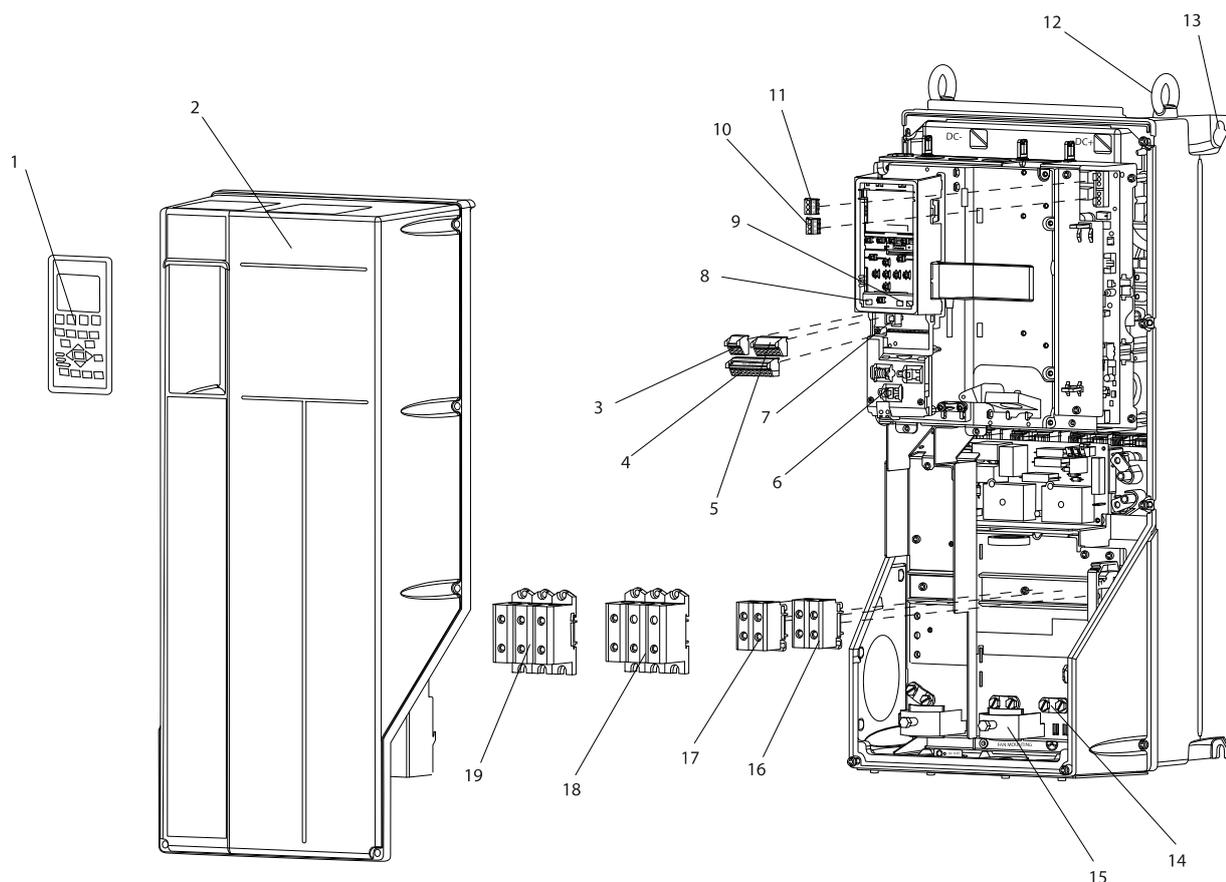
1



Disegno 1.1 Vista esplosa dimensione unità 1X

1	Tastiera	10	Morsetti di uscita del motore 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Connettore bus seriale RS-485 (+68, -69)	11	Relè 1 (01, 02, 03)
3	Connettore I/O analogico	12	Relè 2 (04, 05, 06)
4	Spina ingresso Tastiera	13	Morsetti freno (-81, +82) e condivisione del carico (-88, +89)
5	Interruttori analogici (A53), (A54)	14	Morsetti ingresso rete 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Fissacavi / PE massa	15	Connettore USB
7	piastra di disaccoppiamento	16	Interruttore morsetto bus seriale
8	Morsetto di messa a terra (PE)	17	I/O digitale e alimentazione 24 V
9	Morsetto di messa a terra cavo schermato e fissacavi	18	Piastra di copertura per cavo di comando

Tabella 1.1



1308B493.10

1

Disegno 1.2 Vista esplosa grandezze unità 21, 22, 31, e 32

1	Tastiera	11	Relè 2 (04, 05, 06)
2	Coperchio	12	Golfare di sollevamento
3	Connettore bus seriale RS-485	13	Slot di montaggio
4	I/O digitale e alimentazione 24 V	14	Morsetto di messa a terra (PE)
5	Connettore I/O analogico	15	Fissacavi / PE massa
6	Fissacavi / PE massa	16	Morsetto freno (-81, +82)
7	Connettore USB	17	Morsetto di condivisione del carico (bus CC) (-88, +89)
8	Interruttore morsetto bus seriale	18	Morsetti di uscita del motore 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Interruttori analogici (A53), (A54)	19	Morsetti ingresso rete 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relè 1 (01, 02, 03)		

Tabella 1.2

## 1.1 Scopo del manuale

Lo scopo del manuale è fornire informazioni dettagliate per l'installazione e l'avvio del convertitore di frequenza. Il capitolo 2 *Installazione* fornisce i requisiti per l'installazione meccanica ed elettrica, incluso l'ingresso, il cablaggio del motore, del controllo e delle comunicazioni seriali nonché le funzioni del morsetto di controllo. Il capitolo 3 *Avvio e test funzionale* riporta procedure dettagliate per l'avviamento, la programmazione del funzionamento di base e il test funzionale. Gli altri capitoli riportano informazioni aggiuntive che riguardano interfaccia utente, programmazione dettagliata, esempi applicativi, ricerca guasti all'avviamento e specifiche.

## 1.2 Risorse aggiuntive

Sono disponibili altre risorse di supporto alla comprensione del funzionamento e della programmazione avanzate del convertitore di frequenza.

- La Guida alla programmazione illustra in dettaglio il funzionamento dei parametri e diversi esempi applicativi.
- La Guida alla Progettazione ha lo scopo di illustrare in dettaglio funzioni e possibilità per progettare sistemi di controllo motore.
- Sono disponibili dispositivi opzionali che richiedono procedure diverse da quelle descritte. Leggere le istruzioni fornite con queste opzioni per i requisiti specifici.

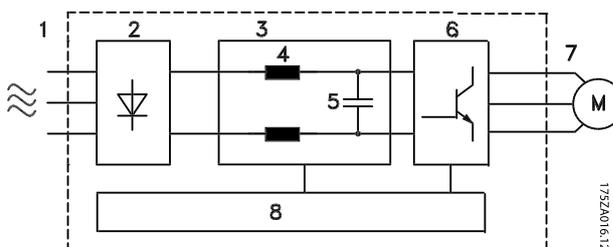
## 1.3 Panoramica dei prodotti

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 di frequenza può variare la velocità del motore in funzione della retroazione del sistema, ad esempio per variazioni di temperatura o pressione per il controllo di motori per ventole, compressori o pompe. Il convertitore di frequenza può inoltre regolare il motore rispondendo ai comandi remoti da controllori esterni.

Inoltre il convertitore di frequenza monitora il sistema e lo stato del motore, genera avvisi o allarmi in presenza di condizioni di guasto, avvia e arresta il motore, ottimizza l'efficienza energetica, e offre molte altre funzioni di controllo, monitoraggio ed efficienza. Le funzioni di monitoraggio e funzionamento sono disponibili come indicazioni dello stato a un sistema di controllo esterno o una rete di comunicazione seriale.

## 1.4 Funzioni interne del controllore Convertitore di frequenza

In basso è riportato uno schema a blocchi che rappresenta i componenti interni del convertitore di frequenza. Vedi *Tabella 1.3* per le loro funzioni.



Disegno 1.3 Diagramma a blocchi Convertitore di frequenza

Area	Titolo	Funzioni
1	Ingresso rete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentazione trifase rete CA al convertitore di frequenza</li> </ul>
2	Raddrizzatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il ponte del raddrizzatore converte l'ingresso CA ad una corrente CC per alimentare l'inverter</li> </ul>
3	Bus CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il circuito del bus CC intermedio del convertitore di frequenza controlla la corrente continua</li> </ul>
4	Reattori CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrano la tensione del circuito CC intermedio</li> <li>• Protezione dai transitori linea di prova</li> <li>• Ridurre la corrente RMS</li> <li>• Aumentare il fattore di potenza che ritorna in linea</li> <li>• Ridurre le armoniche sull'ingresso CA</li> </ul>
5	Banco di condensatori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immagazzina l'energia CC</li> <li>• Offre autonomia in caso di brevi perdite di alimentazione</li> </ul>
6	Inverter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Converte il segnale in continua in una forma d'onda PWM in alternata controllata per ottenere un'uscita variabile controllata per il motore</li> </ul>
7	Uscita al motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenza di uscita trifase regolata al motore</li> </ul>



Area	Titolo	Funzioni
8	Circuiteria di controllo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La potenza in ingresso, l'elaborazione interna, l'uscita e la corrente del motore vengono monitorate per assicurare un funzionamento e un controllo efficienti</li> <li>• L'interfaccia utente e i comandi esterni sono monitorati e controllati</li> <li>• Sono disponibili anche l'uscita di stato e il controllo</li> </ul>

Tabella 1.3 Componenti interni del Convertitore di frequenza

## 1.5 Dimensioni unità e potenza nominale

I riferimenti alle dimensioni unità citate in questo manuale sono definiti in *Tabella 1.4*.

Dimensioni delle unità											
	IP20 / Open Chassis						IP55 / Nema 12				
Volt	12	13	23	24	33	34	15	21	22	31	32
200-240	0,75 - 2,2KW 1-3 HP	4KW 5 HP	5,5-11KW 7,5-15 HP	15-18,5KW 20-25 HP	22-30KW 30-40 HP	37-45KW 50-60 HP	0,75-4KW 1-5 HP	5,5-11KW 7,5-15 HP	15KW 20 HP	18,5-30KW 25-40 HP	37-45KW 50-60 HP
380-480	0,75 - 4KW 1-5 HP	5,5-7,5KW 7,5-10 HP	11-18,5KW 15-25 HP	18,5-30KW 25-40 HP	37-55KW 50-75 HP	75-90KW 100-125 HP	0,75-7,5K W 1-10 HP	11-18,5KW 15-25 HP	18,5-30KW 25-40 HP	37-55KW 50-75 HP	75-90KW 100-125 HP
525-600	-	0,75-7,5K W 1-10 HP	11-18,5KW 15-25 HP	18,5-30KW 25-40 HP	37-55KW 50-75 HP	75-90KW 100-125 HP	0,75-7,5K W 1-10 HP	11-18,5KW 15-25 HP	18,5-30KW 25-40 HP	37-55KW 50-75 HP	75-90KW 100-125 HP

Tabella 1.4

## 2 Installazione

### 2

### 2.1 Check list per l'installazione in sito

- Il convertitore di frequenza sfrutta l'aria ambiente per il raffreddamento. Osservare le limitazioni relative alla temperatura dell'aria ambiente per un funzionamento ottimale
- Assicurarsi che il sito di installazione offra il sostegno adeguato per l'installazione del convertitore di frequenza
- Mantenere la parte interna del convertitore di frequenza priva di polvere o sporco. Assicurare la massima pulizia dei componenti. Nelle aree di installazione utilizzare una copertura di protezione. Potrebbero essere necessarie custodie opzionali IP55 (NEMA 12) .
- Mantenere a disposizione il manuale, i disegni e gli schemi per consultare le istruzioni di installazione e funzionamento dettagliate. Il manuale deve essere disponibile anche per gli operatori dell'apparecchiatura.
- Collocare l'apparecchiatura il più vicino possibile al motore. Fare in modo che i cavi del motore siano quanto più corti possibile. Controllare le caratteristiche del motore per le tolleranze effettive. Non superare
  - 300m (1000ft) per cavi motore non schermati
  - 150m (500ft) per cavo schermato.

### 2.2 Convertitore di frequenza e lista di controllo di preinstallazione per il motore

- Confrontare il numero di modello dell'unità sulla targhetta dati con l'ordine per verificarne la correttezza
- Assicurare che abbiano la stessa tensione nominale:
  - Rete (alimentazione)
  - Convertitore di frequenza
  - Motore
- Assicurarsi che l'uscita corrente nominale del convertitore di frequenza sia maggiore o uguale alla corrente a pieno carico per prestazioni di picco del motore.

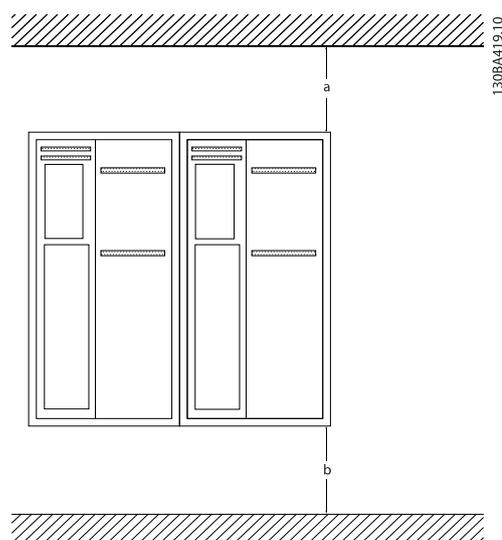
Taglia del motore e potenza del convertitore di frequenza devono corrispondere per una corretta protezione dal sovraccarico

Se la taglia del convertitore di frequenza è inferiore a quella del motore non è possibile ottenere la potenza massima del motore.

### 2.3 Installazione meccanica

#### 2.3.1 Raffreddamento

- Per fornire un flusso d'aria di raffreddamento, montare l'unità su una superficie piana robusta o sulla piastra posteriore opzionale (vedi 2.3.3 Montaggio)
- Assicurare una distanza minima per il raffreddamento dell'aria per la parte superiore e inferiore. Generalmente sono richiesti 100-225mm (4-10in). Vedi *Disegno 2.1* per i requisiti di distanza
- Un montaggio non ottimale può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte
- Deve essere considerato un declassamento per temperature tra 40°C (104°F) e 50°C (122°F) e un'altezza di 1000m (3300ft) sopra il livello del mare. Per ulteriori informazioni, vedere la Guida alla progettazione per l'apparecchiatura.



Disegno 2.1 Distanza di raffreddamento superiore e inferiore

Dimension i	12	13	-	15	21	22
a/b (mm)	100	100	-	100	200	200
a/b (in)	4	4	-	4	8	8
Dimension i	23	24	31	32	33	34
a/b (mm)	200	200	200	225	200	225
a/b (in)	8	8	8	9	8	9

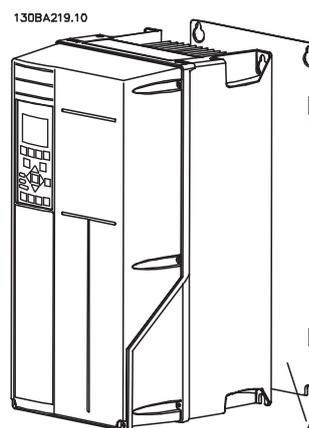
Tabella 2.1 Requisiti relativi alla distanza minima per il flusso d'aria

### 2.3.2 Sollevamento

- Controllare il peso dell'unità per determinare un metodo di sollevamento sicuro.
- Assicurare che il dispositivo di sollevamento sia idoneo per il compito
- Se necessario, prevedere l'utilizzo di un paranco, una gru o un muletto della portata corretta per spostare l'unità
- Per il sollevamento, utilizzare i golfari sull'unità, se in dotazione

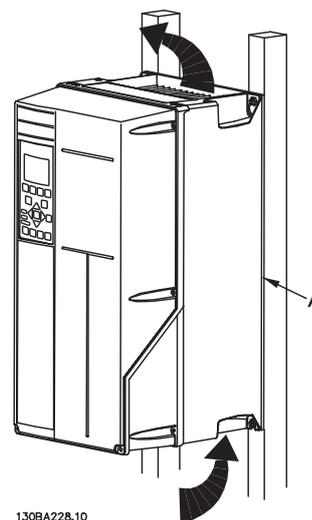
### 2.3.3 Montaggio

- Montare l'unità verticalmente
- Il convertitore di frequenza consente l'installazione affiancata
- Assicurarsi che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità
- Montare l'unità su una superficie piana robusta o sulla piastra posteriore opzionale per fornire il flusso d'aria di raffreddamento (vedi *Disegno 2.2* e *Disegno 2.3*)
- Un montaggio non ottimale può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte
- Utilizzare i fori di montaggio scanalati sull'unità per il montaggio a parete, se in dotazione



Disegno 2.2 Montaggio corretto con la piastra posteriore

L'elemento A è una piastra posteriore correttamente montata per il flusso d'aria richiesto per raffreddare l'unità.



Disegno 2.3 Montaggio corretto con barre

### NOTA!

La piastra posteriore è richiesta per il montaggio su barre.

### 2.3.4 Coppie di serraggio

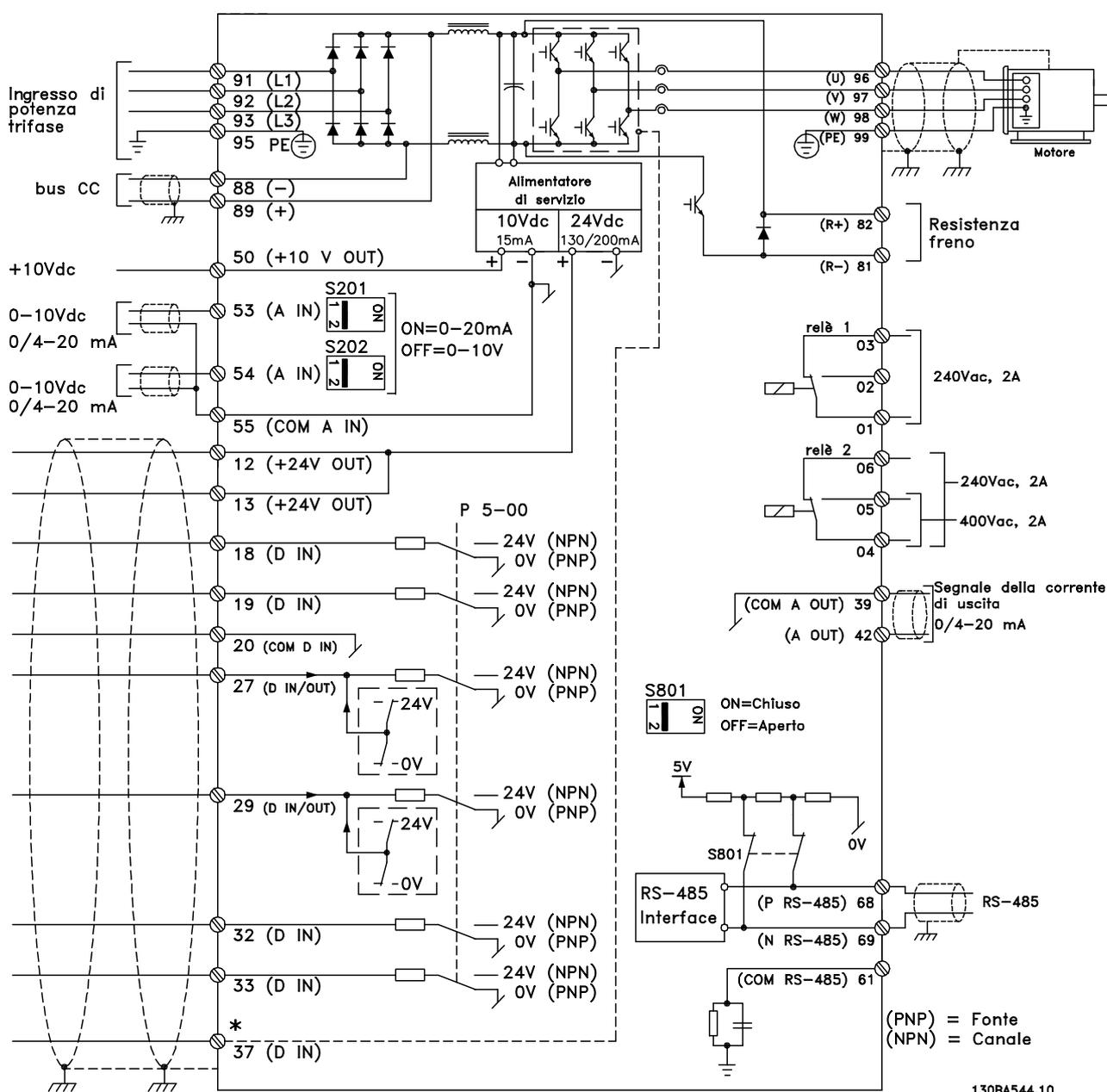
vedere 10.4 *Coppie di serraggio* per le specifiche relative a un serraggio corretto.

## 2.4 Installazione elettrica

Questa sezione contiene istruzioni dettagliate per il cablaggio del convertitore di frequenza. Sono descritte le seguenti operazioni.

- Cablaggio del motore al convertitore di frequenza morsetti di uscita
- Cablaggio della rete CA al convertitore di frequenza morsetti di ingresso
- Collegamento del controllo e cablaggio della comunicazione seriale
- Una volta inserita l'alimentazione, controllare l'ingresso e la potenza motore; programmazione dei morsetti di controllo per le loro funzioni previste

Disegno 2.4 mostra un collegamento elettrico di base.



Disegno 2.4 Schema di cablaggio base.

### 2.4.1 Requisiti

#### **AVVISO**

##### PERICOLO APPARECCHIATURE!

Alberi rotanti e apparecchiature elettriche possono diventare pericolosi. Osservare le norme locali e nazionali in materia di sicurezza per installazioni elettriche. È fortemente consigliato far effettuare l'installazione, l'avvio e la manutenzione solo da personale qualificato e addestrato. L'inosservanza delle linee guida può causare lesioni gravi o mortali.

#### **ATTENZIONE**

##### ISOLAMENTO DEI CAVI!

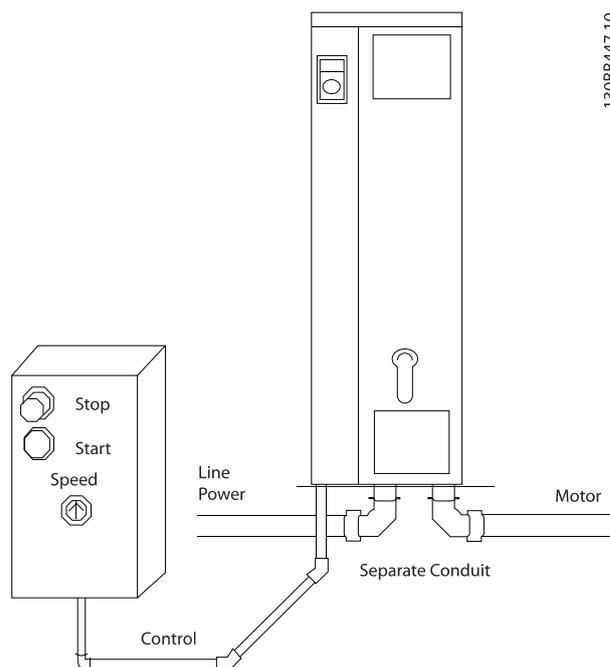
Introdurre la potenza di ingresso, il cablaggio motore e i cavi di controllo in tre condotti metallici separati o usare un cavo schermato separato per l'isolamento dai disturbi ad alta frequenza. Il mancato isolamento dei cavi di alimentazione, motore e controllo potrebbe causare prestazioni non ottimali del convertitore di frequenza e dell'apparecchiatura associata.

Per garantire la sicurezza, considerare quanto segue.

- I dispositivi di controllo elettronici sono collegati a tensioni di rete pericolose. È necessario prestare attenzione per evitare folgorazioni quando si alimenta l'unità.
- Posare separatamente i cavi motore da convertitori di frequenza multipli. La tensione indotta da cavi motore in uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita.

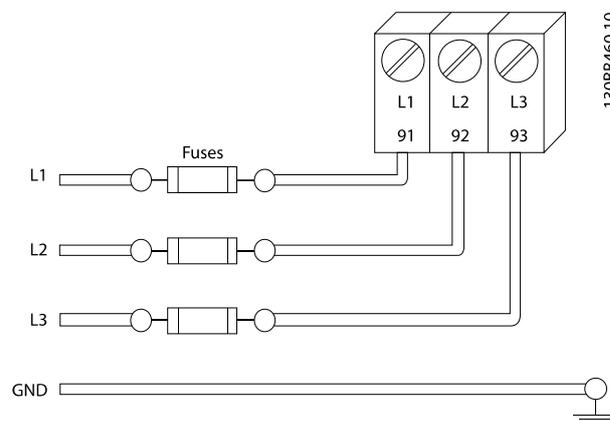
##### Protezione da sovraccarico e dell'apparecchiatura

- Una funzione attivata elettronicamente e integrata nel convertitore di frequenza offre una protezione da sovraccarico per il motore. Il sovraccarico calcola il livello di aumento per attivare la temporizzazione della funzione di scatto (arresto uscita controllore). Maggiore è l'assorbimento di corrente, più rapida è la risposta di intervento. La protezione da sovraccarico del motore fornita è di classe 20. Vedere *8 Avvisi e allarmi* per dettagli sulla funzione di scatto.
- Poiché i cavi del motore portano corrente ad alta frequenza, è importante che i cavi per la rete, la potenza motore e il controllo vengano posati separatamente. Utilizzare canaline metalliche o cavi schermati separati. Il mancato isolamento del cablaggio di alimentazione, motore e controllo potrebbe causare prestazioni dell'apparecchiatura non ottimali. Vedere *Disegno 2.5*.



Disegno 2.5 Installazione elettrica corretta utilizzando canaline

- Tutti i convertitori di frequenza devono essere provvisti di una protezione da cortocircuito e da sovracorrente. È necessario un fusibile di ingresso per fornire questa protezione, vedi *Disegno 2.6*. Vedere le prestazioni massime dei fusibili in *10.3 Tabelle Fusibili*.



Disegno 2.6 Fusibili Convertitore di frequenza

##### Tipi e caratteristiche dei cavi

- Tutti i cavi devono rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente.
- GE consiglia che tutti i collegamenti di potenza siano realizzati con fili di rame minimo da 75° C.
- Vedi *10.1 Specifiche in funzione della potenza* per le dimensioni dei cavi consigliate.

## 2.4.2 Requisiti di messa a terra

### **AVVISO**

#### **RISCHIO DI MESSA A TERRA ERRATA!**

Per la sicurezza degli operatori, è importante realizzare un corretta messa a terra del convertitore di frequenza in base ai codici elettrici locali e nazionali e alle istruzioni riportate nel presente manuale. Le correnti di terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata del convertitore di frequenza può causare morte o lesioni gravi.

### **NOTA!**

È responsabilità dell'utente o dell'installatore certificato assicurare una corretta messa a terra dell'apparecchiatura in base ai codici e agli standard elettrici nazionali e locali.

- Seguire tutti i codici elettrici nazionali e locali per una corretta messa a terra dell'apparecchiatura
- È necessario utilizzare una messa a terra di protezione per apparecchiature con correnti di terra superiori a 3,5 mA, vedere *Corrente di dispersione (>3,5mA)*
- È necessario un cavo di terra dedicato per l'alimentazione di ingresso, l'alimentazione del motore e i cavi di controllo
- Utilizzare i morsetti in dotazione all'apparecchiatura per assicurare collegamenti di massa idonei
- Non collegare a massa un convertitore di frequenza con un altro in una configurazione del tipo "a margherita"
- Tenere i cavi di terra il più corti possibile.
- È consigliato l'utilizzo di un cavo cordato per ridurre i disturbi elettrici
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio

### 2.4.2.1 Corrente di dispersione (>3,5 mA)

Rispettare le norme locali vigenti relative alla messa a terra di apparati con correnti di dispersione > 3,5 mA.

La tecnologia dei Convertitori di frequenza implica commutazione ad alta frequenza e alta potenza. Questo genera correnti di dispersione a terra. Una corrente di guasto nel convertitore di frequenza sui morsetti di potenza di uscita può contenere una componente CC in grado di caricare i condensatori filtro causando delle correnti transitorie verso terra. La corrente di dispersione verso terra dipende dalle diverse configurazioni del sistema, inclusi i circuiti di filtraggio RFI, i cavi motore schermati e la potenza del convertitore di frequenza.

La norma EN/IEC61800-5-1 (Azionamenti elettrici a velocità variabile) richiede particolari precauzioni se la corrente di dispersione supera i 3,5 mA. La messa a terra deve essere potenziata in uno dei modi seguenti:

- Cavo di terra di sezione minima 10 mm<sup>2</sup>
- Due cavi di terra separati, entrambi di dimensioni adeguate a quanto previsto dalla norma

Per ulteriori informazioni vedere la norma EN 60364-5-54 § 543.7

#### **Utilizzare i RCD**

Quando si utilizzano dispositivi a corrente residua (RCD), detti anche interruttori automatici (ELCB) con dispersione a terra, rispettare le seguenti regole:

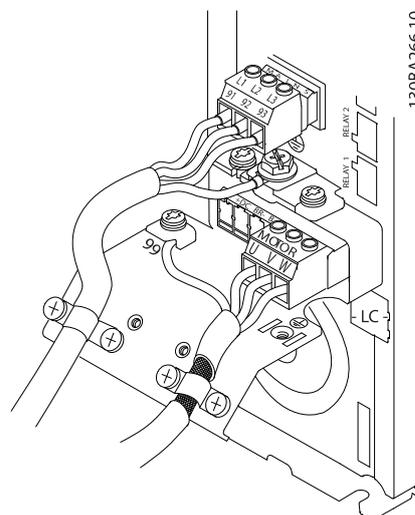
Utilizzare solo RCD di tipo B, in grado di rilevare correnti CA e CC.

Utilizzare RCD con ritardo per i picchi in ingresso per evitare guasti dovuti a correnti di terra transitorie.

Dimensionare il RCD in funzione della configurazione del sistema e di considerazioni ambientali.

### 2.4.2.2 Messa a terra con cavo schermato

Sono in dotazione morsetti di messa a terra per il cablaggio del motore (vedere *Disegno 2.7*).



**Disegno 2.7** Messa a terra con cavo schermato

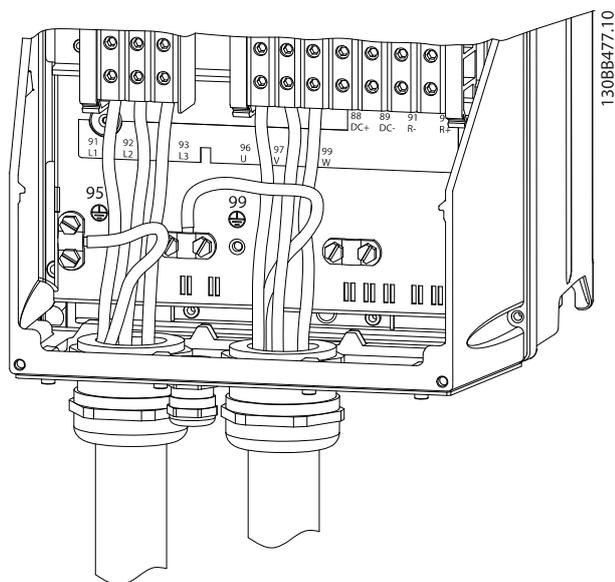
### 2.4.2.3 Messa a terra tramite canaline

## ⚠ATTENZIONE

### RISCHIO DI MESSA A TERRA ERRATA!

Non utilizzare canaline collegate al convertitore di frequenza in alternativa a una corretta messa a terra. Le correnti di terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra inadeguata può causare lesioni personali o cortocircuiti.

Sono previsti in dotazione morsetti di messa a terra (vedere *Disegno 2.8*).



Disegno 2.8 Messa a terra con canaline

1. Utilizzare una spelafili per rimuovere l'isolamento per una corretta messa a terra.
2. Fissare il morsetto di messa a terra alla parte spellata del filo utilizzando le viti in dotazione.
3. Fissare il cavo di messa a terra al morsetto di messa a terra in dotazione.

### 2.4.3 Collegamento del motore

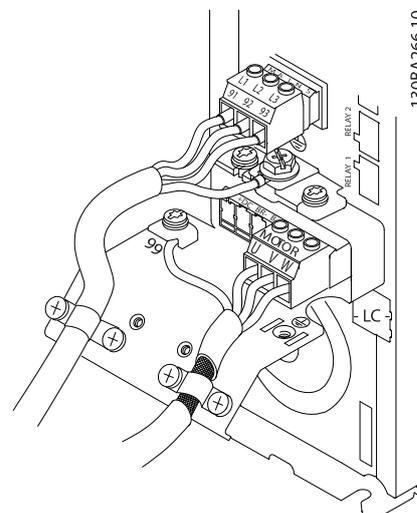
## ⚠AVVISO

### TENSIONE INDOTTA!

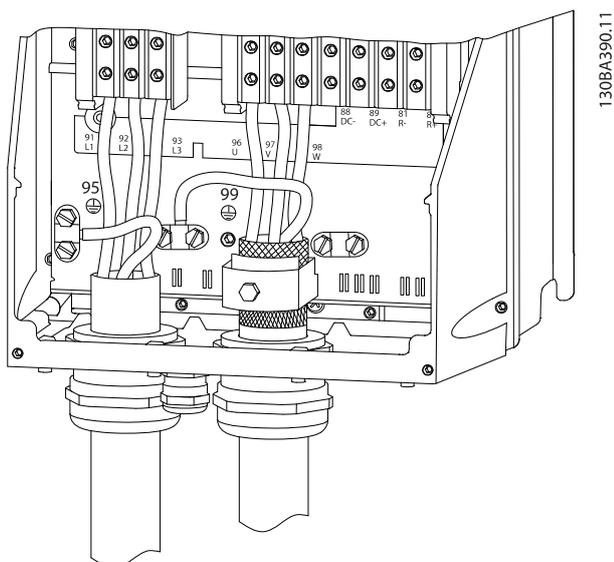
Posare separatamente i cavi motore da convertitori di frequenza multipli. La tensione indotta da cavi motore in uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi di uscita del motore può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

- Per le dimensioni massime dei cavi vedi *10.1 Specifiche in funzione della potenza*
- Rispettare le normative locali e nazionali per le dimensioni dei cavi
- Sono forniti passacavi per i cavi del motore o pannelli di accesso per unità IP55 / Nema 12
- Non montare condensatori di rifasamento tra il convertitore di frequenza e il motore.
- Non collegare un dispositivo di avviamento o a commutazione di polo tra il convertitore di frequenza e il motore
- Collegare il cablaggio trifase del motore ai morsetti 96 (U), 97 (V) e 98 (W)
- Collegare a massa il cavo seguendo le istruzioni di messa a terra fornite
- Serrare i morsetti in base alle informazioni fornite in *10.4.1 Coppie di serraggio*
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio

Le tre figure seguenti rappresentano i collegamenti per ingresso di rete, motore e messa a terra per convertitori di frequenza di base. Le configurazioni effettive variano in base ai tipi di unità e alle attrezzature opzionali.



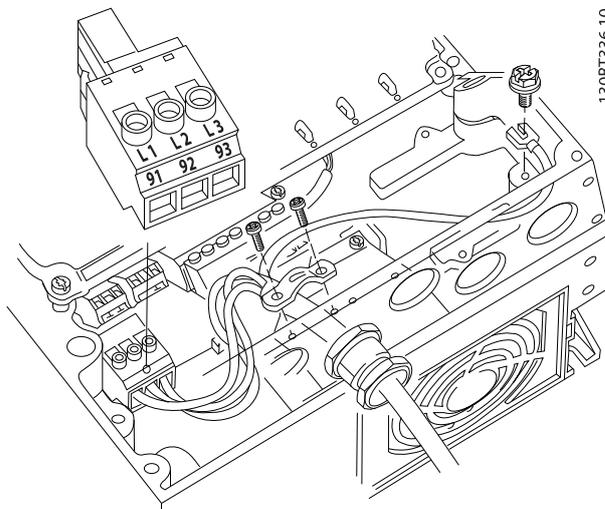
Disegno 2.9 Collegamento di motore, rete e terra per dimensioni di telaio 1X



130BA390.11

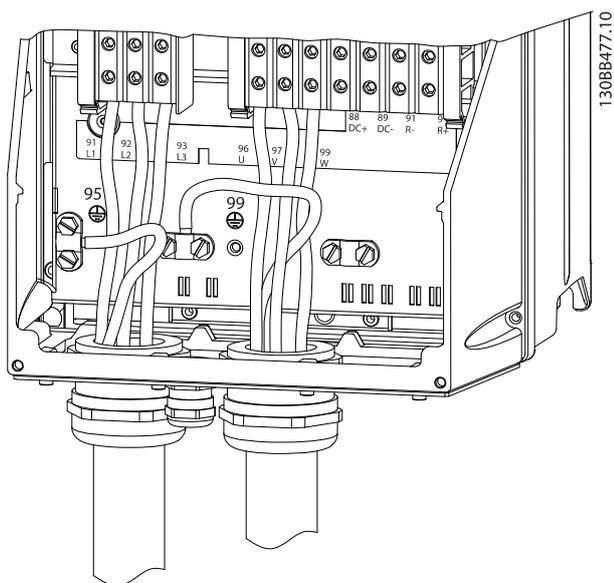
Disegno 2.10 Collegamento di motore, rete e terra per dimensioni di telaio 2X e superiori utilizzando cavi schermati

- alimentazione di ingresso sarà collegata ai morsetti di ingresso.



130BT336.10

Disegno 2.12 Collegamento alla rete CA



130BB477.10

Disegno 2.11 Collegamento di motore, rete e terra per dimensioni di telaio 2X e superiori usando canaline

- Collegare a massa il cavo seguendo le istruzioni di messa a terra fornite in 2.4.2 *Requisiti di messa a terra*
- È possibile utilizzare tutti i convertitori di frequenza con un'alimentazione di ingresso isolata e con linee di alimentazione riferite a massa. Per l'alimentazione da una rete isolata (rete IT o triangolo non a terra) o rete TT/TN-S con neutro a terra (triangolo a terra), impostare *SP-50 Filtro RFI* su OFF. Con l'impostazione OFF, i condensatori del filtro RFI interno fra il telaio e il circuito intermedio sono isolati per evitare danni al circuito intermedio e ridurre le correnti capacitive di terra in conformità a IEC 61800-3.

## 2.4.4 Collegamento alla rete CA

- Dimensionare il cablaggio sulla base della corrente di ingresso del convertitore di frequenza. Per le dimensioni massime del cavo, vedere 10.1 *Specifiche in funzione della potenza*.
- Rispettare le norme nazionali e locali per le dimensioni dei cavi.
- Collegare il cablaggio di alimentazione ingresso CA trifase del motore ai morsetti L1, L2, e L3 (vedi Disegno 2.12).

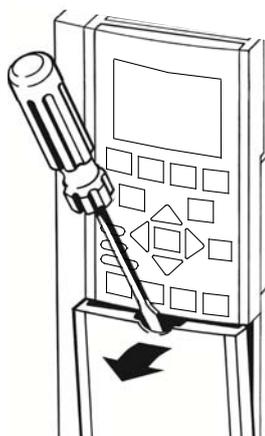
## 2.4.5 Cavi di controllo

- Isolare i cavi del controllo dai componenti ad alta potenza nel convertitore di frequenza.
- Se il convertitore di frequenza è collegato a un termistore, per l'isolamento PELV, è necessario utilizzare un isolamento rinforzato/doppio per il cablaggio del controllo del termistore opzionale. È consigliata una tensione di alimentazione di 24 VCC.

### 2.4.5.1 LON

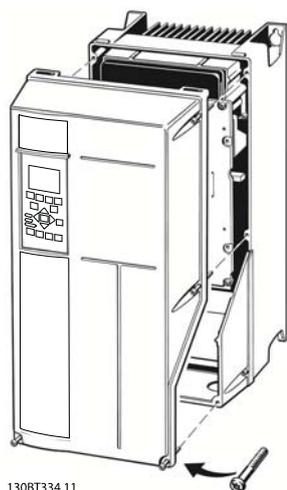
- Rimuovere la piastra della copertura di accesso con un cacciavite. Vedere Disegno 2.13.
- Oppure rimuovere la copertura anteriore allentando le viti di fissaggio. Vedere Disegno 2.14.

La coppia di serraggio per il coperchio anteriore è 2,0Nm per grandezze di unità 15 e 2,2Nm per grandezze di unità 2X e 3X.



130BT248

Disegno 2.13 Controllare l'accesso ai cablaggi per le IP20 / custodie Open chassis

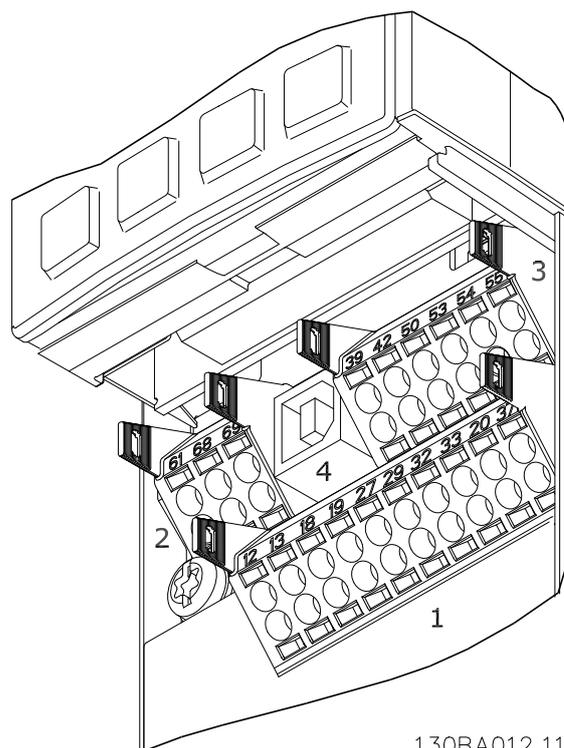


130BT334.11

Disegno 2.14 Controllare l'accesso ai cablaggi per IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4/4X Indoor

### 2.4.5.2 Tipi di morsetti di comando

Disegno 2.18 mostra i connettori rimovibili del convertitore di frequenza. Le funzioni dei morsetti e le relative impostazioni predefinite sono elencate in Tabella 2.2.



130BA012.11

Disegno 2.15 Posizioni dei morsetti di controllo

- **Connettore 1** presenta quattro morsetti per gli ingressi digitali programmabili, due morsetti digitali aggiuntivi programmabili come ingressi o uscite, un morsetto di alimentazione 24 VCC, e un morsetto comune per l'alimentazione opzionale 24 VCC fornita dall'utilizzatore.
- **Connettore 2** morsetti (+)68 e (-)69 servono alle comunicazioni seriali RS-485.
- **Connettore 3** presenta due ingressi analogici, una uscita analogica, alimentazione a 10 VCC e comuni per gli ingressi e l'uscita.
- **Connettore 4** è una porta USB disponibile per l'utilizzo con DCT-10
- Sono inoltre previste due uscite a relè forma C in varie collocazioni in base alla configurazione del convertitore di frequenza e alla taglia.
- Alcune opzioni disponibili su ordinazione con le unità possono offrire ulteriori morsetti. Vedere il manuale in dotazione all'apparecchiatura opzionale.

Vedere 10.2 Dati tecnici generali per definizioni e dettagli.

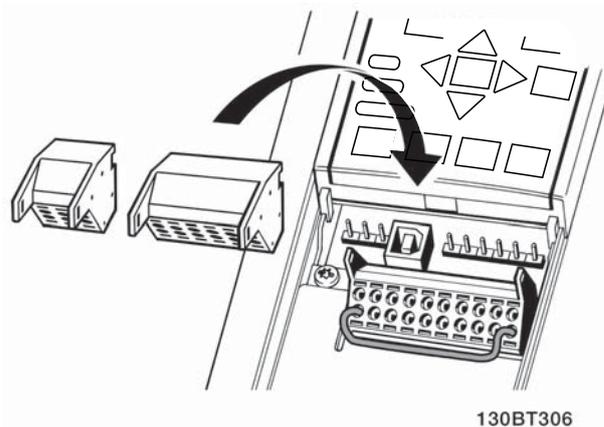
Descrizione del morsetto			
Ingressi/uscite digitali			
Morsetto	Parametro	Impostazione di default	Descrizione
12, 13	-	+24 VCC	Tensione di alimentazione 24 VCC. La corrente in uscita massima è di 200 mA in totale per tutti i carichi a 24 V. Utilizzabile per ingressi digitali e trasduttori esterni.
18	E-01	[8] Avviam.	Ingressi digitali.
19	E-02	[0] Nessuna funzione	
32	E-05	[0] Nessuna funzione	
33	E-06	[0] Nessuna funzione	
27	E-03	[0] Nessuna funzione	
29	E-04	[14] MARCIA JOG	Selezionabile come ingresso o uscita digitale. L'impostazione predefinita è ingresso.
20	-		Comune per gli ingressi digitali e 0 v per l'alimentazione 24 V.
Ingressi/uscite analogici			
39	-		Comune per uscita analogica
42	AN-50	Limite alto - velocità 0	Uscita analogica programmabile Il segnale analogico è 0-20 mA oppure 4-20 mA, a 500 Ω massimo.
50	-	+10 VCC	Tensione di alimentazione analogica 10 VCC. 15 mA massima, tipicamente utilizzata per un potenziometro o un termistore.
53	AN-1#	Riferimento	Ingresso analogico. Selezionabile per tensione o corrente. Gli interruttori A53 e A54 permettono di scegliere mA o V.
54	AN-2#	Retroazione	
55	-		Comune per l'ingresso analogico
Comunicazione seriale			

Descrizione del morsetto			
Ingressi/uscite digitali			
Morsetto	Parametro	Impostazione di default	Descrizione
61	-		Filtro RC integrato per schermatura cavo. SOLO per collegare la schermatura in caso di problemi EMC.
68 (+)	O-3#		Interfaccia RS-485. Per la resistenza di terminazione è disponibile un interruttore sulla scheda di comando.
69 (-)	O-3#		
Relè			
01, 02, 03	E-24 [0]	[0] Allarme	Uscita a relè forma C Utilizzabile per tensione CA o CC e carichi induttivi o resistivi.
04, 05, 06	E-24 [1]	[0] In funzione	

Tabella 2.2 Descrizione del morsetto

### 2.4.5.3 Collegamento ai morsetti di controllo

I connettori dei morsetti di controllo sono scollegabili dal convertitore di frequenza per facilitare l'installazione, come mostrato in *Disegno 2.16*.



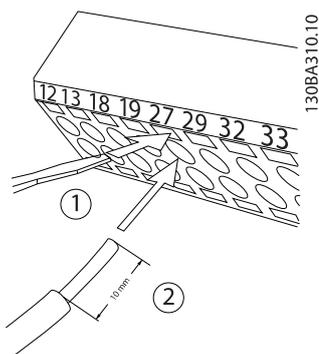
Disegno 2.16 Disinserimento dei morsetti di controllo

1. Aprire il contatto inserendo un piccolo cacciavite nella fessura al di sopra o al di sotto del contatto, come mostrato in *Disegno 2.17*.
2. Inserire il cavo di controllo spelato direttamente nel contatto.
3. Rimuovere il cacciavite per fissare il filo di controllo nel contatto.

- Assicurare che il contatto sia ben saldo e non allentato. Un cavo di controllo allentato può causare guasti all'apparecchiatura o un funzionamento non ottimale.

Vedere 10.1 *Specifiche in funzione della potenza* per le dimensioni dei cavi di controllo.

Vedere 6 *Esempi di configurazione dell'applicazione* per le connessioni tipiche dei cavi di controllo.

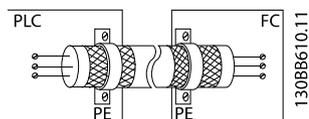


Disegno 2.17 Collegamento dei fili di controllo

#### 2.4.5.4 Usando cavi di comando schermati

##### Schermatura corretta

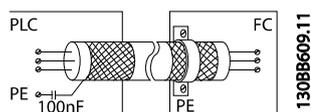
In molti casi, la soluzione preferita è quella di proteggere i cavi di comando e di comunicazione seriale con morsetti di schermatura ad entrambi gli estremi per garantire il migliore contatto possibile alle alte frequenze.



Disegno 2.18

##### Ritorni di massa da 50/60Hz

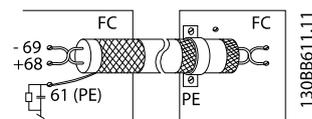
Se si usano cavi di controllo, molto lunghi, si possono avere ritorni di massa. Per eliminare i ritorni di massa, collegare un'estremità della schermatura a massa con un condensatore da 100 nF (tenendo i cavi corti).



Disegno 2.19

##### Eliminare i disturbi EMC nella comunicazione seriale

Per eliminare i disturbi a bassa frequenza tra convertitori di frequenza, collegare un'estremità della schermatura al morsetto 61. Questo morsetto è collegato a massa mediante un collegamento RC interno. Utilizzare cavi a doppino intrecciato per ridurre l'interferenza tra conduttori.



Disegno 2.20

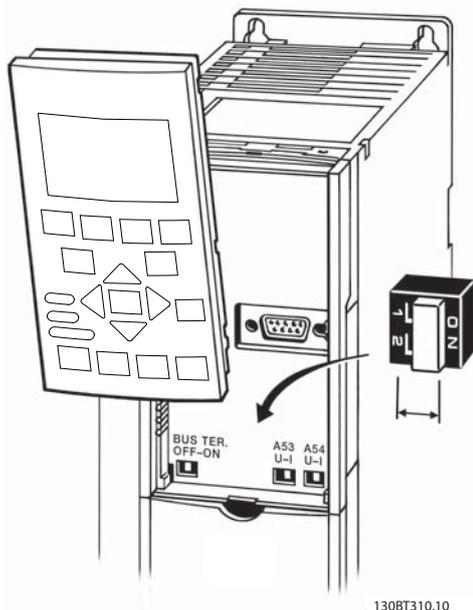
#### 2.4.5.5 Funzioni dei morsetti di comando

Le funzioni del Convertitore di frequenza sono attivate dai segnali dell'ingresso di controllo.

- Ogni morsetto deve essere programmato per la funzione supportata nei parametri associati al morsetto specifico. Vedere *Tabella 2.2* per i morsetti e i parametri associati.
- È importante confermare che il morsetto di controllo sia programmato per la funzione corretta. Vedere *4 Interfaccia utente* per dettagli su come accedere ai parametri e per informazioni sulla programmazione.
- La programmazione predefinita per i morsetti ha lo scopo di inizializzare il funzionamento del convertitore di frequenza in una modalità tipica.

#### 2.4.5.6 Morsetto 53 e 54 interruttori

- I morsetti 53 e 54 di segnale di ingresso analogico consentono la selezione dei segnali di ingresso in tensione (da 0 a 10 V) o corrente (0/4-20 mA)
- Togliere l'alimentazione al convertitore di frequenza prima di cambiare le posizioni dell'interruttore
- Impostare gli interruttori A53 e A54 per selezionare il tipo di segnale. 1 = tensione, 0 = corrente
- Gli interruttori sono accessibili quando tastiera è stato smontato (vedere *Disegno 2.21*). Alcune schede opzionali disponibili per le unità possono coprire questi interruttori e devono quindi essere rimosse per cambiarne la configurazione. Scollegare sempre l'alimentazione dall'unità prima di rimuovere le schede opzionali.
- Il valore di Morsetto 53 predefinito è per un segnale di riferimento di velocità a anello aperto impostato in *DR-61 Mors. 53 impost. commut.*
- Il valore di Morsetto 54 predefinito è per un segnale di retroazione a anello chiuso impostato in *DR-63 Mors. 54 impost. commut.*



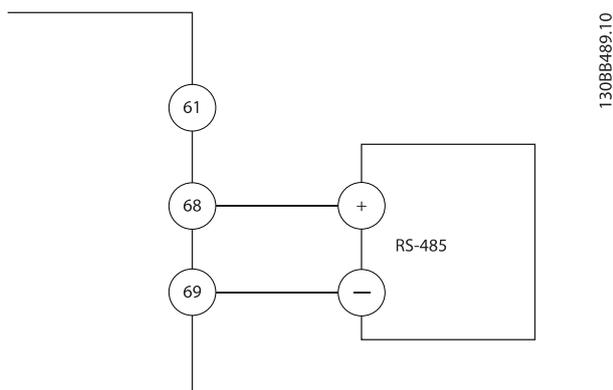
130BT310.10

Disegno 2.21 Posizione dei morsetti 53 e 54 Interruttori

### 2.4.6 Comunicazione seriale

Collegare i cavi della comunicazione seriale RS-485 ai morsetti (+)68 e (-)69.

- Si consiglia l'uso di un cavo per la comunicazione seriale
- Vedi 2.4.2 *Requisiti di messa a terra* per una messa a terra corretta



130BE489.10

Disegno 2.22 Schema di cablaggio per la comunicazione seriale

Per l'impostazione della comunicazione seriale di base, selezionare quanto segue

1. Tipo di protocollo in *O-30 Protocollo*.
2. Indirizzo del Convertitore di frequenza in *O-31 Indirizzo*.

3. Baud rate in *O-32 Baud rate porta conv. di freq.*
- Quattro protocolli di comunicazione sono integrati nel convertitore di frequenza. Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio.

Profilo del convertitore di frequenza

Modbus RTU

Metasys N2®

Apogee FLN®

- Le funzioni sono programmabili da remoto utilizzando il software di protocollo e la connessione RS-485 o nel gruppo di parametri *O-## Opzioni / Comunicazioni*
- La selezione di un protocollo di comunicazione specifico modifica diverse impostazioni dei parametri predefiniti per corrispondere alle specifiche del protocollo rendendo disponibili parametri aggiuntivi specifici del protocollo
- Le schede opzionali installabili nel convertitore di frequenza sono disponibili per fornire protocolli di comunicazione aggiuntivi. Vedere la documentazione della scheda opzionale per le istruzioni di installazione e funzionamento

## 3 Avviamento e test funzionale

### 3.1 Pre-avvio

#### 3.1.1 Controllo di sicurezza



#### **ALTA TENSIONE!**

Se i collegamenti di ingresso e uscita sono stati collegati in modo non ottimale, possono presentarsi tensioni elevate su questi morsetti. Se i conduttori di alimentazione per più motori sono posati in modo erraneo nella stessa canalina, sussiste il rischio che la corrente di dispersione carichi i condensatori all'interno del convertitore di frequenza anche se scollegati dall'alimentazione di rete. Per l'avvio iniziale, attenersi alle procedure relative ai componenti di alimentazione. Attenersi alle procedure di pre-avvio. Il mancato rispetto delle procedure di pre-avvio potrebbe causare lesioni personali o danni all'apparecchiatura.

1. L'alimentazione in ingresso all'unità deve essere spenta ed esclusa (Lock-out). Non basarsi sui sezionatori del convertitore di frequenza 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 che la messa a terra del convertitore di frequenza e del motore sia idonea.
6. Controllare eventuali collegamenti allentati sui morsetti del convertitore di frequenza.
7. Registrare i seguenti dati di targa del motore: potenza, tensione, frequenza, corrente a pieno carico e velocità nominale. Questi valori sono necessari per una successiva programmazione dei dati di targa del motore.
8. Confermare che la tensione di rete corrisponda alla tensione del convertitore di frequenza e del motore.



## 3.1.2 Check list all'avvio

**ATTENZIONE**

Prima di alimentare l'unità, controllare l'intera installazione in base a quanto riportato in *Tabella 3.1*. In seguito marcare quegli elementi.

3

Controllare	Descrizione	<input checked="" type="checkbox"/>
Apparecchiatura ausiliaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'apparecchiatura ausiliaria, interruttori, sezionatori o interruttori automatici/fusibili di ingresso eventualmente presenti sul lato di alimentazione di ingresso del convertitore di frequenza e sul lato di uscita verso il motore. Controllare che siano pronti per il funzionamento e assicurare che rispettino i requisiti per il funzionamento alla massima velocità.</li> <li>Controllare il funzionamento e l'installazione degli eventuali sensori utilizzati per la retroazione al convertitore di frequenza</li> <li>Rimuovere i condensatori di rifasamento sui motori, se presenti</li> </ul>	
Instradamento dei cavi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurare che l'alimentazione di ingresso, il cablaggio motore e i cavi di controllo siano separati o in tre canaline metalliche separate per l'isolamento dai disturbi ad alta frequenza.</li> </ul>	
Cavi di controllo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che non vi siano eventuali fili rotti o danneggiati e collegamenti laschi</li> <li>Controllare che i cavi di controlli siano isolati dal cablaggio di alimentazione e dai cavi motore per assicurare l'immunità ai disturbi</li> <li>Controllare la sorgente di tensione dei segnali, se necessario</li> <li>Si consiglia l'utilizzo di cavi schermati o doppi intrecciati. Assicurarsi che la schermatura sia terminata correttamente.</li> </ul>	
Distanza per il raffreddamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misurare lo spazio superiore e inferiore per assicurare un flusso d'aria sufficiente per il raffreddamento</li> </ul>	
Considerazioni EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che l'installazione sia conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica</li> </ul>	
Considerazioni ambientali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedere l'etichetta dell'apparecchiatura per i limiti della temperatura di esercizio ambiente massima</li> <li>I livelli di umidità devono essere pari al 5-95% senza condensa</li> </ul>	
Fusibili e interruttori automatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori automatici</li> <li>Controllare che tutti i fusibili siano inseriti saldamente e in condizioni ottimali di funzionamento e che tutti gli interruttori automatici siano in posizione aperta</li> </ul>	
Messa a terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'unità richiede un cavo di massa dal suo telaio alla massa dell'edificio</li> <li>Controllare che i collegamenti di massa siano serrati e senza ossidazione</li> <li>La messa a terra sulla canalina o il montaggio del pannello posteriore su una superficie metallica non offre una massa adeguata</li> </ul>	
Cavi di alimentazione di ingresso e uscita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se vi sono collegamenti allentati</li> <li>Controllare che il motore e la rete siano in canaline separate o in cavi schermati separati</li> </ul>	
Pannello interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare che l'interno dell'unità sia priva di sporcizia, trucioli di metallo, umidità e corrosione</li> </ul>	
Interruttori	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurare che tutti gli interruttori e sezionatori siano impostati nella posizione corretta</li> </ul>	



Controllare	Descrizione	<input checked="" type="checkbox"/>
Vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurare che l'unità sia montata saldamente o che vengano usati supporti antivibrazioni, se necessario</li> <li>Controllare se l'unità è soggetta a vibrazioni eccessive</li> </ul>	

Tabella 3.1 Check list all'avvio

### 3.2 Applicazione di corrente al Convertitore di frequenza



#### ALTA TENSIONE!

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati alla rete CA. L'installazione, l'avvio e la manutenzione dovrebbero essere eseguiti solo da personale qualificato. Se l'installazione, l'avvio e la manutenzione non sono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi lesioni personali o morte.



#### AVVIO INVOLONTARIO!

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

1. Confermare che la tensione in ingresso sia bilanciata entro il 3%. In caso contrario, correggere lo squilibrio della tensione di ingresso prima di continuare. Ripetere la procedura dopo aver corretto la tensione.
2. Assicurare che il cablaggio dell'apparecchiatura opzionale, se presente, sia idoneo all'applicazione.
3. Assicurare che tutti gli interruttori di comando si trovino in posizione Off. Gli sportelli del pannello devono essere chiusi o il coperchio montato.
4. Alimentare l'unità. NON avviare il convertitore di frequenza per il momento. Per unità con un sezionatore, impostare sulla posizione On per alimentare il convertitore di frequenza.

### 3.3 Programmazione funzionale di base

I drive richiedono una programmazione funzionale di base per assicurare le migliori prestazioni di funzionamento. La programmazione funzionale di base richiede l'immissione dei dati di targa del motore per il motore da utilizzare e le velocità del motore minima e massima. Immettere i dati in base alla seguente procedura. Le impostazioni dei parametri raccomandate sono concepite per scopi di

avviamento e controllo. Le impostazioni dell'applicazione possono variare. Vedere 4 *Interfaccia utente* Vedere per istruzioni dettagliate sull'immissione di dati attraverso l'tastiera.

Immettere i dati con il convertitore di frequenza acceso ma non ancora in funzione.

1. Premere [Quick Menu] sull'tastiera.
3. Utilizzare i tasti di navigazione per passare al Avviamento rapido e premere [OK].
4. Selezionare la lingua e premere [OK]. Quindi immettere i dati motore nei parametri P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 e F-05 (solo motori a induzione; nel caso dei motori a magneti permanenti, per ora è possibile tralasciare questi parametri). Queste informazioni si trovano sulla targa del motore. L'intero menu rapido è mostrato in 5.5.1 *Struttura menu rapido*
  - P-07 Potenza motore [kW] oppure*
  - P-02 Potenza motore [HP]*
  - F-05 Tens. nom. mot.*
  - F-04 Frequenza di base*
  - P-03 Corrente motore*
  - P-06 Velocità di base*
5. Per *F-07 Tempo accel 1* si consigliano 60 secondi per le ventole o 10 secondi per le pompe.
6. Per *F-08 Tempo decel 1* si consigliano 60 secondi per le ventole o 10 secondi per le pompe.
7. Per *F-10* immettere Sovracc. elettr. scatto 1 per la protezione da sovraccarico classe 20. Per ulteriori informazioni, vedere 2.4.1 *Requisiti*
8. Per *F-16 Limite basso velocità motore [Hz]* impostare i requisiti dell'applicazione. Se al momento questi valori sono ignoti, si consiglia l'uso dei seguenti valori. Questi valori permettono il funzionamento iniziale del convertitore di frequenza. Tuttavia, prendere tutte le precauzioni necessarie per impedire il danneggiamento dell'apparecchiatura. Assicurare che i valori raccomandati siano sicuri per essere usati per il



collaudo funzionale prima di avviare l'apparecchiatura.

Ventola = 20Hz

Pompa = 20Hz

Compressore = 30Hz

- In *F-15 Limite alto velocità motore [Hz]* immettere la frequenza del motore da *F-04 Frequenza di base*.

Questo conclude la procedura di messa a punto rapida. Premere [Status] per tornare al display funzionale.

In *P-04 Auto Tune*, selezionare *Taratura automatica ridotta* o *Taratura automatica completa* e seguire le istruzioni a schermo. Vedere *3.4 Auto Tune*

### 3.4 Auto Tune

L'Auto tune è una procedura di prova che misura le caratteristiche elettriche del motore per ottimizzare la compatibilità tra convertitore di frequenza e motore.

- Il convertitore di frequenza costruisce un modello matematico del motore per la regolazione della corrente motore in 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 P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 e F-05.
- Non determina il funzionamento del motore o eventuali danneggiamenti allo stesso
- Alcuni motori potrebbero non essere in grado di eseguire la versione completa del test. In quel caso, selezionare *Taratura automatica ridotta*
- Se al motore è collegato un filtro di uscita, selezionare *Taratura automatica ridotta*
- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *8 Avvisi e allarmi*
- Per ottenere i risultati migliori, eseguire questa procedura su un motore freddo

### 3.5 Controllo rotazione motore

Prima di far funzionare il convertitore di frequenza, controllare la rotazione del motore. Il motore funzionerà brevemente a 5 Hz o alla minima frequenza impostata in *F-16 Limite basso velocità motore [Hz]*.

- Premere due volte [Main Menu] sul tastierino.
- Immettere la Configurazione dati parametrici e scorrere a P-## Dati motore e premere [OK] per accedere.
- Passare a *P-08 Controllo rotazione motore*.

- Premere [OK].

- Passare a *Abilita*.

Apparirà il seguente testo: *Nota! Il motore può girare nella direzione sbagliata.*

- Premere [OK].

- Seguire le istruzioni sullo schermo.

Per cambiare il senso di rotazione, togliere l'alimentazione al convertitore di frequenza e attendere che la corrente si scarichi. Invertire il collegamento di due dei tre cavi motore sul lato motore oppure sul lato convertitore di frequenza del collegamento.

### 3.6 Test di controllo locale

#### **ATTENZIONE**

##### AVVIAMENTO DEL MOTORE!

Assicurarsi che motore, sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento. È la responsabilità dell'utente assicurare un funzionamento sicuro in tutte le condizioni di funzionamento. Se il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata non sono pronti per l'avviamento potrebbero verificarsi danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali.

#### NOTA!

Il tasto hand sulla tastiera fornisce un comando di avvio locale al convertitore di frequenza. Il tasto OFF fornisce la funzione di arresto.

Nel funzionamento in modalità locale, le frecce Su e Giù della tastiera aumentano e diminuiscono la velocità in uscita del convertitore di frequenza. I tasti freccia Sinistra e Destra consentono di spostare il cursore del display numerico.

- Premere [Hand].
- Accelerare il convertitore di frequenza alla piena velocità premendo [▲]. Spostare il cursore a sinistra della virgola decimale consente di apportare modifiche più velocemente.
- Tenere conto di tutti i problemi di accelerazione.
- Premere [OFF].
- Tenere conto di tutti i problemi di decelerazione.

In presenza di problemi di accelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *8 Avvisi e allarmi*
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo di accel. in *F-07 Tempo accel 1*



- Aumentare il limite di corrente in *F-43 Limite corrente*
  - Aumentare il limite di coppia in *F-40 Limitatore di coppia (marcia)*
  - 5. Togliere il comando di avvio esterno.
  - 6. Annotare eventuali problemi.
- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *8 Avvisi e allarmi*.

Se si sono presentati problemi di decelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *8 Avvisi e allarmi*
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo di decel. in *F-08 Tempo decel 1*

## NOTA!

L'algoritmo OVC non funziona quando si usano motori a magneti permanenti.

Vedere *8.4 Avvisi e allarmi* per ripristinare il convertitore di frequenza dopo una corsa.

## NOTA!

Le sezioni da *3.1 Pre-avvio* a *3.6 Test di controllo locale* in questo capitolo completano le procedure di alimentazione del convertitore di frequenza, la programmazione, configurazione di base, e il collaudo funzionale.

### 3.7 Avvio del sistema

La procedura in questa sezione richiede il completamento del cablaggio da parte dell'utente e la programmazione dell'applicazione. ha lo scopo di semplificare queste operazioni. Altri aiuto per il setup dell'applicazione sono elencati in *1.2 Risorse aggiuntive*. Si consiglia la procedura seguente dopo il completamento della configurazione dell'applicazione da parte dell'utente.

## **ATTENZIONE**

### AVVIAMENTO DEL MOTORE!

Assicurarsi che motore, sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento. È la responsabilità dell'utente assicurare un funzionamento sicuro in tutte le condizioni di funzionamento. Se il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata non sono pronti per l'avviamento potrebbero verificarsi danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali.

1. Premere [Auto].
2. Assicura il corretto cablaggio delle funzioni di controllo esterno al convertitore di frequenza e che tutta la programmazione sia completata.
3. Applicare un comando di avvio esterno.
4. Regolare il riferimento di velocità nell'intervallo di velocità.

## 4 Interfaccia utente

### 4.1 Tastierino

Il tastiera è la combinazione di display e tasti sul lato anteriore dell'unità. L'tastiera è l'interfaccia utente per il convertitore di frequenza.

L'tastiera ha diverse funzioni utente.

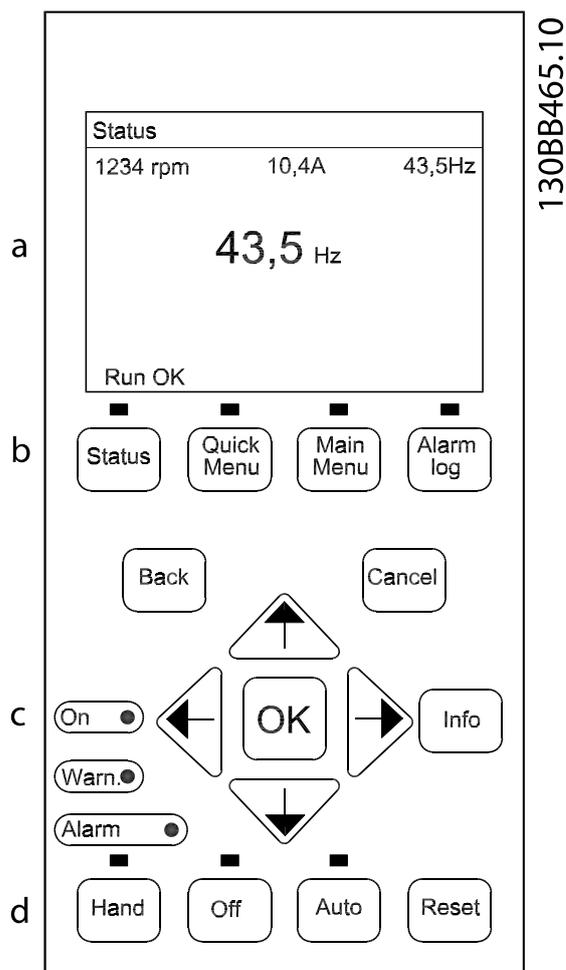
- Avvio, arresto e regolazione della velocità nella modalità di comando locale
- Visualizzazione dei dati di funzionamento, stato, avvisi e avvertenze
- Programmazione delle funzioni del convertitore di frequenza
- Ripristinare manualmente il convertitore di frequenza dopo un guasto quando è inattivo autoripristino

#### NOTA!

Il contrasto del display può essere regolato premendo [STATUS] e il tasto Su/Giù.

#### 4.1.1 Tastiera Layout

L'tastiera è suddiviso in quattro gruppi funzionali (vedi Disegno 4.1).



Disegno 4.1 Tastiera

- Area di visualizzazione.
- I tasti del menu display consentono di modificare la visualizzazione per mostrare opzioni di stato, programmazione e cronologia dei messaggi di errore.
- I tasti di navigazione consentono di programmare funzioni, spostare il cursore dei display e regolare la velocità nel funzionamento in modalità locale. Sono presenti anche indicatori di stato.
- Tasti per il modo di funzionamento e ripristino.

### 4.1.2 Impostazione Tastiera dei valori sul display

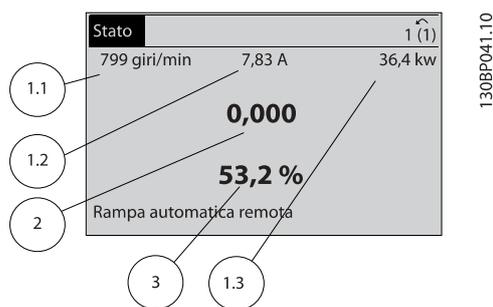
L'area del display è attivata quando il convertitore di frequenza riceve alimentazione dalla tensione di rete, da un terminale del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V.

Le informazioni visualizzate sull'tastiera sono personalizzabili per l'applicazione dell'utente.

- Ogni visualizzazione del display ha un parametro associato.
- Le opzioni vengono selezionate nel menu Configurazione tastierino.
- Il display 2 presenta un'opzione di visualizzazione ingrandita.
- Lo stato del convertitore di frequenza nell'ultima riga del display viene generato automaticamente e non è selezionabile. Vedere *7 Messaggi di stato* per definizioni e dettagli.

Display	Numero del parametro	Impostazione di default
1.1	K-20	Giri/minuto del motore
1.2	K-21	Corrente motore
1.3	K-22	Potenza motore (kW)
2	K-23	Frequenza motore
3	K-24	Riferimento in percentuale

Tabella 4.1



Disegno 4.2

### 4.1.3 Tasti menu display

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



Disegno 4.3

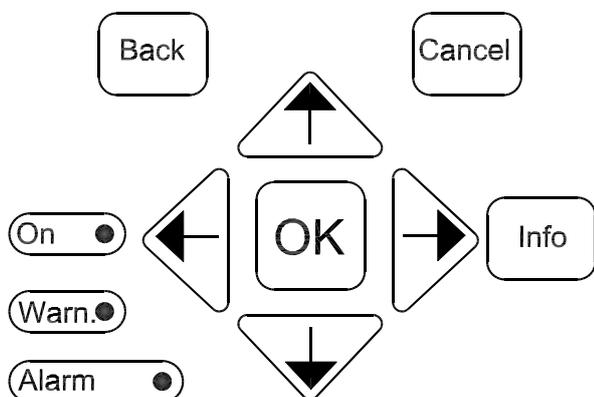
Tasto	Funzione
<b>Stato</b>	<p>Premere per visualizzare le informazioni sul funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In modalità Automatica, premere e tenere premuto per passare alle diverse visualizzazioni dello stato</li> <li>• Premere ripetutamente per esplorare tutte le visualizzazioni di stato</li> <li>• Premere e tenere premuto [Status] più [▲] o [▼] per regolare la luminosità del display</li> <li>• Il simbolo nell'angolo in alto a destra del display mostra il verso di rotazione del motore e il setup attivo. Non è programmabile.</li> </ul>
<b>Menu rapido</b>	<p>Permette di accedere ai parametri di programmazione necessari per le istruzioni di configurazione iniziale e molte istruzioni dettagliate relative all'applicazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere per accedere a <i>Avviamento rapido</i> per istruzioni passo passo per programmare la configurazione di base del controllore in frequenza</li> <li>• Premere per accedere a <i>Macro ventole, macro pompe, macro compressori o anello chiuso</i> per istruzioni passo passo</li> <li>• Premere per accedere a <i>Tendenza</i> per la registrazione in tempo reale sul display del tastierino.</li> <li>• Premere per accedere a <i>Controllo dati parametrici</i> per modifiche nel set di dati parametrici.</li> <li>• Seguire la sequenza dei parametri come presentata per la configurazione delle funzioni</li> </ul>

Tasto	Funzione
<b>Menu principale</b>	<p>Permette di accedere a tutti i parametri di programmazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere due volte per accedere all'indice di livello superiore</li> <li>• Premere una volta per tornare all'ultimo punto di accesso</li> <li>• Premere e tenere premuto per immettere un numero di parametro per accedere direttamente a quel parametro</li> </ul>
<b>Log allarme</b>	<p>Visualizza un elenco di avvisi correnti, gli ultimi 10 allarmi e il log di manutenzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per dettagli sul convertitore di frequenza prima che entri nella modalità di allarme, selezionare il numero di allarme usando i tasti di navigazione e premere [OK].</li> </ul>

Tabella 4.2

#### 4.1.4 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 la regolazione di velocità nel funzionamento locale (manuale). In questa area sono presenti anche tre indicatori di stato del convertitore di frequenza.



Disegno 4.4

130BT117.10

Tasto	Funzione
<b>Indietro</b>	Consente di tornare al passo e all'elenco precedente nella struttura del menu.
<b>Annulla</b>	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la modalità di visualizzazione non sia stata cambiata.
<b>Info</b>	Premere per la definizione della funzione visualizzata.
<b>Tasti di navigazione</b>	Utilizzare i quattro tasti (frecce) di navigazione per spostarsi tra le voci del menu.
<b>OK</b>	Utilizzato per accedere ai gruppi di parametri o per abilitare una selezione.

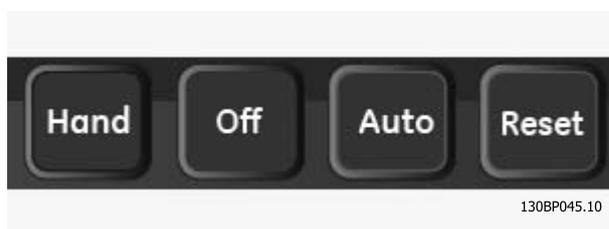
Tabella 4.3

Luce	Indicatore	Funzione
Verde	ON	La luce ON si attiva quando il convertitore di frequenza viene alimentato dalla tensione di rete, un terminale bus CC o un alimentatore esterno da 24 V.
Giallo	WARN	Quando sono soddisfatte le condizioni per l'avviso, si accende la spia gialla WARN e sul display appare il testo che spiega il problema.
Rosso	ALLARME	Una condizione di guasto causa il lampeggiare della spia rossa di allarme e la visualizzazione del testo di allarme.

Tabella 4.4

#### 4.1.5 Tasti di navigazione

I tasti di comando si trovano nella parte inferiore dell tastiera.



130BP045.10

Disegno 4.5

Tasto	Funzione
Hand	Premere per avviare il convertitore di frequenza nel controllo locale. <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare i tasti di navigazione per regolare la velocità del convertitore di frequenza</li><li>• Un segnale di arresto esterno dall'ingresso di comando o dalla comunicazione seriale esclude il comando locale</li></ul>
Off	Arresta il motore ma non rimuove l'alimentazione al convertitore di frequenza.
Auto	Pone il sistema in modalità di funzionamento remoto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Risponde a un comando di avvio esterno dai morsetti di comando o dalla comunicazione seriale</li><li>• Il riferimento di velocità proviene da una sorgente esterna</li></ul>
Ripristino	Ripristina manualmente il convertitore di frequenza dopo aver eliminato un guasto.

Tabella 4.5

## 4.2 Salvare e copiare le impostazioni dei parametri

I dati di programmazione sono memorizzati internamente al convertitore di frequenza.

- I dati possono essere caricati nella memoria tastiera per il backup.
- Una volta archiviati nell'tastiera, i dati possono essere scaricati nuovamente nel convertitore di frequenza
- o in altri convertitori di frequenza collegando l'tastiera a questi ultimi e scaricando le impostazioni memorizzate. (Questo è un modo rapido per programmare varie unità con le stesse impostazioni.)
- L'inizializzazione del convertitore di frequenza per ripristinare le impostazioni di fabbrica non modifica i dati memorizzati nella memoria dell'tastiera

### **AVVISO**

#### **AVVIO INVOLONTARIO!**

Quando il convertitore di frequenza viene collegato alla rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

### 4.2.1 Caricamento di dati nell'tastiera

1. Premere [OFF] per arrestare il motore prima di caricare o scaricare dati.
2. Vai a *K-50 Copia tastiera*.
3. Premere [OK].
4. Selezionare *Tutti a* tastiera.
5. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra lo stato del caricamento.
6. Premere [Hand] o [Auto] per ritornare al funzionamento normale.

### 4.2.2 Scaricare dati dall'tastiera

1. Premere [OFF] per arrestare il motore prima di caricare o scaricare dati.
2. Vai a *K-50 Copia tastiera*.
3. Premere [OK].
4. Selezionare *Tutti da* tastiera.
5. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra il processo di scaricamento.
6. Premere [Hand] o [Auto] per ritornare al funzionamento normale.

## 4.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

### **ATTENZIONE**

**L'inizializzazione riporta l'unità alle impostazioni di fabbrica. Ogni dato relativo a programmazione, dati motore, localizzazione e monitoraggio andrà perso. Il caricamento di dati nell'tastiera consente di effettuare un backup prima dell'inizializzazione.**

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica dei parametri del convertitore di frequenza avviene mediante l'inizializzazione del convertitore di frequenza. L'inizializzazione può avvenire mediante *H-03 Ripr. imp. di fabbrica* o manualmente.

- L'inizializzazione mediante *H-03 Ripr. imp. di fabbrica* non modifica dati del convertitore di frequenza quali ore di esercizio, selezioni della comunicazione seriale, impostazioni personalizzate del menu, log guasti, , log allarmi e altre funzioni di monitoraggio
- In genere si consiglia l'utilizzo di *H-03 Ripr. imp. di fabbrica*
- L'inizializzazione manuale cancella tutti i dati di motore, programmazione, localizzazione e monitoraggio e ripristina le impostazioni di fabbrica



### 4.3.1 Inizializzazione consigliata

1. Premere [Main Menu] due volte per accedere ai parametri.
2. Passare a *H-03 Ripr. imp. di fabbrica*.
3. Premere [OK].
4. Passare a *Inizializzazione*.
5. Premere [OK].
6. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
7. Alimentare l'unità.

Durante l'avvio avviene il ripristino delle impostazioni predefinite dei parametri. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

8. Viene visualizzato l'allarme 80.
9. Premere [Reset] per ritornare al funzionamento normale.

### 4.3.2 Inizializzazione manuale

1. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
2. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] e alimentare l'unità.

All'avvio vengono ripristinate le impostazioni predefinite di fabbrica dei parametri. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

L'inizializzazione manuale non ripristina le seguenti informazioni sul convertitore di frequenza

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

## 5 Informazioni sulla Convertitore di frequenza programmazione

### 5.1 Introduzione

Il convertitore di frequenza viene programmato per le funzioni applicative mediante parametri. È possibile accedere ai parametri premendo [Quick Menu] o [Main Menu] sull'tastiera. (Vedere 4 *Interfaccia utente* per informazioni sull'utilizzo dei tasti funzione tastiera). Ai parametri è possibile accedere anche mediante PC utilizzando il DCT-10 (vedere la sezione 5.6 *Programmazione remota con* ).

Il menu rapido serve per l'avviamento iniziale e istruzioni dettagliate per le comuni convertitore di frequenza applicazioni . Sono fornite istruzioni passo passo. Queste istruzioni permettono all'utente di vedere i parametri utilizzati per la programmazione delle applicazioni nella corretta sequenza. I dati immessi in un parametro possono modificare le opzioni disponibili nei parametri successivamente all'immissione. Il menu rapido presenta linee guida semplificate per la configurazione e la messa in funzione della maggior parte dei sistemi.

Il menu principale accede a tutti i parametri e consente applicazioni convertitore di frequenza avanzate.

### 5.2 Esempio di programmazione

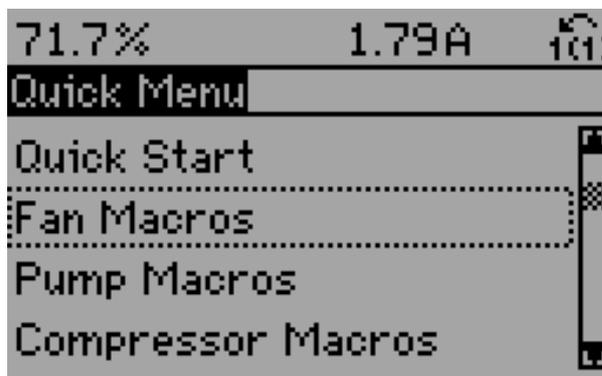
Segue un esempio di programmazione del convertitore di frequenza per un'applicazione comune ad anello aperto utilizzando il menu rapido.

- Questa procedura programma il convertitore di frequenza per ricevere un segnale di controllo analogico 0-10 VCC sul morsetto di ingresso 53
- Il convertitore di frequenza risponderà fornendo un'uscita di 20-50Hz al motore proporzionale al segnale di ingresso (0-10V CC = 20-50Hz)

È una tipica applicazione con pompe o ventole.

Premere due volte [Main Menu] e selezionare i parametri seguenti utilizzando i tasti di navigazione per scorrere i titoli e premere [OK] dopo ogni azione.

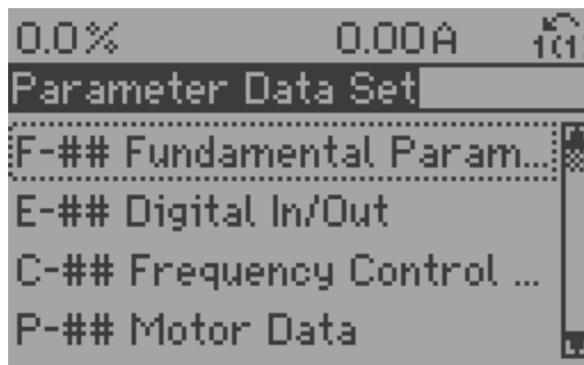
#### 1. Configurazione dati parametrici



130BT112.10

Disegno 5.1

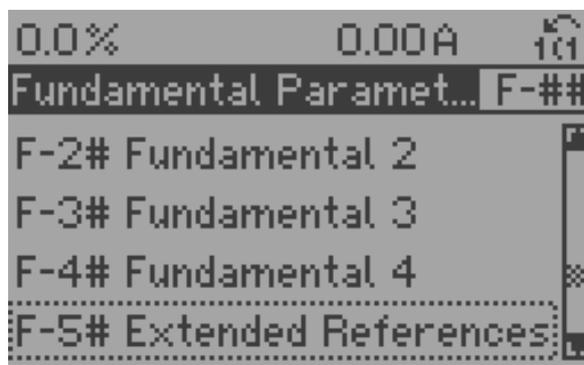
#### 3. Parametri fondamentali



130BT760.10

Disegno 5.2

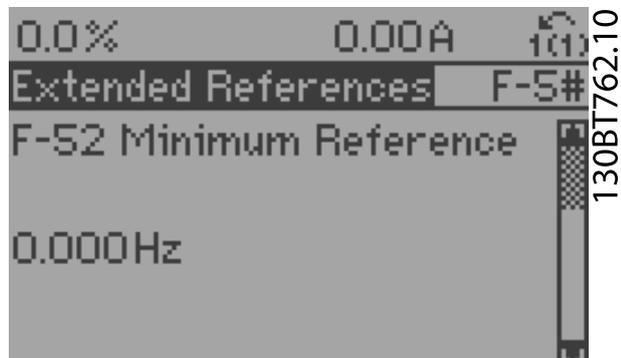
#### 4. Riferimenti estesi



130BT761.10

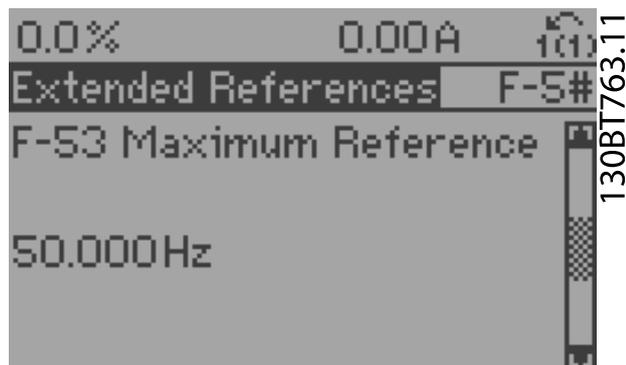
Disegno 5.3

5. *F-52 Riferimento minimo.* Impostare il riferimento minimo interno al convertitore di frequenza su 0 Hz. (In questo modo si imposta la velocità minima del convertitore di frequenza su 0 Hz)



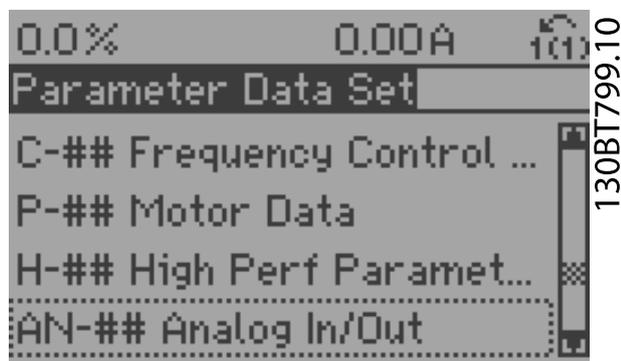
Disegno 5.4

6. *F-53 Riferimento massimo.* Impostare il riferimento massimo interno al convertitore di frequenza a 60 Hz. (In questo modo si imposta la velocità massima del convertitore di frequenza a 60 Hz. Notare che 50/60 Hz è un'impostazione locale).



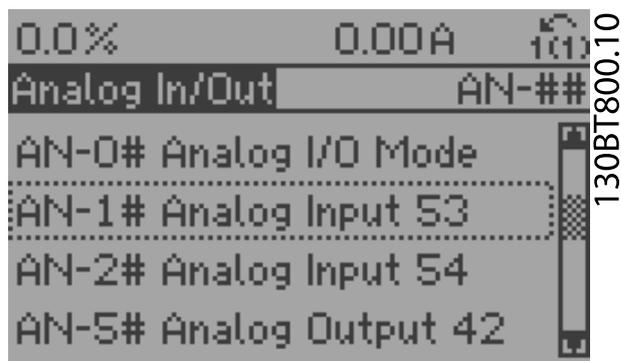
Disegno 5.5

7. Premere due volte [Back] per ritornare al set di dati parametrici e scorrere fino a I/O analogici



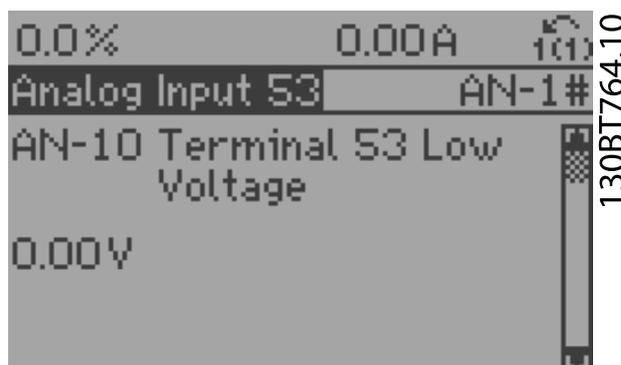
Disegno 5.6

8. Ingr. analog. 53



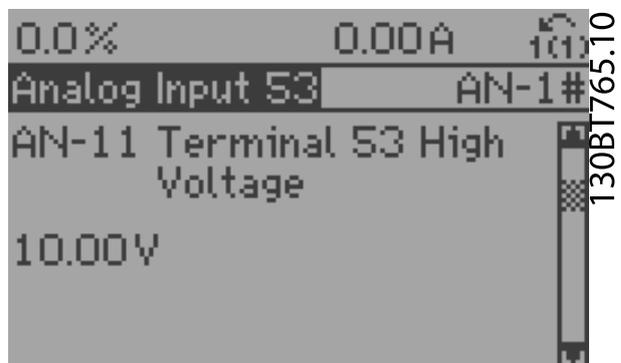
Disegno 5.7

9. *AN-10 Tens. bassa morsetto 53.* Impostare il riferimento minimo tensione esterna su morsetto 53 a 0 V. (In questo modo si imposta il segnale di ingresso minimo su 0 V)



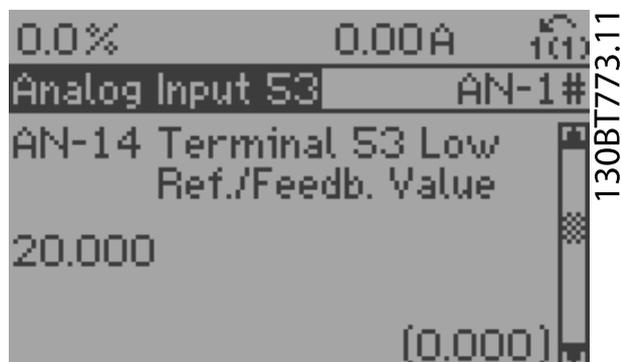
Disegno 5.8

10. *AN-11 Tensione alta morsetto 53.* Impostare il riferimento di tensione esterno massimo sul morsetto 53 a 10 V. (Questo imposta il segnale di ingresso massimo su 10 V.)



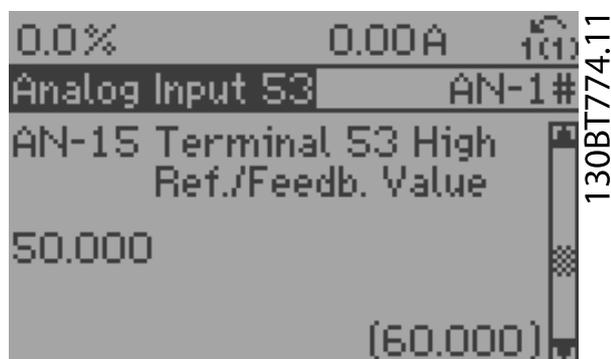
Disegno 5.9

- AN-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53. Impostare il riferimento di velocità minimo sul morsetto 53 a 20 Hz. (Questo dimostra che convertitore di frequenza la tensione minima ricevuta sul morsetto 53 (0 V) è uguale a un'uscita di 20 Hz.)



Disegno 5.10

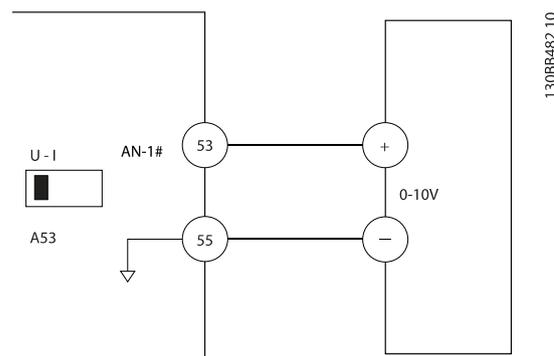
- AN-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53. Impostare il riferimento massimo di velocità sul morsetto 53 a 50 Hz. (In questo modo si segnala al convertitore di frequenza che la tensione massima ricevuta sul morsetto 53 (10 V) è uguale all'uscita a 60 Hz.)



Disegno 5.11

Con un dispositivo esterno che fornisce un segnale di comando 0-10 V collegato al morsetto 53 del convertitore di frequenza, il sistema ora è pronto per il funzionamento. Notare che la barra di scorrimento a destra nell'ultima figura del display si trova in fondo, a indicare che la procedura è completata.

Disegno 5.12 mostra le connessioni di cablaggio utilizzate per abilitare questo setup.



Disegno 5.12 Esempio di cablaggio per il dispositivo esterno che fornisce un segnale di controllo da 0-10 V

### 5.3 Esempi di programmazione del morsetto di comando

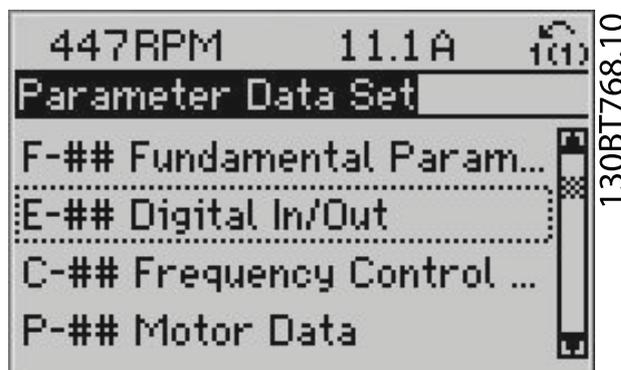
I morsetti di comando sono programmabili.

- Ciascun morsetto è in grado di eseguire funzioni specifiche
- I parametri associati al morsetto abilitano la funzione
- Per un corretto funzionamento del convertitore di frequenza i morsetti di controllo devono essere collegati opportunamente programmati per la funzione desiderata ricevere un segnale

Vedere Tabella 2.2 per il numero di parametro e l'impostazione di default del morsetto di comando. (L'impostazione predefinita è modificabile sulla base della selezione in K-03 Impostazioni locali.)

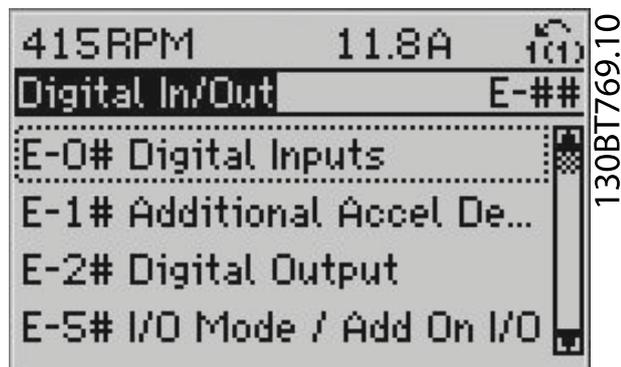
L'esempio seguente mostra l'accesso al morsetto 18 per visualizzare l'impostazione predefinita.

- Premere [Main Menu] due volte, passare al Set di dati parametrici e premere [OK].



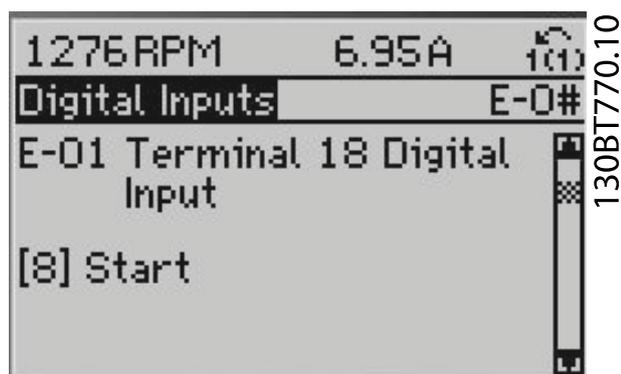
Disegno 5.13

- Scorrere al gruppo di parametri E-## I/O digitali e premere [OK].



Disegno 5.14

- Scorrere al gruppo di parametri E-0# Ingr. digitali e premere [OK]
- Passare a E-01 Ingr. digitale morsetto 18. Premere [OK] per accedere alla selezione delle funzioni. Viene mostrata l'impostazione predefinita Avviam.



Disegno 5.15

### 5.4 Impostazione dei parametri predefinita Internazionale/Nordamerica

Si configura *K-03 Impostazioni locali* in [0] *Internacional* o [1] *Norteamérica*, cambiará los ajustes predeterminados de algunos parámetros. En *Tabla 5.1* se indican los parámetros afectados.

Parámetro	Valor predeterminado de parámetro internacional	Valor predeterminado de parámetro norteamericano
K-03 Impostazioni locali	Internacional	Norteamérica
K-71 Formato data	DD-MM-AAAA	MM/DD/AAAA
K-72 Formato dell'ora	24 h	12 h

Parámetro	Valor predeterminado de parámetro internacional	Valor predeterminado de parámetro norteamericano
P-07 Potenza motore [kW]	Véase la nota 1	Véase la nota 1
P-02 Potenza motore [HP]	Véase la nota 2	Véase la nota 2
F-05 Tens. nom. mot.	230V/400V/575V	208V/460V/575V
F-04 Frequenza di base	50 Hz	60 Hz
F-53 Riferimento massimo	50 Hz	60 Hz
F-54 Funzione di riferimento	Suma	Externa/interna
F-17 Lim. alto vel. motore [giri/min]	1500RPM	1800RPM
F-15 Limite alto velocità motore [Hz]	50 Hz	60 Hz
F-03 Freq. di uscita max 1	100 Hz	120 Hz
H-73 Avviso velocità alta	1500RPM	1800RPM
E-03 Ingr. digitale morsetto 27	Inercia inversa	Parada externa
E-24 Funzione relè	Alarma	Sin alarma
AN-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	50	60
AN-50 Uscita morsetto 42	Velocidad 0 - Limite alto	Velocidad 4-20 mA
H-04 Ripristino automatico (tempi)	Reinicio manual	Reinicio automático infinito
AP-85 Velocità nominale [giri/m]	1500RPM	1800RPM
AP-86 Velocità nominale [Hz]	50 Hz	60 Hz
FB-04 Riferimento max. Fire Mode	50 Hz	60 Hz

Tabella 5.1 Ajustes de parámetros predeterminados internacionales / norteamericanos

Nota 1: P-07 Potenza motore [kW] solo es visible cuando K-03 Impostazioni locali está ajustado en [0] Internacional.

Nota 2: P-02 Potenza motore [HP] solo es visible cuando K-03 Impostazioni locali está ajustado en [1] Norteamérica.

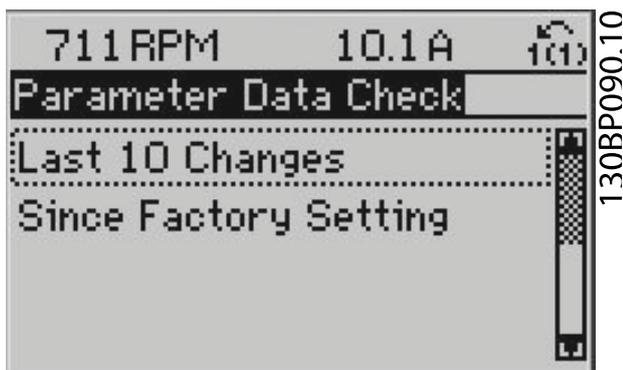
Nota 3: este parámetro solo será visible si K-02 Unita velocità motore está ajustado a [0] RPM.

Nota 4: este parámetro solo será visible si K-02 Unita velocità motore está ajustado a [1] Hz.

Los cambios efectuados en los ajustes predeterminados se guardan y están disponibles en el menú rápido junto con cualquier programación introducida en los parámetros.

### 5.4.1 Controllo dati parametrici

1. Premere [Quick Menu].
2. Scorrere fino a Q5 Modifiche apportate e premere [OK].



Disegno 5.16

3. Selezionare Q5-2 *Dall'impostazione di fabbrica* per visualizzare tutte le modifiche di programmazione o Q5-1 *Ultime 10 modifiche* per le più recenti.

## 5.5 Struttura del menu dei parametri

Una corretta programmazione delle applicazioni spesso richiede l'impostazione di funzioni per diversi parametri correlati. Queste impostazioni dei parametri forniscono al convertitore di frequenza le informazioni del sistema affinché il convertitore di frequenza possa funzionare in modo ottimale. I dati del sistema includono informazioni quali tipi di segnali in ingresso e in uscita, programmazione dei morsetti, limiti massimo e minimo dei segnali, visualizzazioni personalizzate, ripristino automatico e altre funzioni.

- Vedere il tastiera display per visualizzare le opzioni di impostazione e programmazione dettagliate dei parametri
- Premere [Info] in un punto qualsiasi del menu per visualizzare i dettagli della funzione specifica
- Premere e tenere premuto [Main Menu] per immettere un numero di parametro per l'accesso diretto a quel parametro
- I dettagli per le configurazioni delle applicazioni comuni sono riportati in *6 Esempi di configurazione dell'applicazione*

## 5.5.1 Struttura del menu principale

5

<b>K-# Configurazione del tastierino</b>	K-38 Testo display 2	K-82 Giorni feriali aggiuntivi	F-37 Modello di commutaz. avanz.	E-04 Ingr. digitale morsetto 29
<b>K-0# Impost.di base tastierino</b>	K-39 Testo display 3	K-83 Giorni festivi aggiuntivi	F-38 Sovramodulazione	E-05 Ingr. digitale morsetto 32
K-01 Lingua	<b>K-4# Tasti della tastiera</b>	K-89 Visual. data e ora	<b>F-4# Fondamentale 4</b>	E-06 Ingr. digitale morsetto 33
K-02 Unità velocità motore	K-40 Pulsante [Hand] sul tastierino	<b>F-## Parametri fondamentali</b>		<b>E-1# Rampe di accelerazione/decelerazione supplementari</b>
K-03 Impostazioni locali	K-41 Pulsante [Off] sul tastierino	<b>F-0# Fondamentale 0</b>	F-40 Limitatore di coppia (marcia)	E-10 Tempo accel 2
K-04 Stato di funz. all'accens.	K-42 Pulsante [Auto] sul tastierino	F-01 Impostazione frequenza 1	F-41 Limitatore di coppia (frenatura)	E-11 Tempo decel 2
K-05 Unità modo locale	K-43 Pulsante [Reset] sul tastierino	F-02 Metodo di funzionamento	<b>F-5# Riferimenti estesi</b>	<b>E-2# Uscite digitali</b>
<b>K-1# Operazioni di configurazione del tastierino</b>				
K-10 Setup attivo	<b>K-5# Copia/Salva</b>	F-03 Freq. di uscita max 1	F-52 Riferimento minimo	E-20 Uscita dig. morsetto 27
K-11 Modifica setup	K-50 Copia tastiera	F-04 Frequenza di base	F-53 Riferimento massimo	E-21 Uscita dig. morsetto 29
K-12 Questo setup collegato a	K-51 Copia setup	F-05 Tens. nom. mot.	F-54 Funzione di riferimento	E-24 Funzione relè
K-13 Visualizzazione: Setup collegati	<b>K-6# Protezione password</b>	F-07 Tempo accel 1	<b>F-6# Riferimenti</b>	E-26 Ritardo attiv., relè
K-14 Visualizzazione: Edita setup / canale	K-60 Passw. menu princ.	F-08 Tempo decel 1	F-64 Rif. relativo preimpostato	E-27 Ritardo disatt., relè
<b>K-2# Display del tastierino</b>	K-61 Accesso al menu princ. senza passw.	<b>F-1# Fondamentale 1</b>	<b>F-9# Potmetro dig.</b>	<b>E-5# Modalità I/O / I/O supplementare</b>
K-20 Visualizz. rid. display riga 1.1	K-65 Password menu rapido	F-10 Sovraccarico elettronico	F-90 Dimensione passo	E-51 Modo Morsetto 27
K-21 Visualizz.ridotta del display- riga 1.2	K-66 Accesso al menu rapido senza password	F-11 Ventilaz. est. motore	F-91 Tempo accel/decel	E-52 Modo morsetto 29
K-22 Visualizz.ridotta del display- riga 1.3	<b>K-7# Impostazioni dell'orologio</b>	F-12 Ingresso termistore motore	F-92 Ripristino della potenza	E-53 Ingr. digitale morsetto X30/2
K-23 Visualizz. estesa del display riga 2		F-15 Limite alto velocità motore [Hz]	F-93 Limite massimo	E-54 Ingr. digitale morsetto X30/3
K-24 Visual. completa del display-riga 3		F-16 Limite basso velocità motore [Hz]	F-94 Limite minimo	E-55 Ingr. digitale morsetto X30/4
K-25 Avviamento rapido	K-72 Formato dell'ora	F-17 Lim. alto vel. motore [giri/min]	F-95 Ritardo rampa di acc./decel.	E-56 Uscita dig. mors. X30/6 (OPCGPIO)
<b>K-3# Visual. personaliz. tastierino</b>	K-74 DST/ora legale	F-18 Lim. basso vel. motore [giri/min]	<b>E-## I/O digitali</b>	E-57 Uscita dig. mors. X30/7 (OPCGPIO)
K-30 Unità per la visualizz. person.	K-76 DST/avvio ora legale	<b>F-2# Fondamentale 2</b>	<b>E-0# Ingressi digitali</b>	<b>E-6# Ingr. impulsi</b>
K-31 Valore min. della visual. person.	K-77 DST/fine ora legale	F-24 Tempo di mantenimento	E-00 Modo I/O digitale	E-60 Frequenza bassa morsetto 29
K-32 Valore max della visual. person.	K-79 Errore orologio	F-26 Rum. mot. (freq. port.)	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	E-61 Frequenza alta mors. 29
K-37 Testo display 1	<b>K-8# Giorni e visual. data/ora</b>	F-27 Tono motore casuale	E-02 Ingr. digitale morsetto 19	E-62 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29
	K-81 Giorni feriali	<b>F-3# Fondamentale 3</b>	E-03 Ingr. digitale morsetto 27	E-63 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29

Tabella 5.2



E-64 Costante di tempo del filtro impulsi #29	C-03 Velocità di movimento a [giri/min]	P-35 Reattanza principale (Xh)	H-71 Avviso corrente alta	AN-17 Tensione zero mors. 53
E-65 Frequenza bassa morsetto 33	C-04 Frequenza di movimento a [Hz]	P-36 Resist. perdite ferro (Rfe)	H-72 Avviso velocità bassa	<b>AN-2# Ingresso analogico 54</b>
E-66 Frequenza alta mors. 33	C-05 Freq. di uscita multi fase 1 - 8	<b>H-## Parametri High Perf</b>	H-73 Avviso velocità alta	AN-20 Tens. bassa morsetto 54
E-67 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	<b>C-2# Setup jog</b>	<b>H-0# Operazioni High Perf</b>	H-74 Avviso rif. basso	AN-21 Tensione alta morsetto 54
E-68 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	C-20 Velocità marcia jog [Hz]	H-03 Ripr. imp. di fabbrica	H-75 Avviso riferimento alto	AN-22 Corr. bassa morsetto 54
E-69 Costante di tempo del filtro impulsi #33	C-21 Velocità marcia jog [RPM]	H-04 Ripristino automatico (tempi)	H-76 Avviso retroazione bassa	AN-23 Corrente alta morsetto 54
<b>E-7# Uscita impulsi</b>	C-22 Tempo accel/decel marcia jog	H-05 Riprist. aut. (interv. di reset)	H-77 Avviso retroazione alta	AN-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54
E-70 Uscita impulsi variabile morsetto 27	<b>C-3# Impostazione di frequenza 2 e 3</b>	H-06 Funzionamento ventola	H-78 Funzione fase motore mancante	AN-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54
E-71 Freq. max. uscita impulsi #27	C-30 Comando di frequenza 2	H-08 Bloccaggio invertito	<b>H-8# Adattam. arresto</b>	AN-26 Costante di tempo filtro mors.
E-72 Uscita impulsi variabile morsetto 29	C-34 Comando di frequenza 3	H-09 Mod. avvio	H-80 Funzione all'arresto	54
E-74 Freq. max. uscita impulsi #29	<b>C-4# Setup freq. di salto semiautom.</b>	<b>H-3# Velocità di arresto</b>	H-81 Velimin. per funz.all'arresto [RPM]	AN-27 Tensione zero mors. 54
E-75 Uscita imp. var. morsetto X30/6	C-40 Setup freq. salto semiaut.	H-36 Velocità media bassa [giri/min]	H-82 Velimin. per funz.all'arresto [Hz]	<b>AN-3# Ingresso analogico X30/11</b>
E-76 Freq. max. uscita impulsi #X30/6	<b>P-## Dati motore</b>	H-37 Velocità media bassa [Hz]	<b>AN-## I/O analogici</b>	AN-30 Val. di tens. bassa mors. X30/11
<b>E-9# Controllato da bus</b>	<b>P-0# Dati motore</b>	<b>H-4# Impostazioni avanzate</b>	<b>AN-0# Mod. I/O analogico</b>	AN-31 Val. tensione alta mors. X30/11
E-90 Controllo bus digitale e a relè	P-02 Potenza motore [HP]	H-40 Modo configurazione	AN-00 Tempo timeout tensione zero	AN-34 Val. rif./retr. basso mors. X30/11
E-93 Controllo bus uscita impulsi #27	P-03 Corrente motore	H-43 Caratteristiche di coppia	AN-01 Funz. temporizz. tensione zero X30/11	AN-35 Val. rif./retr. alto mors. X30/11
E-94 Preimp. timeout uscita impulsi #27	P-04 Auto Tune	H-48 Senso orario	AN-02 Funz. timeout tens. zero Fire Mode	AN-36 Costante di tempo filtro mors.
E-95 Controllo bus uscita impulsi #29	P-06 Velocità di base	<b>H-5# Impos.indip. dal carico</b>	<b>AN-1# Ingresso analogico 53</b>	AN-37 Corrente zero mors. X30/11
E-96 Preimp. timeout uscita impulsi #29	P-07 Potenza motore [KW]	H-58 Impulsi corr. test riagg. al volo	AN-10 Tens. bassa morsetto 53	<b>AN-4# Ingresso analogico X30/12</b>
E-97 Controllo bus uscita impulsi #X30/6	P-08 Controllo rotazione motore	H-59 Freq. imp. test riagg. volo	AN-11 Tensione alta morsetto 53	AN-40 Val. tens. bassa morsetto X30/12
E-98 Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	P-09 Compens. scorrim.	<b>H-6# Impostazione dipend. dal carico</b>	AN-12 Corr. bassa morsetto 53	AN-41 Val. tens. alta morsetto X30/12
<b>C-## Funzioni per il controllo della frequenza</b>	P-10 Costante di tempo compens. scorrim.	H-64 Smorzamento risonanza	AN-13 Corrente alta morsetto 53	AN-44 Val. rif./retr. basso mors. X30/12
<b>C-0# Funzioni per il controllo della frequenza</b>	<b>P-3# Dati motore avanz.</b>	H-65 Smorzamento ris. tempo costante	AN-14 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	AN-45 Val. rif./retr. alto mors. X30/12
C-01 Frequenza di salto da [Hz]	P-30 Resistenza di statore (Rs)	<b>H-7# Avvisi impostabili</b>	AN-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	AN-46 Costante di tempo filtro mors. X30/12
C-02 Velocità di movimento da [giri/min]	P-31 Resistenza rotore (Rr)	H-70 Avviso corrente bassa	AN-16 Costante di tempo filtro mors. 53	AN-47 Corrente zero mors. X30/12



AN-50 Uscita morsetto 42	SP-32 Contr. lim. corr. , tempo filtro	<b>O-1# Impostazioni di controllo</b>	O-81 Conteggio errori bus	AO-24 Val. rif./retr. basso mors. X42/3
AN-51 Mors. 42, usc. scala min.	<b>SP-4# Risparmio energetico</b>	O-10 Profilo parola di com.	O-82 Conteggio messaggi slave	AO-25 Val. rif./retr. alto mors. X42/3
AN-52 Mors. 42, usc. scala max.	SP-40 Livello VT	O-13 Parola di stato configurabile (STW)	O-83 Conteggio errori slave	AO-26 Costante di tempo filtro mors. X42/3
AN-53 Morsetto 42, uscita controllata via bus	SP-41 Risparmi energetici magnetizz. min.	<b>O-3# Impostaz. porta conv. di freq.</b>	O-89 Cont. diagnostica	AO-27 Corrente zero mors. X42/3
AN-54 Mors. 42 Preimp. timeout uscita	SP-42 Frequenza min. risparmio energetico	O-30 Protocollo	<b>O-9# Bus Jog / retroazione</b>	<b>AO-3# Ingresso analogico X42/5</b>
<b>AN-6# Uscita analogica X30/8</b>	SP-43 Cospiri motore	O-31 Indirizzo	O-90 Velocità bus jog 1	AO-30 Tens. bassa morsetto X42/5
AN-60 Uscita morsetto X30/8	<b>SP-5# Ambiente</b>	O-32 Baud rate porta conv. di freq.	O-91 Velocità bus jog 2	AO-31 Tensione alta mors. X42/5
AN-61 Mors. X30/8, scala max	SP-50 Filtro RFI	O-33 Parità porta conv. di freq.	O-94 Retroazione bus 1	AO-34 Val. rif./retr. basso mors. X42/5
AN-62 Morsetto X30/8, scala max	SP-51 Compensazione bus CC	O-34 Durata del ciclo stimata	O-95 Retroazione bus 2	AO-35 Val. rif./retr. alto mors. 42/5
AN-63 Mors. X30/8, uscita controllata via bus	SP-53 Monitor. ventola	O-35 Ritardo minimo risposta	O-96 Retroazione bus 3	AO-36 Costante di tempo filtro mors. X42/5
AN-64 Preimp. timeout uscita mors. X30/8	SP-55 Filtro di uscita	O-36 Ritardo max. risposta	<b>AO-## Opzioni I/O analogici</b>	AO-37 Corrente zero mors. X42/5
<b>SP-## Funzioni speciali</b>	SP-59 Numero effettivo di unità inverter	O-37 Ritardo max. intercar.	<b>AO-0# Mod. I/O analogici</b>	<b>AO-4# Uscita analogica X42/7</b>
<b>SP-1# Linea On/Off</b>	<b>SP-6# Declassamento automatico</b>	<b>O-4# Imp. prot. MC</b>	AO-00 Modalità mors. X42/1	AO-40 Uscita morsetto X42/7
SP-10 Guasto linea	SP-60 Funzione sovratemperatura	O-40 Selezione telegramma	AO-01 Modalità mors. X42/3	AO-41 Morsetto X42/7, scala min.
SP-11 Tensione di linea con guasto in ingresso	SP-61 Funz. con sovracc. c. di freq.	O-42 Config. scrittura PCD	AO-02 Modalità mors. X42/5	AO-42 Mors. X42/7, scala max
SP-12 Funz. durante sbilanciamento di linea	SP-62 Decl. corr. sovracc. conv. freq.	O-43 Config. lettura PCD	<b>AO-1# Ingresso analogico X42/1</b>	AO-43 Mors. X42/7, controllato via bus
<b>SP-2# Funzioni di ripristino</b>	<b>O-## Opzioni/com.</b>	<b>O-5# Digitale/Bus</b>	AO-10 Tens. bassa morsetto X42/1	AO-44 Preimp. timeout mors. X42/7
SP-23 Imp. codice tipo	<b>O-0# Impost.gener.</b>	O-50 Selezione ruota libera	AO-11 Tensione alta mors. X42/1	<b>AO-5# Uscita analogica X42/9</b>
SP-25 Ritardo scatto al limite di coppia	O-01 Sito di comando	O-52 Selez. freno CC	AO-14 Val. rif./retr. basso mors. X42/1	AO-50 Uscita morsetto X42/9
SP-26 Ritardo scatto per guasto conv. di freq.	O-02 Fonte parola di controllo	O-53 Selez. avvio	AO-15 Val. rif./retr. alto mors. X42/1	AO-51 Morsetto X42/9, scala min.
SP-28 Impostaz. produz.	O-03 Tempo timeout parola di controllo	O-54 Selez. inversione	AO-16 Costante di tempo filtro mors. X42/1	AO-52 Mors. X42/9, scala massima
SP-29 Cod. di serv.	O-04 Funzione temporizz. parola di controllo	O-55 Selez. setup	AO-17 Corrente zero mors. X42/1	AO-53 Mors. X42/9, controllato via bus
<b>SP-3# Reg. lim. di corr.</b>	O-05 Funz. fine temporizzazione	O-56 Selezione rif. preimpostato	<b>AO-2# Ingresso analogico X42/3</b>	AO-54 Preimp. timeout mors. X42/9
SP-30 Reg. lim. corr. , guadagno proporz.	O-06 Riprist. tempor. parola di contr.	<b>O-8# Diagnostica porta FC</b>	AO-21 Tensione alta morsetto X42/3	<b>AO-6# Uscita analogica X42/11</b>
SP-31 Reg. lim. corr. , tempo integraz.	O-07 Diagnosi trigger	O-80 Conteggio messaggi bus	AO-21 Tensione alta morsetto X42/3	AO-60 Uscita morsetto X42/11

Tabella 5.4



AO-61 Morsetto X42/11, scala min.	<b>EN-0# Impostazioni IP</b>	<b>EN-9# Altri servizi Ethernet</b>	BN-75 Password di inizializzazione	ID-00 Ore di funzionamento
AO-62 Mors. X42/11, scala massima	EN-00 Assegnazione indirizzo IP	EN-80 Server FTP	<b>DN-## Bus di campo DeviceNet</b>	ID-01 Ore esercizio
AO-63 Mors. X42/11, controllato via bus	EN-01 Indirizzo IP	EN-81 Server HTTP	<b>DN-0# Impostaz. di base</b>	ID-02 Contatore kWh
AO-64 Preimp. timeout mors. X42/11	EN-02 Subnet mask	EN-82 Servizio SMTP	DN-00 Protocollo DeviceNet	ID-03 Accensioni
<b>PB-## Profibus</b>	EN-03 Gateway default	EN-89 Porta canale a presa trasparente	DN-01 Selez. baud rate	ID-04 Sovratemp.
PB-15 Config. scrittura PCD	EN-04 Server DHCP	<b>EN-9# Servizi Ethernet avanzati</b>	DN-02 MAC ID	ID-05 Sovratensioni
PB-16 Config. lettura PCD	EN-05 Scadenza rilascio	EN-90 Diagnosi cavo	DN-05 Visual. contatore errori trasmissione	ID-06 Riprist. contat. kWh
PB-18 Indirizzo nodo	EN-06 Name-servers	EN-91 MDI-X	DN-06 Visual. contatore errori ricezione	ID-07 Ripristino contatore ore di esercizio
PB-22 Selezione telegramma	EN-07 Nome dominio	EN-92 IGMP Snooping	DN-07 Visual. contatore bus off	ID-08 Numero di avviamenti
PB-23 Parametri per segnali	EN-08 Nome di host	EN-93 Lunghezza errore cavo	<b>DN-1# DeviceNet</b>	<b>ID-1# Impostaz. tendenza dati</b>
PB-27 Param. edit.	EN-09 Indirizzo fisico	EN-94 Protezione Broadcast Storm	DN-10 Selez. tipo dati di processo	ID-10 Sorgente tendenza
PB-28 Controllo di processo	<b>EN-1# Par. colleg. Ethernet</b>	EN-95 Filtro di protezione Broadcast Storm	DN-11 Dati processo scrittura config.	ID-11 Intervallo tendenza
PB-53 Avviso di comunicazione Profibus	EN-10 Stato del collegamento	EN-98 Contatori di interfaccia	DN-12 Dati processo lettura config.	ID-12 Evento d'attivazione
PB-63 Baud rate attuale	EN-11 Durata del collegamento	EN-99 Contatori di media	DN-13 Parametro di avviso	ID-13 Modo tendenza
PB-70 Modifica setup	EN-12 Negoziazione automatica	<b>LN-## LONWORKS</b>	DN-14 Riferimento rete	ID-14 Campionamenti prima dell'attivazione
PB-71 Salva valori di dati Profibus	EN-13 Velocità di collegamento	<b>LN-0# ID LonWorks</b>	DN-15 Controllo rete	<b>ID-2# Log storico</b>
PB-72 Ripr. conv.freq. Profibus	EN-14 Link duplex	LN-00 ID Neuron	<b>DN-2# Filtri COS</b>	ID-20 Log storico: Evento
PB-75 DO Identification	<b>EN-2# Dati processo</b>	<b>LN-1# Funzioni LON</b>	DN-20 Filtro COS 1	ID-21 Log storico: Valore
PB-80 Parametri definiti (1)	EN-20 Istanza di controllo	LN-10 Prof. c. freq.	DN-21 Filtro COS 2	ID-22 Log storico: Tempo
PB-81 Parametri definiti (2)	EN-21 Dati processo scrittura config.	LN-15 Parola di avviso LON	DN-22 Filtro COS 3	ID-23 Log storico: Data e ora
PB-82 Parametri definiti (3)	EN-22 Dati processo lettura config.	LN-17 Revisione XIF	DN-23 Filtro COS 4	<b>ID-3# Log allarme</b>
PB-83 Parametri definiti (4)	EN-28 Memorizzare i valori di dati	LN-18 Revisione LonWorks	<b>DN-3# Accesso ai parametri</b>	ID-30 Log allarme: Codice guasto
PB-84 Parametri definiti (5)	EN-29 Memorizzare sempre	<b>LN-2# Accesso param. LON</b>	DN-30 Ind. array	ID-31 Log allarme: Valore
PB-90 Parametri cambiati (1)	<b>EN-3# EtherNet/IP</b>	LN-21 Memorizzare i valori di dati	DN-31 Memorizzare i valori di dati	ID-32 Log allarme: Tempo
PB-91 Parametri cambiati (2)	EN-30 Parametro di avviso	<b>BN-## BACnet</b>	DN-32 Revisione Devicenet	ID-33 Log allarme: Data e ora
PB-92 Parametri cambiati (3)	EN-31 Riferimento rete	BN-70 Istanza della periferica BACnet	DN-33 Memorizzare sempre	<b>ID-4# Identif. conv. freq.</b>
PB-93 Parametri cambiati (4)	EN-32 Controllo rete	BN-72 Master max. MS/TP	DN-34 Codice prodotto DeviceNet	ID-40 Tipo di c. di f.
PB-94 Parametri cambiati (5)	EN-33 Revisione CIP	BN-73 Frame di inform. max. MS/TP	<b>ID-## Inform. conv. freq.</b>	ID-41 Sezione potenza
<b>EN-## Ethernet</b>	EN-34 Codice prodotto CIP	BN-74 "Startup I am"	<b>ID-0# Dati di funzion.</b>	ID-42 Tensione

Tabella 5.5



ID-43	Versione software	DR-13	Frequenza	DR-61	Mors. 53 impost. commut.	LG-##	Log e stato opz. I/O	AP-31	Fattore correzione potenza
ID-44	Numero di modello GE	DR-14	Corrente motore	DR-62	Ingr. analog. 53	LG-0#	Log manutenzione	AP-32	Bassa velocità [giri/min]
ID-45	Stringa codice tipo eff.	DR-15	Frequenza [%]	DR-63	Mors. 54 impost. commut.	LG-00	Log manutenzione: Elemento	AP-33	Bassa velocità [Hz]
ID-46	N. di prodotto GE	DR-16	Coppia [Nm]	DR-64	Ingr. analog. 54	LG-01	Log manutenzione: Azione	AP-34	Potenza bassa velocità [kW]
ID-47	N. di modello scheda di potenza GE	DR-17	Velocità [giri/m]	DR-65	Uscita analogica 42 [mA]	LG-02	Log manutenzione: Tempo	AP-35	Potenza bassa velocità [HP]
ID-48	N. ID tastierino	DR-18	Term. motore	DR-66	Uscita digitale [bin]	LG-03	Log manutenzione: Data e ora	AP-36	Alta velocità [giri/min.]
ID-49	Scheda di contr. SW id	DR-22	Coppia [%]	DR-67	Ingr. freq. #29 [Hz]	LG-1#	Log mod. incendio	AP-37	Alta velocità [Hz]
ID-50	Scheda di pot. SW id	DR-3#	Stato conv. freq.	DR-68	Ingr. freq. 33# [Hz]	LG-10	Log mod. incendio: Evento	AP-38	Potenza alta velocità [kW]
ID-51	Numero di serie del conv. di freq.	DR-30	Tensione bus CC	DR-69	Uscita impulsi #27 [Hz]	LG-11	Log mod. incendio: Tempo	AP-39	Potenza alta velocità [HP]
ID-53	N. di serie scheda di potenza	DR-32	Energia freno/s	DR-70	Uscita impulsi #29 [Hz]	LG-12	Log mod. incendio: Data e ora	AP-4#	Modo pausa
ID-6#	Ident. opz.	DR-33	Energia freno/2 min	DR-71	Uscita relè [bin]	LG-3#	Stato opzione I/O	AP-40	Tempo ciclo minimo
ID-60	Opzione installata	DR-34	Temp. dissip.	DR-72	Contatore A	LG-30	Ingr. anal. X42/1	AP-41	Tempo di pausa minimo
ID-61	Versione SW opzione	DR-35	Termica inverter	DR-73	Contatore B	LG-31	Ingr. anal. X42/3	AP-42	Velocità fine pausa [giri/m]
ID-62	N. ordine opzione	DR-36	Corr. nom. c. di freq.	DR-75	Ingr. anal. X30/12	LG-32	Ingr. anal. X42/5	AP-43	Velocità fine pausa [Hz]
ID-63	N. di serie opzione	DR-37	Corrente max Corrente	DR-76	Ingr. anal. X30/12	LG-33	Uscita anal. X42/7 [V]	AP-44	Diff. rif./retroaz. fine pausa
ID-9#	Inform. parametri	DR-38	Stato Logic Controller	DR-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	LG-34	Uscita anal. X42/9 [V]	AP-45	Riferimento pre-pausa
ID-92	Parametri definiti	DR-39	Temp. scheda di controllo	DR-8#	Fieldbus e porta conv. di freq.	LG-35	Uscita anal. X42/11 [V]	AP-46	Tempo massimo pre pausa
ID-93	Parametri modificati	DR-40	Buffer tendenza pieno	DR-80	Par. com. 1 F.bus	AP-##	Par. appl. HVAC	AP-5#	Fine curva
DR-##	Visualizz. dati	DR-43	Stato azioni temporizzate	DR-82	RIF bus di campo 1	AP-0#	Varie	AP-50	Funzione fine curva
DR-0#	Stato generale	DR-49	Sorgente corrente di guasto	DR-84	Opz. com. par. stato	AP-00	Ritardo interblocco esterno	AP-51	Ritardo fine curva
DR-00	Parola di controllo	DR-5#	Rif. e retroaz.	DR-85	Par. com. 1 p. conv.	AP-2#	Rilevam. portata nulla	AP-6#	Rilevam. cinghia rotta
DR-01	Riferimento [unità]	DR-50	Riferimento esterno	DR-86	RIF 1 porta convertitore di frequenza	AP-20	Setup autom. bassa potenza	AP-60	Funzione cinghia rotta
DR-02	Riferimento [%]	DR-52	Retroazione [unità]	DR-9#	Visualizz. diagn.	AP-21	Rilevam. bassa potenza	AP-61	Coppia cinghia rotta
DR-03	Parola di stato	DR-53	Riferim. pot. digit.	DR-90	Parola d'allarme	AP-22	Rilevam. bassa velocità	AP-62	Ritardo cinghia rotta
DR-05	Val. reale princ. [%]	DR-54	Retroazione 1 [unità]	DR-91	Parola d'allarme 2	AP-23	Funzione assenza di portata	AP-7#	Compressore
DR-09	Visual. personaliz.	DR-55	Retroazione 2 [unità]	DR-92	Parola di avviso	AP-24	Ritardo assenza di flusso	AP-70	Vel. max. di avviam. comp. [giri/min]
DR-1#	Stato motore	DR-56	Retroazione 3 [unità]	DR-93	Parola di avviso 2	AP-26	Funz. pompa a secco	AP-71	Vel. max. di avviam. comp. [Hz]
DR-10	Potenza [kW]	DR-58	Uscita PID [%]	DR-94	Parola di stato est.	AP-27	Ritardo funzionamento pompa a secco	AP-72	T. max scatto avviam. compr.
DR-11	Potenza [hp]	DR-6#	Ingressi e uscite	DR-95	Parola di stato est. 2	AP-3#	Tarat. pot. a portata nulla	AP-73	Tempo di accelerazione all'avvio
DR-12	Tensione motore	DR-60	Ingr. digitale	DR-96	Parola di manutenzione	AP-30	Potenza a portata nulla	AP-75	Prot. ciclo breve

Tabella 5.6



AP-76 Intervallo tra gli avviamenti	FB-20 Funzione Rotore bloccato	T-50 Risoluzione log energia	CL-07 Conversione della retroazione 3	CL-82 Velocità di avviam. PID [giri/min]
AP-77 Tempo ciclo minimo	FB-21 Rotore bloccato, Coefficiente1	T-51 Inizio periodo	CL-08 Unità fonte retroazione 3	CL-83 Velocità avviamento PID [Hz]
<b>AP-8# Compensazione del flusso</b>	FB-22 Rotore bloccato, Coefficiente2	T-53 Log energia	CL-12 Unità riferimento/Retroazione	CL-84 Ampiezza di banda riferimento a
AP-80 Comp. del flusso	FB-23 Rotore bloccato, Coefficiente3	T-54 Riprist. log energia	CL-13 Riferimento minimo/retroaz.	<b>CL-9# Controllore PID</b>
AP-81 Appross. lineare-quadratica	FB-24 Rotore bloccato, coefficiente 4	<b>T-6# Tendenza</b>	CL-14 Riferimento max./retroaz.	CL-91 Anti saturazione PID
AP-82 Calcolo del punto di lavoro	FB-30 Funzione motore mancante	T-60 Variabile tendenza	CL-20 Funzione di retroazione	CL-93 Guadagno proporzionale PID
AP-83 Vel. a portata nulla [giri/m]	FB-31 Motore mancante, Coefficiente1	T-61 Dati contenitore continui	CL-21 Riferimento 1	CL-94 Tempo di integrazione PID
AP-84 Vel. a portata nulla [Hz]	FB-32 Motore mancante, Coefficiente2	T-62 Dati contenitore temporizzati	CL-22 Riferimento 2	CL-95 Tempo di derivazione PID
AP-85 Velocità nominale [giri/m]	FB-33 Motore mancante, Coefficiente3	T-63 Inizio periodo tempor.	CL-23 Setpoint 3	CL-96 PID, limite guad. deriv.
AP-86 Velocità nominale [Hz]	FB-34 Motore mancante, Coefficiente4	T-64 Termine periodo tempor.	<b>CL-3# Retroazione conv. avanz.</b>	<b>XC-## Anello chiuso PID est.</b>
AP-87 Pressione alla vel. a portata nulla	<b>T-# Funzioni temporizzate</b>	T-65 Valore contenitore minimo	CL-30 Refrigerante	<b>XC-0# Tarat. autom. CL est.</b>
AP-88 Pressione alla velocità nom.	<b>T-0# Funzioni temporizzate</b>	T-66 Riprist. dati contenitore continui	CL-31 Refrigerante A1 definito dall'utente	XC-00 Tipo ad anello chiuso
AP-89 Portata nominale	T-00 Tempo ON	T-67 Riprist. dati contenitore tempor.	CL-32 Refrigerante A2 definito dall'utente	XC-01 Prestazioni PID
AP-90 Portata alla velocità nom.	T-01 Azione ON	<b>T-8# Contatore ammortamento</b>	CL-33 Refrigerante A3 definito dall'utente	XC-02 Modifica uscita PID
<b>FB-# Operazione incendio / bypass</b>	T-02 Tempo di OFF	T-80 Fattore riferimento di potenza	CL-34 Area condotto 1 [m2]	XC-03 Livello di retroazione min.
<b>FB-0# Modalità incendio</b>	T-03 Azione OFF	T-81 Costo energia	CL-35 Area condotto 1 [in2]	XC-04 Livello di retroazione max.
FB-00 Funzione Fire Mode	T-04 Ricorrenza	T-82 Investimento	CL-36 Area condotto 2 [m2]	XC-09 Autotatura PID
FB-01 Configurazione mod. incendio	T-08 Modalità azioni temporizzate	T-83 Risparmi energetici	CL-37 Area condotto 2 [in2]	<b>XC-1# Rif./retroaz. CL 1 est.</b>
FB-02 Unità Fire Mode	T-09 Riattivazione azioni temporizzate	T-84 Risparmio di costi	CL-38 Fattore di densità dell'aria [%]	XC-10 Unità rif./retroazione est. 1
FB-03 Riferimento min. mod. incendio	<b>T-1# Manutenzione</b>	<b>CL-# PID anello chiuso</b>	<b>CL-7# Autotatura PID</b>	XC-11 Riferimento minimo est. 1
FB-04 Riferimento max. Fire Mode	T-10 Elemento soggetto a manutenzione	<b>CL-0# Retroazione</b>	CL-70 Tipo ad anello chiuso	XC-12 Riferimento max. est. 1
FB-05 Riferim. preimp. mod. incendio	T-11 Intervento di manutenzione	CL-00 Fonte retroazione 1	CL-71 Prestazioni PID	XC-13 Fonte riferimento est. 1
FB-06 Origine riferim. mod. incendio	T-12 Base tempo manutenzione	CL-01 Conversione retroazione 1	CL-72 Modifica uscita PID	XC-14 Fonte retroazione est. 1
FB-07 Origine retroazione modalità incendio	T-13 Intervallo tempo manutenzione	CL-02 Unità fonte retroazione 1	CL-73 Livello di retroazione min.	XC-15 Riferimento est. 1
FB-09 Gestione allarmi fire mode	T-14 Data e ora manutenzione	CL-03 Fonte retroazione 2	CL-74 Livello di retroazione max.	XC-17 Riferimento est. 1 [unità]
<b>FB-1# Bypass del convertitore di frequenza</b>	T-15 Riprist. parola manutenzione	CL-04 Conversione retroazione 2	CL-79 Autotatura PID	XC-18 Retroazione est. 1 [unità]
FB-10 Funzione Drive Bypass	T-16 Testo di manutenzione	CL-05 Unità fonte retroazione 2	<b>CL-8# impost. di base PID</b>	XC-19 Uscita est. 1 [%]
FB-11 Tempo ritardo bypass conv. di freq.	<b>T-5# Log energia</b>	CL-06 Fonte retroazione 3	CL-81 PID, contr. n./inv.	<b>XC-2# PID CL 1 est.</b>

Tabella 5.7



XC-20 Controllo Normale/Inverso est. 1	XC-52 Riferimento max. est. 3	PC-21 Largh. di banda esclus.	PC-54 Tempo di alternanza predef.	LC-11 Operatore comparatore
XC-21 Guadagno proporzionale est. 1	XC-53 Fonte riferimento est. 3	PC-22 Largh. di banda vel. fissa	PC-55 Alternare se il carico < 50%	LC-12 Valore comparatore
XC-22 Tempo d'integraz. est. 1	XC-54 Fonte retroazione est. 3	PC-23 SBW ritardo all'attivazione	PC-56 Modo di attiv. alternanza	<b>LC-2# Timer</b>
XC-23 Tempo di derivazione est. 1	XC-55 Riferimento est. 3	PC-24 Ritardo alla disattivazione SBW	PC-58 Ritardo funz. pompa succ.	LC-20 Timer controllore logico
XC-24 Limite guad. deriv. est. 1	XC-57 Riferimento est. 3 [unità]	PC-25 Tempo OBW	PC-59 Ritardo funz. in linea	<b>LC-4# Regole logiche</b>
<b>XC-3# Rif./retroaz. CL 2 est.</b>	XC-58 Retroazione est. 3 [unità]	PC-26 Disattivazione a portata nulla	<b>PC-8# Stato</b>	LC-40 Regola logica Booleana 1
XC-30 Unità rif./retroazione est. 2	XC-59 Uscita est. 3 [%]	PC-27 Funzione attivazione	PC-80 Stato pompa	LC-41 Operatore regola logica 1
XC-31 Riferimento minimo est. 2	<b>XC-6# PID CL 3 est.</b>	PC-28 Tempo funzione attivazione	PC-81 Stato pompa	LC-42 Regola logica Booleana 2
XC-32 Riferimento max. est. 2	XC-60 Controllo Normale/Inverso est. 3	PC-29 Funzione disattivazione	PC-82 Pompa primaria	LC-43 Operatore regola logica 2
XC-33 Fonte riferimento est. 2	XC-61 Guadagno proporzionale est. 3	PC-30 Tempo funzione disattivazione	PC-83 Stato dei relè	LC-44 Regola logica Booleana 3
XC-34 Fonte retroazione est. 2	XC-62 Tempo d'integraz. est. 3	<b>PC-4# Impostazioni attivaz.</b>	PC-84 Tempo pompa ON	<b>LC-5# Stati</b>
XC-35 Riferimento est. 2	XC-63 Tempo differenziale est. 3	PC-40 Ritardo rampa di decele-razione	PC-85 Tempo relè ON	LC-51 Evento controllore logico
XC-37 Riferimento est. 2 [unità]	XC-64 Limite guad. deriv. est. 3	PC-41 Ritardo rampa di accel.	PC-86 Ripristino contatori relè	LC-52 Azione del controllore logico
XC-38 Retroazione est. 2 [unità]	<b>PC-# Controllore pompa</b>	PC-42 Soglia di attivazione	<b>PC-9# Manutenzione</b>	<b>B-# Funzioni freno</b>
XC-39 Uscita est. 2 [%]	<b>PC-0# Impostazioni di sistema</b>	PC-43 Soglia di disattivazione	PC-90 Interblocco pompa	<b>B-0# Freno CC</b>
<b>XC-4# PID CL 2 est.</b>	PC-00 Controllore pompe	PC-44 Velocità di attivaz. [giri/m]	PC-91 Alternanza manuale	B-00 Corrente CC di mantenimento
XC-40 Controllo Normale/Inverso est. 2	PC-02 Avviamento motore	PC-45 Velocità di attivazione [Hz]	<b>LC-# Controllore logico</b>	B-01 Corrente di frenatura CC
XC-41 Guadagno proporzionale est. 2	PC-04 Funzione ciclo pompe	PC-46 Velocità di disattivazione [giri/m]	<b>LC-0# Impostazioni LC</b>	B-02 Tempo di frenata CC
XC-42 Tempo d'integraz. est. 2	PC-05 Pompa primaria fissa	PC-47 Velocità di disattivazione [Hz]	LC-00 Modo controllore logico	B-03 Vel. inserim. frenatura CC [RPM]
XC-43 Tempo di derivazione est. 2	PC-06 Numero di pompe	<b>PC-5# impost. alternanza</b>	LC-01 Evento avviamento	B-04 Velocità inserimento frenatura CC [Hz]
XC-44 Limite guad. deriv.	PC-10 Override tempo ciclo minimo	PC-50 Alternanza pompa primaria	LC-02 Evento arresto	<b>B-1# Funz. energia freno</b>
<b>XC-5# Rif./retroaz. CL 3 est.</b>	PC-11 Valore di override tempo ciclo minimo	PC-51 Evento di alternanza	LC-03 Ripr. il contr. logico	B-10 Funzione freno
XC-50 Unità rif./retroazione est. 3	<b>PC-2# impost. largh. di banda</b>	PC-52 Int. tempo di altern.	<b>LC-1# Comparatori</b>	B-16 Corrente max. freno CA
XC-51 Riferimento minimo est. 3	PC-20 Largh. di banda attivaz.	PC-53 Valore tempo alternanza	LC-10 Operando comparatore	B-17 Controllo sovratensione OVC

Tabella 5.8



## 5.6 Programmazione remota con DCT-10

GE offre un programma software per lo sviluppo, la memorizzazione e il trasferimento della convertitore di frequenza programmazione. Il DCT-10 consente all'utente di collegare un PC al convertitore di frequenza ed eseguire la programmazione in tempo reale invece di utilizzare l'tastiera. Inoltre tutta la programmazione del convertitore di frequenza è eseguibile off-line e scaricabile semplicemente nel convertitore di frequenza. Oppure è possibile caricare l'intero profilo del convertitore di frequenza su PC per il backup o l'analisi.

Per la connessione al convertitore di frequenza sono disponibili il connettore USB o il morsetto RS-485.

## 6 Esempi di configurazione dell'applicazione

### 6.1 Introduzione

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

- Le impostazioni dei parametri corrispondono ai valori predefiniti locali se non diversamente indicato (selezionati in *K-03 Impostazioni locali*)
- Accanto ai disegni sono mostrati i parametri associati ai morsetti e le relative impostazioni.
- Sono mostrate anche le impostazioni per l'interruttore sui morsetti analogici A53 o A54, se necessarie.

6

### 6.2 Esempi applicativi

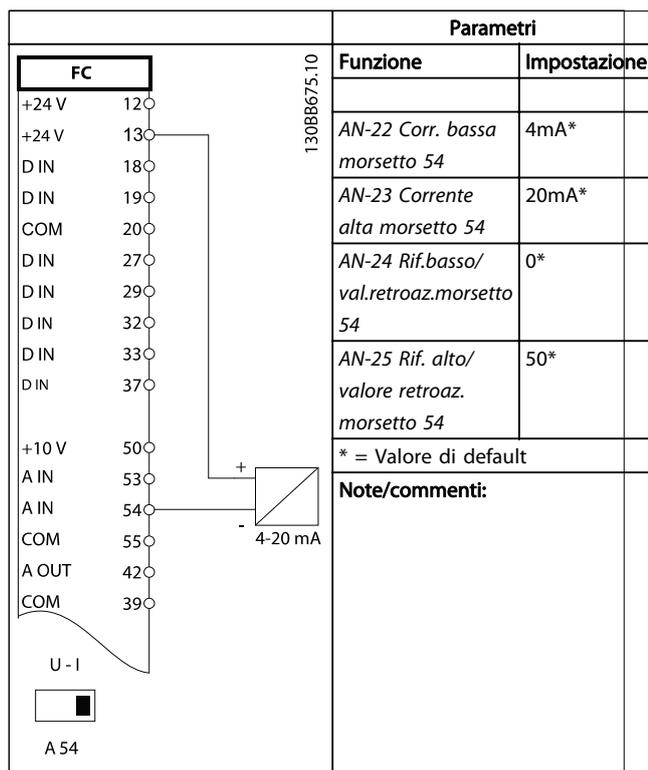


Tabella 6.1 Trasduttore retroazione di corrente analogico

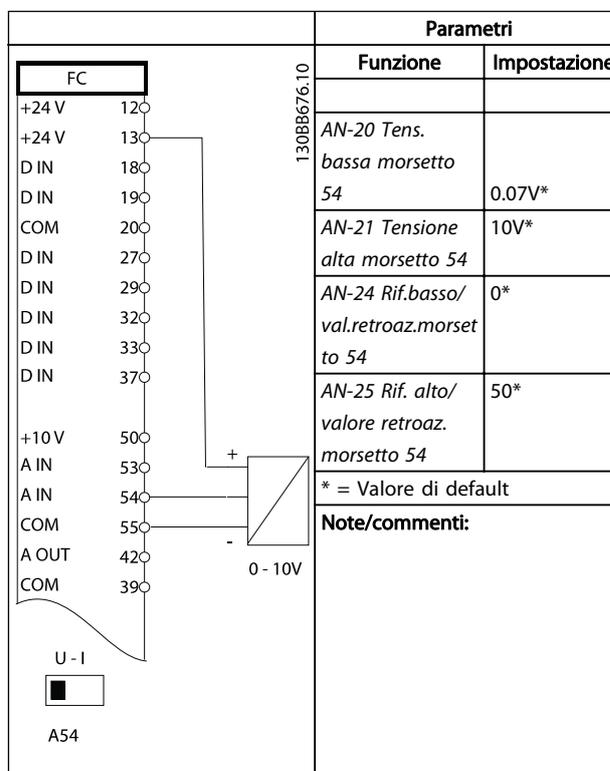


Tabella 6.2 Trasduttore retroazione di tensione analogico (3 fili)

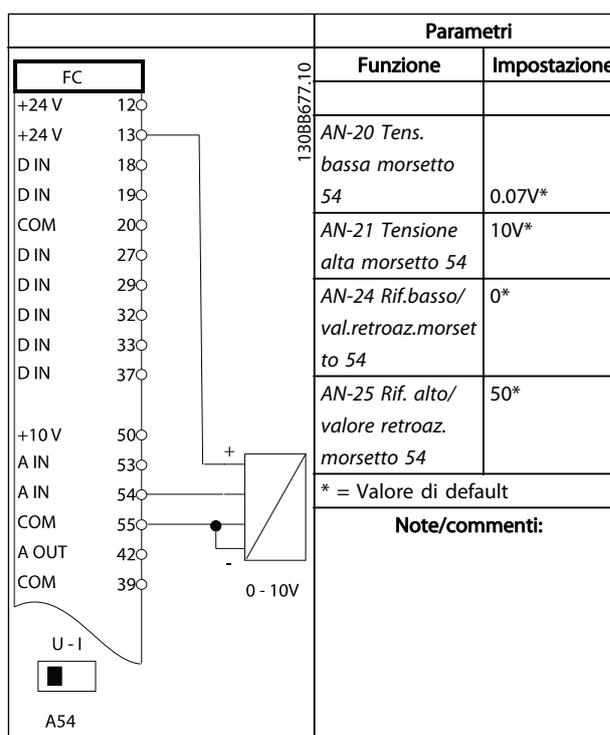


Tabella 6.3 Trasduttore retroazione di tensione analogico (4 fili)

FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	12	AN-10 Tens. bassa morsetto 53	0.07V*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	AN-11 Tensione alta morsetto 53	10V*
D IN	29	AN-14 Rif.basso/ val.retroaz.morset to 53	0*
D IN	32		
D IN	33	AN-15 Rif. alto/ valore retroaz. morsetto 53	50*
D IN	37		
* = Valore di default		<b>Note/commenti:</b>	

Tabella 6.4 Riferimento velocità analogico (tensione)

FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	12	AN-12 Corr. bassa morsetto 53	4mA*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	AN-13 Corrente alta morsetto 53	20mA*
D IN	29	AN-14 Rif.basso/ val.retroaz.morset to 53	0*
D IN	32		
D IN	33	AN-15 Rif. alto/ valore retroaz. morsetto 53	50*
D IN	37		
* = Valore di default		<b>Note/commenti:</b>	

Tabella 6.5 Riferimento di velocità analogico (corrente)

FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	12	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	E-03 Ingr. digitale morsetto 27	[7] Interblocco esterno
COM	20		
D IN	27	* = Valore di default	
* = Valore di default		<b>Note/commenti:</b>	

Tabella 6.6 Comando marcia/arresto con interblocco esterno

FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	12	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	E-03 Ingr. digitale morsetto 27	[0] Nessuna funzione*
COM	20		
D IN	27	* = Valore di default	
* = Valore di default		<b>Note/commenti:</b>	

Tabella 6.7 Comando di marcia/arresto senza interblocco esterno

		Parametri	
FC		Funzione	Impostazione
+24 V	12	E-02 Ingr. digitale morsetto 19	[1] Ripristino
+24 V	13		
D IN	18	* = Valore di default	
D IN	19	<b>Note/commenti:</b>	
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabella 6.8 Ripristino allarmi esterni

		Parametri	
FC		Funzione	Impostazione
+24 V	12	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.*
+24 V	13		
D IN	18	E-02 Ingr. digitale morsetto 19	[52] Abilitaz. avviam.
D IN	19		
COM	20	E-03 Ingr. digitale morsetto 27	[7] Interblocco esterno
D IN	27		
D IN	29	E-24 Funzione relè	[167] Comando di avviamento attivo
D IN	32		
D IN	33	* = Valore di default	
D IN	37	<b>Note/commenti:</b>	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
	01		
	02		
	03		
	04		
	05		
	06		

Tabella 6.10 Abilitaz. avviam.

		Parametri	
FC		Funzione	Impostazione
+24 V	12	AN-10 Tens. bassa morsetto 53	0.07V*
+24 V	13		
D IN	18	AN-11 Tensione alta morsetto 53	10V*
D IN	19		
COM	20	AN-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	0*
D IN	27		
D IN	29	AN-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	50*.
D IN	32		
D IN	33	* = Valore di default	
D IN	37	<b>Note/commenti:</b>	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
	U - I		
	A53		

Tabella 6.9 Riferimento di velocità (utilizzando un potenziometro manuale)

### Arresto automatico manuale (HOA), senza l'uso del tastierino del convertitore di frequenza

Per avere un sistema HOA con un potenziometro esterno da 0-10 V per il riferimento manuale e un segnale 4-20mA per il riferimento automatico, dovrebbero essere usati 2 setup. In questo esempio viene usato il setup 1 per la modalità manuale e il setup 2 per la modalità automatica. L'ingresso analogico 53 viene usato per il riferimento manuale (potenziometro da 0-10V) e l'ingresso analogico 54 per il riferimento automatico (4-20mA) e l'ingresso digitale 27 per il selettore di setup. È necessario assicurare che gli ingressi analogici abbiano gli DIP switch impostate correttamente (A-53 [U] e A-54 [I]).

Nell'angolo in alto a destra del tastierino sono visualizzati 2 numeri - come 1(1). Il numero all'esterno delle parentesi è il setup attivo e il numero all'intero delle parentesi è il setup che sarà modificato. Il default sarà sempre 1(1). Assicurarsi di modificare il setup 1.

1. Effettuare tutti i cambiamenti di parametri che repute necessari e che saranno comuni per la modalità automatica e manuale, come i parametri motore ecc.
2. Imp. il par. K-10 Setup attivo su [9] Multi setup. Questa modifica del parametro è necessaria per consentire il cambiamento del setup da una sorgente esterna come un ingresso digitale.

3. Imp. il par. K-11 Edita setup a [9] Setup attivo. Ciò è consigliato perché allora il setup attivo sarà sempre il setup che viene modificato. Se si preferisce è anche possibile ignorarlo e controllare manualmente il setup che si desidera modificare tramite il par. K-11.
4. Imp. il par. E-03 Ingresso digitale morsetto 27 su [23] Selez. setup bit 0. Quando il morsetto 27 è OFF, è attivo il setup 1 (manuale); quando è ON, è attivo il setup 2 (automatico).
5. Imp. il par. F-01 Impostazione frequenza 1 su Ingr. analog. 53 (modalità manuale).
6. Copia il setup 1 nel setup 2. Imp. il par. K-51 Copia setup su [2] Copia nel setup 2. Ora i setup 1 e 2 sono identici.
7. Se è necessario cambiare tra le modalità manuali e automatiche mentre il motore è in funzione, sarà necessario collegare insieme i 2 setup. Imp. il par. K-12 Questo setup collegato a su [2] setup 2.
8. Cambiare il setup 2 impostando l'ingresso 27 ON (se il par. K-11 è [9]) o impostando il par. K-11 Edita setup sul setup 2.
9. Imp. il par. F-01 Impostazione frequenza 1 sull'ingresso analogico 54 (modalità automatica). Se si desidera avere impostazioni diverse nella modalità manuale e automatica, come rampe di accel. decel. diverse, limiti di velocità ecc., è ora possibile programmarli. È solo necessario assicurare che avete modificato il setup corretto. Il setup 1 è la Modalità manuale e il setup 2 è la Modalità automatica.

		Parametri	
		Funzione	Impostazione
	130BT801.10	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.*
		E-03 Ingr. digitale morsetto 27	[23] Selez. setup bit 0
		* = Valore di default	
		<b>Note/commenti:</b>	
		GE 30mm HOA Cat# (1) 104PSG34B & (3) CR104PXC1	

Tabella 6.11 HOA

		Parametri	
FC		Funzione	Impostazione
+24 V	12	O-30 Protocollo	Convertitore di frequenza*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	O-31 Indirizzo	1*
COM	20	O-32 Baud rate porta conv. di freq.	9600*
D IN	27		
D IN	29	* = Valore di default	
D IN	32	<b>Note/commenti:</b> Selezionare il protocollo, l'indirizzo e la baud rate nei parametri summenzionati.	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

Tabella 6.12 Connessione di rete RS-485 (N2, FLN, Modbus RTU, convertitore di frequenza)

## ATTENZIONE

I termistori devono essere provvisti di un isolamento doppio o rinforzato per soddisfare i requisiti di isolamento PELV.

		Parametri	
FC		Funzione	Impostazione
+24 V	12	F-10 Sovraccarico elettronico	[2] Termistore, scatto
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	F-12 Ingresso termistore motore	[1] Ingr. analog. 53
COM	20		
D IN	27	* = Valore di default	
D IN	29	<b>Note/commenti:</b> Se si desidera solo un avviso, F-10 Sovraccarico elettronico dovrebbe essere impostato su [1] Avviso termistore.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		U - I	
		A53	

Tabella 6.13 Termistore motore



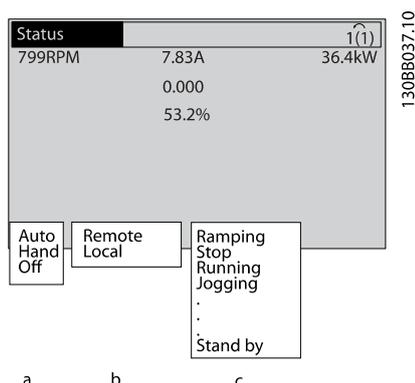
		Parametri	
		Funzione	Impostazione
FC			
+24 V	12	E-02 Ingr. digitale morsetto 19	[37] Modalità incendio
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	FB-00 Funzione Fire Mode	[0] Disabi- litato*
A IN	53	FB-01 Configu- razione mod. incendio	[0] Anello aperto*
A IN	54	FB-02 Unità Fire Mode	[3] Hz*
COM	55	FB-03 Riferimento min. mod. incendio	0 Hz*
A OUT	42	FB-04 Riferimento max. Fire Mode	50 Hz*
COM	39	FB-05 Riferim. preimp. mod. incendio	0%*
		FB-06 Origine riferim. mod. incendio	[0] Nessuna funzione*
		FB-07 Origine retroazione modalità incendio	[0] Nessuna funzione*
		FB-09 Gestione allarmi fire mode	[1] Scatto, allarmi critici*
		* = Valore di default	
		<b>Note/commenti:</b> I parametri per impostare la Modalità incendio si trovano tutti nel gruppo FB-##.	

Tabella 6.14 Modalità incendio

## 7 Messaggi di stato

### 7.1 Stato del display

Quando il convertitore di frequenza è nella modalità di stato, vengono generati automaticamente i messaggi di stato internamente al convertitore di frequenza e vengono visualizzati nell'ultima riga del display (vedere *Disegno 7.1*.)



Disegno 7.1 Stato del display

- La prima parola sulla riga di stato indica l'origine del comando di avvio/arresto.
- La seconda parola sulla riga di stato indica l'origine del controllo di velocità.
- L'ultima parte della riga di stato fornisce lo stato corrente del convertitore di frequenza. Visualizzano la modalità di funzionamento corrente del convertitore di frequenza.

### NOTA!

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

### 7.2 Tabella delle definizioni dei messaggi di stato

Le seguenti tre tabelle definiscono il significato delle parole di visualizzazione dei messaggi di stato.

	Modo di funzionamento
Off	Il convertitore di frequenza non reagisce a nessun segnale di controllo finché non si preme [Auto] o [Hand].
Auto	Il convertitore di frequenza è controllato dai morsetti di controllo e/o dalla comunicazione seriale.
Hand	Il convertitore di frequenza può essere controllato dai tasti di navigazione sull tastiera. I comandi di arresto, ripristino, inversione, frenatura CC e altri segnali applicati ai morsetti di controllo possono escludere il comando locale.

Tabella 7.1

	Posizione riferimento
Remoto	Il riferimento di velocità proviene da segnali esterni, comunicazione seriale o riferimenti preimpostati interni.
Locale	Il convertitore di frequenza usa il controllo [Hand] o valori di riferimento dall tastiera.

Tabella 7.2

	Stato di funzionamento
Freno CA	Freno CA è stato selezionato in <i>B-10 Funzione freno</i> . Il freno CA magnetizza il motore per ottenere un rallentamento controllato.
Concl. Auto Tune (taratura automatica) OK	L'Auto Tune (taratura automatica) è stato completato correttamente.
Auto Tune (taratura automatica) pronto	Auto Tune (taratura automatica) è pronto per partire. Premere [Hand] per avviare.
Auto Tune (taratura automatica) in funzione	Il processo Auto Tune (taratura automatica) è in corso.
Ruota libera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruota libera inversa è stata selezionata come funzione per un ingresso digitale. Il morsetto corrispondente non è collegato.</li> <li>Ruota libera attivata dalla comunicazione seriale</li> </ul>



	Stato di funzionamento
Timeout decel. contr.	Rampa di decelerazione controllata selezionata in <i>SP-10 Guasto linea</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>La tensione di rete è inferiore al valore impostato in <i>SP-11 Tensione di linea con guasto in ingresso</i> per guasto di rete</li> <li>Il convertitore di frequenza comanda la decelerazione del motore utilizzando una rampa di discesa controllata</li> </ul>
Corrente alta	La corrente di uscita del convertitore di frequenza convertitore di frequenza supera il limite impostato in <i>H-71 Avviso corrente alta</i> .
Corr.bassa	La corrente di uscita del convertitore di frequenza è inferiore al limite impostato in <i>H-70 Avviso corrente bassa</i>
Tenuta CC	Corrente CC è selezionato in <i>H-80 Funzione all'arresto</i> ed è attivo un comando di arresto. Il motore è alimentato da una corrente CC impostata in <i>B-00 Corrente CC di mantenimento</i> .
Arresto CC	La corrente CC del motore è ( <i>B-01 Corrente di frenatura CC</i> ) per un tempo prestabilito ( <i>B-02 Tempo di frenata CC</i> ). <ul style="list-style-type: none"> <li>Frenatura CC è attivata in <i>B-03 Vel. inserim. frenatura CC [RPM]</i> ed è attivo un comando di arresto.</li> <li>Frenatura CC (inversa) è selezionata come funzione per un ingresso digitale. Il morsetto corrispondente non è attivo.</li> <li>La frenatura CC è attivata mediante comunicazione seriale.</li> </ul>
Retroazione alta	La somma di tutte le retroazioni attive è superiore al limite impostato in <i>H-77 Avviso retroazione alta</i> .
Retroazione bassa	La somma di tutte le retroazioni attive è inferiore al limite di retroazione impostato in <i>H-76 Avviso retroazione bassa</i> .
Blocco uscita	Il riferimento remoto è attivo e mantiene la velocità corrente. <ul style="list-style-type: none"> <li>Blocco uscita è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale. Il morsetto corrispondente è attivo. La regolazione di velocità è possibile solo mediante le funzioni di accelerazione e decelerazione dei morsetti.</li> <li>La rampa di mantenimento è attivata mediante la comunicazione seriale.</li> </ul>
Richiesta Blocco uscita	È stato inviato un comando di blocco uscita ma il motore rimarrà arrestato fino al ricevimento di un segnale di abilitazione all'avviamento.

	Stato di funzionamento
Rif. bloccato	<i>Blocco riferimento</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale. Il morsetto corrispondente è attivo. Il convertitore di frequenza salva 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 rimarrà arrestato fino al ricevimento di un segnale di abilitazione all'avviamento mediante un ingresso digitale.
Mar.Jog	Il motore sta funzionando come programmato in <i>C-21 Velocità marcia jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Jog è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale. Il morsetto corrispondente (ad es. morsetto 29) è attivo.</li> <li>La funzione Marcia jog viene attivata mediante la comunicazione seriale.</li> <li>La funzione Marcia jog è stata selezionata come risposta per una funzione di monitoraggio (ad es. assenza di segnale). La funzione di monitoraggio è attiva.</li> </ul>
Controllo sovratensione	Il controllo di <i>sovratensione</i> è stato attivato in <i>B-17 Controllo sovratensione OVC</i> . Il motore collegato alimenta il convertitore di frequenza con energia rigenerativa. Il controllo di sovratensione regola il rapporto V/f per far funzionare il motore in modo controllato ed evitare lo scatto del convertitore di frequenza.
Sez. pot. Off	(Per convertitori di frequenza con sola alimentazione 24 V esterna). L'alimentazione di rete al convertitore di frequenza è scollegata tuttavia la scheda di controllo è alimentata dai 24 V esterni.
Modo protez.	La modalità protezione è attiva. L'unità ha rilevato uno stato critico (sovracorrente o sovratensione). <ul style="list-style-type: none"> <li>Per evitare lo scatto, la frequenza di commutazione viene ridotta a 4 kHz.</li> <li>Se possibile, la modalità di protezione termina dopo circa 10 sec.</li> <li>La modalità protezione è modificabile in <i>SP-26 Ritardo scatto per guasto conv. di freq.</i></li> </ul>
Arr. rapido	Il motore viene decelerato mediante <i>C-23 Tempo decel arresto rapido</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Arresto rapido inverso è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale. Il morsetto corrispondente non è attivo.</li> <li>La funzione di arresto rapido è stata attivata mediante comunicazione seriale.</li> </ul>



	Stato di funzionamento
Funz. rampa	Il motore sta accelerando/decelerando utilizzando la rampa di accelerazione/decelerazione attiva. Il riferimento, un valore limite o lo stallo non è ancora stato raggiunto.
Rif. alto	La somma di tutti i riferimenti attivi supera il limite di riferimento impostato in <i>H-75 Avviso riferimento alto</i> .
Rif basso	La somma di tutti i riferimenti attivi è inferiore al limite di riferimento impostato in <i>H-74 Avviso rif. basso</i> .
Mar./rif. rag.	Il convertitore di frequenza funziona nell'intervallo di riferimento. Il valore di retroazione corrisponde al valore di setpoint.
Richiesta di avvio	È stato dato un comando di avviamento tuttavia il motore rimane arrestato fintantoché non viene ricevuto un segnale di abilitazione all'avviamento da ingresso digitale.
In funzione	Il motore viene azionato dal convertitore di frequenza.
Modo pausa	La funzione per il risparmio di energia è abilitata. Ciò significa che il motore momentaneamente fermo e sarà riavviato automaticamente nel momento in cui si rende necessario.
Velocità alta	La velocità del motore supera il valore impostato in <i>H-73 Avviso velocità alta</i> .
Velocità bassa	La velocità del motore è inferiore al valore impostato in <i>H-72 Avviso velocità bassa</i> .
Standby	Nella modalità Auto, il convertitore di frequenza avvierà il motore con un segnale di avviamento da un ingresso digitale o dalla comunicazione seriale.
Ritardo avv.	In <i>F-24 Tempo di mantenimento</i> , è stato impostato un tempo di ritardo all'avviamento. Un comando di avvio è attivo e il motore si avvierà allo scadere del tempo di ritardo all'avviamento.
Avv.av./ind.	Avvio avanti e avvio inverso sono stati selezionati come funzioni per due diversi ingressi digitali. Il motore si avvia in direzione avanti o indietro in base al morsetto corrispondente attivato.
Arresto	Il convertitore di frequenza ha ricevuto un comando di arresto dall'tastiera, ingresso digitale o comunicazione seriale.
Scatto	Si è verificato un allarme e il motore si è arrestato. Una volta eliminata la causa dell'allarme, è possibile ripristinare manualmente il convertitore di frequenza premendo [Reset] o da remoto mediante i morsetti di controllo o la comunicazione seriale.

	Stato di funzionamento
Scatto bloccato	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. È possibile ripristinare manualmente il convertitore di frequenza premendo [Reset] o da remoto mediante i morsetti di controllo o comunicazione seriale.

Tabella 7.3

## 8 Avvisi e allarmi

### 8.1 Monitoraggio del sistema

Il convertitore di frequenza monitora lo stato di alimentazione di ingresso, uscita e motore insieme ad altri indicatori di prestazione del sistema. Un avviso o allarme può non indicare necessariamente un problema interno allo stesso convertitore di frequenza. In molti casi segnala anomalie della tensione di ingresso, del carico del motore o della temperatura, di segnali esterni o di altre aree monitorate dalla logica interna del convertitore di frequenza. Assicurarsi di controllare tali aree esterne al convertitore di frequenza in base all'allarme o all'avviso.

### 8.2 Tipi di avvisi e allarmi

#### Avvisi

Viene emesso un avviso quando esiste una condizione di allarme imminente oppure in presenza di condizioni di funzionamento anomale che causano l'emissione di un allarme da parte del convertitore di frequenza. Un avviso si cancella automaticamente all'eliminazione della condizione anomala.

#### critici

#### Scatto

Un allarme viene generato allo scatto del convertitore di frequenza, vale a dire che il convertitore di frequenza interrompe il funzionamento per evitare danneggiamenti al sistema o al convertitore di frequenza stesso. Il motore raggiungerà lo stato di arresto a ruota libera. La logica del convertitore di frequenza è utilizzato per programmare, gestire e monitorare lo stato del convertitore di frequenza. Dopo aver eliminato la condizione di guasto, è possibile ripristinare il convertitore di frequenza. Sarà nuovamente pronto per il funzionamento.

Uno scatto può essere ripristinato in 4 modi:

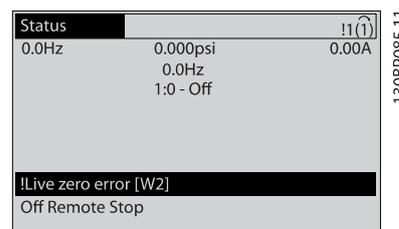
- Premere [RESET] sull'tastiera
- Comando ingresso reset digitale
- Comando di ingresso ripristinocomunicazione seriale
- Ripristino automatico

#### Scatto bloccato

Un allarme che provoca uno scatto bloccato del convertitore di frequenza richiede il disinserimento e il reinserimento della tensione di ingresso. Il motore raggiungerà lo stato di arresto a ruota libera. La logica del convertitore di frequenza continuerà a gestire e monitorare lo stato del convertitore di frequenza. Rimuovere la tensione di ingresso al convertitore di frequenza ed eliminare la causa del guasto, quindi ripristinare l'alimentazione. Questa azione commuta il convertitore di

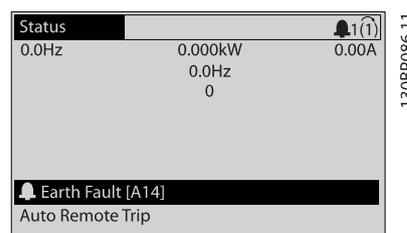
frequenza in una condizione di scatto descritta prima e questo è ripristinabile in una di queste 4 modalità.

### 8.3 Visualizzazioni di avvisi e allarmi



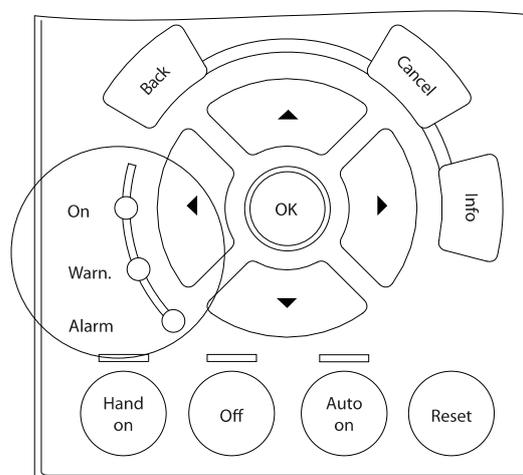
Disegno 8.1

Un allarme o un allarme di scatto bloccato lampeggia sul display con il numero di allarme.



Disegno 8.2

Oltre alla visualizzazione del testo e del codice di allarme sul display convertitore di frequenza si utilizzano indicatori di stato.



Disegno 8.3



	LED di avviso	LED di allarme
Avviso	ON	OFF
Allarme	OFF	ON (Lampeggiante)
Scatto bloccato	ON	ON (Lampeggiante)

Tabella 8.1



## 8.4 Avvisi e allarmi

Tabella 8.2 definisce se un avviso viene emesso prima di un allarme e se l'allarme fa scattare l'unità o blocca l'unità.

N.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
1	10 V basso	X			
2	Errore zero vivo	(X)	(X)		AN-01 Funz. temporizz. tensione zero
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	SP-12 Funz. durante sbilanciamento di linea
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotens. CC	X	X		
9	Inverter sovracc.	X	X		
10	Sovratemperatura Sovraccarico termico elettronico motore	(X)	(X)		F-10 Sovraccarico elettronico
11	Sovratemp. term. motore	(X)	(X)		F-10 Sovraccarico elettronico
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		O-04 Funzione temporizz. parola di controllo
18	Avviamento non riuscito				
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			SP-53 Monitor. ventola
29	Sovrtp.c.frq	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	H-78 Funzione fase motore mancante
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	H-78 Funzione fase motore mancante
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	H-78 Funzione fase motore mancante
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
35	Guasto opzione	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sensore dissipatore		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			E-00 Modo I/O digitale, E-51 Modo Morsetto 27



N.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			E-00 Modo I/O digitale, E-52 Modo morsetto 29
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			E-56 Uscita dig. mors. X30/6 (OPCGPIO)
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			E-57 Uscita dig. mors. X30/7 (OPCGPIO)
45	45 Guasto di terra 2				
46	Alim. sch. pot		X	X	
47	Alim. 24 V b.	X	X	X	
48	Al. 1,8V bassa		X	X	
49	Limite velocità	X	(X)		H-36 Velocità media bassa [giri/min]
50	Taratura Auto Tune (taratura automatica) fallita		X		
51	Auto Tune (taratura automatica) controllo $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	Auto Tune (taratura automatica) $I_{nom}$ bassa		X		
53	Auto Tune (taratura automatica) motore troppo grande		X		
54	Auto Tune (taratura automatica) motore troppo piccolo		X		
55	Parametro Auto Tune (taratura automatica) fuori intervallo		X		
56	Auto Tune (taratura automatica) interrotto dall'utente		X		
57	Time-out Auto Tune (taratura automatica)		X		
58	Guasto interno Auto Tune (taratura automatica)	X	X		
59	Limite corrente	X			
60	Interbl. esterno	X			
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temp. dissip.	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Configurazione Convertitore di frequenza non consentita			X	
76	Setup unità pot.	X			
79	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
80	Inverter inizial. al valore di default		X		
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	
92	Portata nulla	X	X		AP-2#
93	Funzione pompa a secco	X	X		AP-2#
94	Fine curva	X	X		AP-5#
95	Cinghia rotta	X	X		AP-6#
96	Avviamento ritardato	X			AP-7#
97	Arresto ritardato	X			AP-7#
98	Errore orologio	X			K-7#
201	Fire M era attivo				
202	Limiti mod. incendio superati				



N.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
203	Motore mancante				
204	Rotore bloccato				
243	IGBT freno	X	X		
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sensore dissipatore		X	X	
246	Alim. sch. pot		X	X	
247	Temp. sch. pot		X	X	
248	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
250	Nuove parti di ric.			X	
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

Tabella 8.2 Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipende dal parametro

<sup>1)</sup> Non è possibile autoripristinare tramite H-04 Ripristino automatico (tempi)

### 8.4.1 Messaggi di allarme

L'informazione di avviso/allarme in base definisce la condizione di avviso/allarme, fornisce la causa probabile per la condizione e indica un rimedio o una procedura di ricerca ed eliminazione del guasto.

#### AVVISO 1, 10V basso

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

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

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

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

#### AVVISO/ALLARME 2, Errore zero vivo

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

##### Ricerca guasti

Verificare i collegamenti su tutti i morsetti di ingresso analogici. Segnali sui morsetti 53 e 54 della scheda di controllo, comune morsetto 55. Morsetti OPCGPIO 11 e 12 per segnali, morsetto 10 per linea comune. Morsetti OPCAIO 1, 3, 5 per segnali, morsetti 2, 4, 6 per linea comune.

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

Eseguire il test del segnale del morsetto di ingresso.

#### AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo della tensione di rete. Questo messaggio viene visualizzato anche per in caso di guasto del raddrizzatore di ingresso del convertitore di frequenza. Le opzioni vengono programmate in *SP-12 Funz. durante sbilanciamento di linea*.

**Ricerca ed eliminazione dei guasti:** Controllare la tensione di alimentazione e la corrente di alimentazione al convertitore di frequenza.

#### AVVISO 5, Tensione collegamento CC alta

La tensione del circuito intermedio (CC) supera il limite di avviso alta tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore di frequenza. L'unità è ancora attiva.

#### AVVISO 6, Tensione bus CC bassa

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

#### AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC

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

##### Ricerca guasti

Collegare una resistenza di frenatura

Aumentare il tempo di rampa.

Cambiare il tipo di rampa

Attivare le funzioni in *B-10 Funzione freno*

Aumento *SP-26 Ritardo scatto per guasto conv. di freq.*

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

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

**Ricerca ed eliminazione dei guasti:**

Controllare se la tensione di rete corrisponde alla tensione del convertitore di frequenza.

Eseguire il test della tensione di ingresso

Eseguire il test del circuito di soft charge

**AVVISO/ALLARME 9, Sovraccarico inverter**

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

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

**Ricerca guasti**

Confrontare la corrente di uscita visualizzata sull'tastiera con la corrente nominale del convertitore di frequenza.

Confrontare la corrente di uscita visualizzata sul tastiera con la corrente misurata sull'unità.

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

Se è necessaria un'elevata frequenza di commutazione, consultare la sezione declassamento nella *Guida alla Progettazione* per ulteriori dettagli.

**AVVISO/ALLARME 10, Temperatura sovraccarico motore**

La protezione termica elettronica, rileva un surriscaldamento del motore. Consente all'utente di selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% in *F-10 Sovraccarico elettronico*. Il guasto si verifica quando il motore è sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo.

**Ricerca guasti**

Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.

Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.

Verificare che la corrente motore impostata in *P-03 Corrente motore* sia corretta.

Controllare che i Dati motore nei parametri P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 and F-05 siano impostati correttamente.

Se si utilizza una ventola esterna, verificare che sia stata selezionata in *F-11 Ventilaz. est. motore*.

Eseguito la Taratura automatica in *P-04 Auto Tune* si tara il convertitore di frequenza sul motore con precisione e si riduce il carico termico.

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

Il termistore potrebbe essere scollegato. Selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un allarme in *F-10 Sovraccarico elettronico*.

**Ricerca 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) e che il commutatore del morsetto 53 o 54 sia impostato su tensione. Verificare che *F-12 Ingresso termistore motore* indichi il morsetto 53 o 54.

Quando si utilizzano i morsetti 18 o 19, controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 18 o 19 (ingresso digitale solo PNP) e il morsetto 50. Verificare che *F-12 Ingresso termistore motore* indichi il morsetto 18 o 19.

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

La coppia è superiore al valore in *F-40 Limitatore di coppia (marcia)* oppure a quello in *F-41 Limitatore di coppia (frenatura)*. *SP-25 Ritardo scatto al limite di coppia* permette di passare da una condizione di solo avviso a una di avviso seguito da un allarme.

**Ricerca guasti**

Se durante la rampa di accelerazione viene superato il limite di coppia del motore, aumentare il valore del tempo di rampa di accelerazione.

Se il limite di coppia del generatore viene superato durante la rampa di decelerazione, aumentare il valore del tempo di rampa di decelerazione.

Se il limite di coppia viene superato durante il normale funzionamento, aumentare, se possibile, il valore del limite. Accertarsi che il sistema possa



operare in condizioni di sicurezza ad un valore maggiore di coppia.

Controllare l'applicazione per evitare che il motore assorba una corrente eccessiva.

#### AVVISO/ALLARME 13, Sovracorrente

È stata superata la corrente limite di picco dell'inverter (circa il 200% della corrente nominale). L'avviso permane per circa 1,5 sec., dopodiché il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Il guasto può essere causato da carichi impulsivi o da una rapida accelerazione con elevati carichi inerziali. Se è stato selezionato il controllo del freno meccanico esteso, lo scatto può essere ripristinato esternamente.

#### Ricerca guasti:

Scollegare l'alimentazione e controllare se è possibile ruotare l'albero motore.

Controllare che la grandezza del motore corrisponda al convertitore di frequenza.

Verificare che i parametri da P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 e F-05 presentino dati motore corretti.

#### ALLARME 14, Guasto di terra (massa)

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

#### Ricerca guasti:

Scollegare l'alimentazione al convertitore di frequenza e rimuovere il guasto di terra.

Verificare la presenza di guasti di terra misurando la resistenza verso terra dei cavi del motore e del motore con un megohmetro.

#### ALLARME 15, Errore hardware

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

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

*ID-40 Tipo di c. di f.*

*ID-41 Sezione potenza*

*ID-42 Tensione*

*ID-43 Versione software*

*ID-45 Stringa codice tipo eff.*

*ID-49 Scheda di contr. SW id*

*ID-50 Scheda di pot. SW id*

*ID-60 Opzione installata*

*ID-61 Versione SW opzione (per ogni slot opzione)*

#### ALLARME 16, Cortocircuito

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

Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

#### AVVISO/ALLARME 17, TO par. contr.

Nessuna comunicazione al convertitore di frequenza.

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

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

#### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Verificare i collegamenti del cavo di comunicazione seriale.

Aumento *O-03 Tempo timeout parola di controllo*

Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.

Verificare la corretta installazione conformemente ai requisiti EMC.

#### ALLARME 18, Avviamento non riuscito

La velocità non è riuscita a superare *AP-70 Vel. max. di avviam. comp. [giri/min]* durante l'avviamento entro il tempo consentito. (Impostare in *AP-72 Tempo max. scatto avviam. compressore*). Può essere dovuto a un motore bloccato.

#### AVVISO 23, Guasto ventola interna

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

Per i filtri taglia 4x, 5x and 6x, viene monitorata la tensione regolata alle ventole.

#### Ricerca guasti:

Controllare il corretto funzionamento della ventola.

Accendere e spegnere ripetutamente il convertitore di frequenza, verificando che la ventola funzioni per un breve periodo di tempo all'accensione.

Controllare i sensori sul dissipatore e sulla scheda di comando.

#### AVVISO 24, Guasto ventola esterna

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

#### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Controllare il corretto funzionamento della ventola.

Accendere e spegnere ripetutamente il convertitore di frequenza, verificando che la ventola funzioni per un breve periodo di tempo all'accensione.

Controllare i sensori sul dissipatore e sulla scheda di comando.

**ALLARME 29, Temp. dissip.**

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

**Ricerca guasti:**

Verificare le seguenti condizioni:

Temperatura ambiente troppo elevata.

Cavo motore troppo lungo.

Distanza per il flusso d'aria sopra e sotto il convertitore di frequenza scorretta

Circolazione aria assente attorno al convertitore di frequenza.

Ventola dissipatore danneggiata.

Dissipatore sporco.

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

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

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

**ALLARME 31, Fase V del motore mancante**

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

Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e controllare la fase motore V.

**ALLARME 32, Fase W del motore mancante**

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

Scollegare l'alimentazione al convertitore di frequenza e controllare la fase motore W.

**ALLARME 33, Guasto di accensione**

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

**AVVISO/ALLARME 34, Guasto comunicazione**

Il rete sull'opzione di comunicazione non funziona.

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

Questo avviso/allarme è attivo solo se la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza è assente e *SP-10 Guasto linea* NON è impostato su [0] *Nessuna funzione*. Verificare i fusibili del convertitore di frequenza e l'alimentazione di rete all'unità.

**ALLARME 38, Guasto interno**

Quando si verifica un guasto interno, viene visualizzato un codice numerico, come definito nella tabella che segue.

**Ricerca ed eliminazione dei guasti**

Spegnere e riavviare l'unità

Verificare che l'opzione sia installata correttamente

Controllare se vi sono collegamenti allentati o mancanti

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

N.	Testo
0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Contattare il rivenditore GE o l'ufficio assistenza GE.
256-258	I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi
512-519	Guasto interno. Contattare il rivenditore GE o l'ufficio assistenza GE.
783	Il valore di parametro supera i limiti min/max
1024-1284	Guasto interno. Contattare il rivenditore GE o l'ufficio assistenza GE.
1299	L'opzione SW nello slot A è troppo vecchia
1300	L'opzione SW nello slot B 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)
1318	L'opzione SW nello slot C1 non è supportata (non è consentita)
1379-2819	Guasto interno. Contattare il rivenditore GE o l'ufficio assistenza GE.
2820	Overflow dello stack tastiera
2821	Overflow della porta seriale
2822	Overflow della porta USB
3072-5122	Il valore del parametro non rientra nei limiti
5123	Opzione nello slot A: hardware incompatibile con l'hardware della scheda di controllo
5124	Opzione nello slot B: hardware incompatibile con l'hardware della scheda di controllo
5125	Opzione nello slot C0: hardware incompatibile con l'hardware della scheda di controllo
5126	Opzione nello slot C1: hardware incompatibile con l'hardware della scheda di controllo
5376-6231	Guasto interno. Contattare il rivenditore GE o l'ufficio assistenza GE.

**Tabella 8.3**

**ALLARME 39, Sensore dissipatore**

Nessuna retroazione dal sensore di temperatura del dissipatore.

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

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

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare *E-00 Modo I/O digitale* e *E-51 Modo Morsetto 27*.

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

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare *E-00 Modo I/O digitale* e *E-52 Modo morsetto 29*.

**AVVISO 42, Sovraccarico uscita digitale su X30/6 o sovraccarico uscita digitale su X30/7**

Per X30/6, verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare *E-56 Uscita dig. mors. X30/6 (OPCGPIO)*.

Per X30/7, verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare *E-57 Uscita dig. mors. X30/7 (OPCGPIO)*.

**ALLARME 45, Guasto a terra 2**

Guasto di terra all'avvio.

**Ricerca guasti**

Controllare la corretta messa a terra ed eventuali collegamenti allentati.

Verificare la dimensione dei cavi.

Controllare i cavi del motore per individuare eventuali cortocircuiti o correnti di perdita.

**ALLARME 46, Alimentazione scheda di potenza**

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

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

**Ricerca ed eliminazione dei guasti**

Verificare se la scheda di potenza è difettosa.

Verificare se la scheda di comando è difettosa.

Verificare se una scheda opzionale è difettosa.

Se si utilizza l'alimentazione a 24 V CC, verificare che l'alimentazione sia corretta.

**AVVISO 47, Alim. 24 V b.**

L'alimentazione 24 V CC è misurata sulla scheda di comando. L'alimentazione esterna ausiliaria 24V CC potrebbe essere sovraccarica; in caso contrario, contattare il proprio GE rivenditore.

**AVVISO 48, Al. 1,8V bassa**

L'alimentazione a 1,8VCC utilizzata sulla scheda di controllo non rientra nei limiti consentiti. L'alimentazione è misurata sulla scheda di controllo. Verificare se la scheda di comando è difettosa. Se è presente una scheda opzionale, verificare una eventuale condizione di sovratensione.

**AVVISO 49, Lim. velocità**

Quando la velocità non è compresa nell'intervallo specificato in F-18 e F-17, il convertitore di frequenza mostra un avviso. Quando la velocità è inferiore al limite specificato in *H-36 Velocità media bassa [giri/min]* (tranne

che all'avvio o all'arresto) il convertitore di frequenza scatta.

**ALLARME 50, Auto tune taratura non riuscita**

Contattare il GE rivenditore o l'ufficio assistenza GE.

**ALLARME 51, Auto tune verificare  $U_{nom}$  e  $I_{nom}$** 

Probabilmente sono errate le impostazioni della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare le impostazioni dei parametri P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 e F-05.

**ALLARME 52, Taratura automatica:  $I_{nom}$  bassa**

la corrente motore è troppo bassa. Controllare il valore impostato in *F-43 Limite corrente*.

**ALLARME 53, Taratura automatica :motore troppo grande**

Il motore è troppo grande per il funzionamento della Taratura automatica.

**ALLARME 54, Taratura automatica: motore troppo piccolo**

Il motore è troppo piccolo per funzionare con la Taratura automatica to operate.

**ALLARME 55, Auto tune par. fuori campo**

I valori dei parametri del motore sono al di fuori del campo accettabile. Auto tune non funzionerà.

**ALLARME 56, Taratura automatica interrotto dall'utente**

La funzione Taratura automatica è stata interrotta dall'utente.

**ALLARME 57, Taratura automatica time-out**

Tentare di riavviare nuovamente la Taratura automatica. Ripetuti tentativi di riavviamento possono surriscaldare il motore.

**ALLARME 58, Taratura automatica guasto interno**

Contattare il proprio rivenditore GE.

**AVVISO 59, Limite corrente**

La corrente è superiore al valore in *F-43 Limite corrente*. Controllare che i Dati motore nei parametri P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 and F-05 siano impostati correttamente. Aumentare se possibile il limite di corrente. Accertarsi che il sistema possa operare in sicurezza con un valore superiore del limite.

**AVVISO 60, Interblocco esterno**

Un ingresso digitale indica una condizione di guasto esterna al convertitore di frequenza. Un interblocco esterno ha comandato lo scatto del convertitore di frequenza. Eliminare la condizione di guasto esterna. Per riprendere il funz. normale, applicare 24 V CC al morsetto programmato per l'interblocco esterno. Ripristinare il convertitore di frequenza.

**AVVISO 62, Frequenza di uscita al limite massimo**

La frequenza di uscita ha raggiunto il valore impostato in *F-03 Freq. di uscita max 1*. Controllare l'applicazione per individuare la causa. Aumentare, se possibile, il limite della frequenza di uscita. Accertarsi che il sistema possa operare in sicurezza con una frequenza di uscita maggiore. L'avviso viene annullato quando l'uscita torna ad un valore inferiore al limite massimo.

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

La temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 80° C.

**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 comando.

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

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 fornita al convertitore di frequenza ogniqualvolta il motore viene arrestato dall'impostazione *B-00 Corrente CC di mantenimento* a 5% e *H-80 Funzione all'arresto*

**ALLARME 67, Configurazione modulo opzioni 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 69, Temperatura scheda di potenza**

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

**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 potenza.

**ALLARME 70, Configurazione non consentita drive**

La scheda di controllo e la scheda di potenza sono incompatibili. Contattare il proprio rivenditore, indicando il codice dell'unità ricavato dalla targhetta e i codici articolo della scheda per verificare la compatibilità.

**ALLARME 80, Unità riportato alle impostazioni di fabbrica**

Le impostazioni dei parametri sono riportate alle impostazioni di fabbrica dopo un reset manuale. Ripristinare l'unità per cancellare un allarme.

**ALLARME 92, Portata nulla**

Nel sistema è stata rilevata una condizione di assenza di flusso *AP-23 Funzione assenza di portata* è impostato per dare l'allarme. Effettuare la ricerca del guasto e ripristinare il convertitore di frequenza dopo aver eliminato il guasto.

**ALLARME 93, Funzione pompa a secco**

L'assenza di portata nel sistema mentre il convertitore di frequenza funziona ad alta velocità può indicare una situazione di pompa a secco. *AP-26 Funz. pompa a secco* è impostato per l'allarme. Effettuare la ricerca del guasto e

ripristinare il convertitore di frequenza dopo aver eliminato il guasto.

**ALLARME 94, Fine curva**

Feedback è inferiore al valore predefinito. Potrebbe indicare una perdita nel sistema. *AP-50 Funzione fine curva* è impostato per emettere un allarme. Effettuare la ricerca del guasto e ripristinare il convertitore di frequenza dopo aver eliminato il guasto.

**ALLARME 95, Cinghia rotta**

La coppia è al di sotto del livello di coppia impostato per assenza di carico e indica che una cinghia è rotta. *AP-60 Funzione cinghia rotta* è impostato per emettere un allarme. Effettuare la ricerca del guasto e ripristinare il convertitore di frequenza dopo aver eliminato il guasto.

**ALLARME 96, Avviamento ritardato**

L'avviamento del motore è stato ritardato a causa della protezione contro le accensioni ravvicinate. *AP-76 Intervallo tra gli avviamenti* è abilitato. Effettuare la ricerca del guasto e ripristinare il convertitore di frequenza dopo aver eliminato il guasto.

**AVVISO 97, Arresto ritardato**

L'arresto del motore è stato ritardato a causa della protezione contro le accensioni ravvicinate. *AP-76 Intervallo tra gli avviamenti* è abilitato. Effettuare la ricerca del guasto e ripristinare il convertitore di frequenza dopo aver eliminato il guasto.

**AVVISO 98, Errore orologio**

L'ora non è impostata o l'orologio RTC si è guastato. Ripristinare l'orologio in *K-70 Data e ora*.

**AVVISO 200, Modalità incendio**

Indica che il convertitore di frequenza funziona in modalità incendio. L'avviso viene cancellato quando viene rimossa la modalità incendio. Vedere i dati relativi alla modalità incendio nel log allarmi.

**AVVISO 201, Modalità incendio era attiva**

Indica che il convertitore di frequenza è passato alla modalità incendio. Spegnerne e riavviare l'unità per rimuovere l'avviso. Vedere i dati relativi alla modalità incendio nel log allarmi.

**AVVISO 202, Limiti modalità incendio superati**

Durante il funzionamento nella modalità incendio, una o più condizioni di allarme sono state ignorate che in condizioni normali causerebbero lo scatto dell'unità. Un funzionamento in queste condizioni rende nulla la garanzia. Spegnerne e riavviare l'unità per rimuovere l'avviso. Vedere i dati relativi alla modalità incendio nel log allarmi.

**AVVISO 203, Motore mancante**

È stata rilevata una condizione di sottocarico per un convertitore di frequenza che funziona con motori multipli. Ciò potrebbe indicare la mancanza di un motore. Verificare che il sistema funzioni correttamente.

**AVVISO 204, Rotore bloccato**

È stata rilevata una condizione di sovraccarico per un convertitore di frequenza che funziona con motori multipli. Può essere dovuto a un rotore bloccato. Ispezionare il motore e controllarne il funzionamento.

**AVVISO 250, Nuova parte di ric.**

È stato sostituito un componente del convertitore di frequenza. Ripristinare il convertitore di frequenza per riprendere il funzionamento normale.

**AVVISO 251, Nuovo cod. tipo**

La scheda di potenza o altri componenti sono stati sostituiti e il codice identificativo è cambiato. Effettuare un reset per rimuovere l'avviso e riprendere il funzionamento normale.



## 9 Ricerca guasti elementare

### 9.1 Avviamento e funzionamento

Sintomo	Causa possibile	Prova	Soluzione
Display spento / Nessuna funzione	Alimentazione di ingresso mancante	Vedere <i>Tabella 3.1</i> .	Controllare la sorgente di alimentazione di ingresso.
	Fusibili aperti o mancanti o scatto dell'interruttore automatico	Vedere in questa tabella le cause possibili per fusibili aperti e scatto dell'interruttore automatico.	Seguire le raccomandazioni fornite
	tastiera non alimentato	Controllare il corretto collegamento del cavo e l'assenza di danni all'tastiera.	Sostituire l'tastiera guasto o il cavo di collegamento.
	Cortocircuito sulla tensione di controllo (morsetto 12 o 50) o sui morsetto di controllo	Controllare l'alimentazione della tensione di controllo per il morsetto 12/13 a 20-39 oppure l'alimentazione da 10V per il morsetto da 50 a 55.	Cablare correttamente i morsetti.
	Impostazione errata del contrasto		Premere [Status] + frecce Su/Giù per regolare il contrasto.
	Il display (tastiera) è difettoso	Test usando un tastiera diverso.	Sostituire l'tastiera guasto o il cavo di collegamento.
	Guasto all'alimentazione di tensione interna o SMPS guasto		Contattare il fornitore.
Display intermittente	Alimentatore sovraccarico (SMPS) dovuto a cavi di controllo non adeguati o a un guasto all'interno del convertitore di frequenza	Per evitare un problema nel cablaggio di controllo, scollegare tutti i cavi 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 scorretti. Se il display continua a disinserirsi, seguire la procedura per spegnere il display.



Sintomo	Causa possibile	Prova	Soluzione
Motore non in funzione	Interruttore di servizio aperto o collegamento motore aperto	Controllare se il motore è collegato e se il collegamento non è interrotto (da un interruttore di manutenzione o altri dispositivi).	Collegare il motore e verificare l'interruttore di servizio.
	Nessun'alimentazione di rete con scheda opzione da 24 V CC	Se il display funziona ma non viene visualizzato nulla, verificare che sia inserita l'alimentazione di rete per il convertitore di frequenza.	Applicare l'alimentazione di rete per far funzionare l'unità.
	Tastiera Arresto	Verificare se è stato premuto [Off].	Premere [Auto] o [Hand] (in funzione della vostra modalità di funzionamento) per avviare il motore.
	Segnale di avvio mancante (standby)	Controllare l'impostazione corretta di <i>E-01 Ingr. digitale morsetto 18</i> per il morsetto 18 (usare l'impostazione di default).	Applicare un segnale di avviamento valido per avviare il motore.
	Segnale di ruota libera motore (rotazione libera)	Controllare se un comando di inversione è stato programmato per il morsetto nel gruppo parametri <i>E-0# Ingressi digitali</i>	Applicare 24V sul terminale o programmare questo morsetto su <i>Nessuna operazione</i> .
	Sorgente di segnale di riferimento errato	Controllare il segnale di riferimento: Locale, remoto o riferimento bus? Riferimento preimpostato attivo? Collegamento del morsetto corretto? La conversione in scala dei morsetti è corretta? Segnale di riferimento disponibile?	Programmare le impostazioni corrette Verificare <i>F-02 Metodo di funzionamento</i> Impostare su attivo il riferimento preimpostato <i>C-05 Freq. di uscita multi fase 1 - 8</i> . Verificare il cablaggio corretto. Controllare la conversione in scala dei terminali. Controllare il segnale di riferimento.
Motore che gira nella direzione sbagliata	Limite di rotazione del motore	Verificare che <i>H-08 Bloccaggio invertito</i> sia stato programmato correttamente.	Programmare le impostazioni corrette.
	Segnale di inversione attivo	Verificare se è stato programmato un comando di inversione per il morsetto nel gruppo parametri <i>5-1* E-0# Ingressi digitali</i> .	Disattivare il segnale di inversione.
	Collegamento errato fase motore		Vedere <i>3.5 Controllo rotazione motore</i> in questo manuale.
Il motore non raggiunge la velocità massima	Limiti di frequenza impostati in modo errato	Verificare i limiti di uscita in <i>F-17 Lim. alto vel. motore [giri/min]</i> , <i>F-15 Limite alto velocità motore [Hz]</i> e <i>F-03 Freq. di uscita max 1</i>	Programmare i limiti corretti.
	Segnale di ingresso di riferimento non scalato correttamente	Verificare la scala del segnale di ingresso di riferimento in <i>AN-##</i> limiti di riferimento nel gruppo di parametri <i>F-5# Riferimento esteso</i> .	Programmare le impostazioni corrette.
Velocità del motore instabile	Possibili impostazioni parametri scorrette	Verificare le impostazioni di tutti i parametri motore, incluse tutte le impostazioni di compensazione del motore. Per un funzionamento ad anello chiuso, verificare le impostazioni nel gruppo parametri <i>CL-0#</i>	Verificare le impostazioni nel gruppo parametri <i>AN-##</i> . Per un funzionamento ad anello chiuso, verificare le impostazioni nel gruppo parametri <i>CL-0#</i>



Sintomo	Causa possibile	Prova	Soluzione
Il motore funziona in modo irregolare	Possibile sovramagnetizzazione	Controllare impostazioni motore scorrette in tutti i parametri del motore.	Controllare le impostazioni motore in P-0# <i>Dati motore</i> , P-3# <i>Dati motore avanz.</i> , e H-5# <i>Impos.indip. carico</i> .
Il motore non frena	Possibili impostazioni scorrette nei parametri dei freni. Possibili tempi rampa di decelerazione troppo brevi.	Controllare i parametri del freno. Controllare le impostazioni del tempo di rampa.	Controllare il gruppo parametri B-0# <i>Freno CC</i> e F-5# <i>Riferimento esteso</i> .
Fusibili aperti o scatto interruttore automatico alimentazione	Corto tra due fasi	Il motore o il pannello presentano un cortocircuito tra le fasi. Controllare eventuali corti tra le fasi di motore e pannello.	Eliminare ogni corto rilevato.
	Sovraccarico motore	Il motore è in sovraccarico per l'applicazione.	Eeguire il test all'avviamento e verificare che la corrente motore rientri nelle specifiche. Se la corrente motore supera la corrente a pieno carico di targa, il motore potrebbe funzionare solo a carico ridotto. Riesaminare le specifiche per l'applicazione.
	Collegamenti allentati	Eeguire il controllo di pre-avvio per i collegamenti allentati.	Serrare i collegamenti allentati.
Squilibrio 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 nel convertitore di frequenza di una posizione: da A a B, da B a C, da C a A.	Se lo squilibrio segue il filo, si tratta di un problema di alimentazione. Verificare l'alimentazione di rete.
	Problema con il 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 a A.	Se lo squilibrio permane sullo stesso morsetto di ingresso, si tratta di un problema dell'unità. Contattare il fornitore.
Squilibrio 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 squilibrio segue il filo, 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 squilibrio permane sullo stesso morsetto di uscita, si tratta di un problema legato all'unità. Contattare il fornitore.
Rumore acustico o vibrazioni (ad es. la pala di una ventola genera rumore o vibrazioni a certe frequenze)	Risonanze, ad es. nel sistema motore/ventola	Evitare frequenze critiche usando i parametri nel gruppo di parametri 4-6*.	Controllare se il rumore e/o le vibrazioni sono state ridotte a un limite accettabile.
		Spegnere la sovramodulazione in 14-03.	
		Modificare il modello di commutazione e la frequenza nel gruppo parametri 14-0*	
		Aumentare lo smorzamento della risonanza in 1-64.	

Tabella 9.1

# 10 Specifiche

## 10.1 Specifiche in funzione della potenza

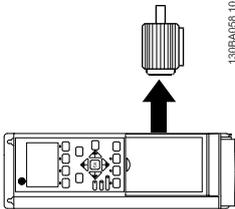
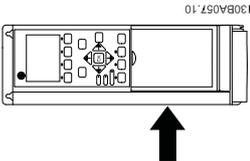
Alimentazione di rete 1 x 200 - 240 VAC - Impieghi leggeri del 110% per 1 minuto										
Potenza all'albero tipica [kW]	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	15	22			
Potenza all'albero tipica [HP] a 240 V	2,0	3,0	5,0	7,5	10	20	30			
IP 21 / NEMA 1	21	21	21	21	22	31	32			
IP 55 / Tipo 12	21	21	21	21	22	31	32			
<b>Corrente di uscita</b>										
	Continua (3 x 200-240 V) [A]		16,7	24,2	30,8	59,4	88			
	Intermittente (3 x 200-240 V) [A]		18,4	26,6	33,4	65,3	96,8			
kVA continui (208 V CA) [kVA]				5,00	6,40	12,27	18,30			
<b>Corrente d'ingresso max</b>										
	Continua (1 x 200-240 V) [A]		15	20,5	32	59	111	172		
	Intermittente (1 x 200-240 V) [A]		16,5	22,6	35,2	64,9	122,1	189,2		
Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]		30	40	60	80	100	150	200		
<b>Specifiche supplementari</b>										
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>		30	44	74	110	150	300	440		
Dimensione max. del cavo (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>					10/7	35/2	50/1/0	95/4/0		
Peso custodia IP 21 [kg]		23	23	23	23	27	45	65		
Peso custodia IP 55 [kg]		23	23	23	23	27	45	65		
Efficienza <sup>3)</sup>		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98		

Tabella 10.1

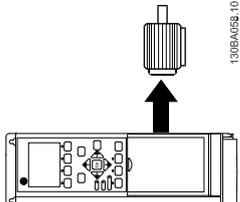
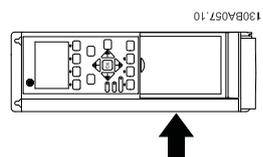
Alimentazione di rete 3x200-240V CA						
Impieghi leggeri (LD) 110% per 1 minuto						
Potenza all'albero tipica [kW]	0,75	1,5	2,2	3,7		
IP 20 / Chassis	12	12	12	13		
IP 55 / Tipo 12	15	15	15	15		
Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V	1,0	2,0	3,0	5,0		
<b>Corrente di uscita</b>						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	4,6	7,5	10,6	16,7	
	Intermittente (3 x 200-240 V) [A]	5,1	8,3	11,7	18,4	
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	1,66	2,70	3,82	6,00	
	Dimensione max del cavo: (rete, motore) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			4/10		
<b>Corrente d'ingresso max</b>						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	4,1	6,8	9,5	15,0	
	Intermittente (3 x 200-240 V) [A]	4,5	7,5	10,5	16,5	
	Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	10	20	20	32	
	Ambiente					
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	54	82	116	185	
	Peso custodia IP 20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	
Peso custodia IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5		
Efficienza <sup>3)</sup>	0,95	0,96	0,96	0,96		

Tabella 10.2 Alimentazione di rete 3x200-240V CA

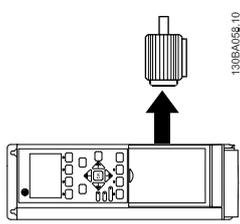
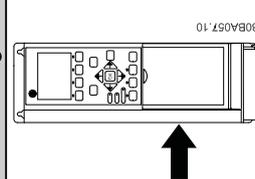
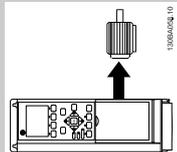
Alimentazione di rete 3x200-240V CA - Impieghi leggeri (LD) 110% per 1 minuto												
IP20/Chassis	23	23	23	23	23	23	23	24	33	33	34	34
IP55 / Tipo 12	21	21	21	21	22	31	31	31	31	31	32	32
Convertitore di frequenza Potenza all'albero tipica [kW]	5,5	7,5	11	15	15	18,5	22	30	30	30	37	45
Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V	7,5	10	15	20	20	25	30	40	40	40	50	60
<b>Corrente di uscita</b>												
	Continua (3 x 200-240 V) [A]		24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170	
	Intermittente (3 x 200-240 V) [A]		26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187	
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]		8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2	
<b>Corrente d'ingresso max</b>												
	Continua (3 x 200-240 V) [A]		22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0	
	Intermittente (3 x 200-240 V) [A]		24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0	
<b>Specifiche supplementari</b>												
Perdita di potenza stimata a carico nom. max [W] <sup>4)</sup>			269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636	
Dimensione max. del cavo (rete, motore) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			10/7		35/2		50/1/0 (24=35/2)		95/4/0		120/250 MCM	
Peso custodia IP 20 [kg]			12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50	
Peso custodia IP 55 [kg]			23	23	23	27	45	45	45	65	65	
Efficienza <sup>3)</sup>			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	

Tabella 10.3 Alimentazione di rete 3x200-240V CA

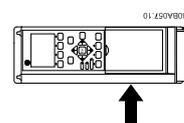
**Alimentazione di rete 1x 380 VCA - Impieghi leggeri 110% per 1 minuto**

Potenza all'albero tipica [kW]	7,5	11	18,5	37
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	10	15	25	50
IP 21 / NEMA 1	21	22	31	32
IP 55 / Tipo 12	21	22	31	32
<b>Corrente di uscita</b>				
continua (3 x 380-440 V) [A]	16	24	37,5	73
intermittente (3 x 380-440 V) [A]	17,6	26,4	41,2	80,3
continua (3 x 441-480 V) [A]	14,5	21	34	65
intermittente (3 x 441-480 V) [A]	15,4	23,1	37,4	71,5
continua kVA (400 V CA) [kVA]	11,0	16,6	26	50,6
continua kVA (460 V CA) [kVA]	11,6	16,7	27,1	51,8
Dimensione max. del cavo: (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> / AWG] 2)				
	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0



**Corrente d'ingresso max**

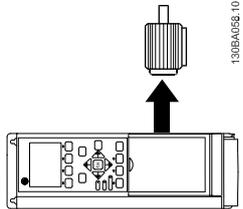
continua (1 x 380-440 V) [A]	33	48	78	151
intermittente (1 x 380-440 V) [A]	36	53	85,8	166
continua (1 x 441-480 V) [A]	30	41	72	135
intermittente (1 x 441-480 V) [A]	33	46	79,2	148
Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	63	80	160	250
<b>Ambiente</b>				
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>				
	300	440	740	1480
<b>Peso custodia IP 21 [kg]</b>				
	23	27	45	65
<b>Peso custodia IP 55 [kg]</b>				
	23	27	45	65
<b>Efficienza <sup>3)</sup></b>				
	0,96	0,96	0,96	0,96



**Tabella 10.4 Alimentazione di rete 1x 380V CA, Corrente alternata**

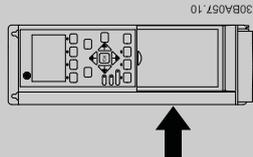
**Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA - Impieghi leggeri (LD) del 110% per 1 minuto**

Potenza all'albero tipica [kW]	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	1	2	3	5	7,5	10
IP 20 / Chassis	12	12	12	12	13	13
IP 55 / Tipo 12	15	15	15	15	15	15
<b>Corrente di uscita</b>						
continua (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,6	10	13	16
intermittente (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,5	6,2	11	14,3	17,6
continua (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	8,2	11	14,5
intermittente (3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	9,0	12,1	15,4
continua kVA (400 V CA) [kVA]	1,7	2,8	3,9	6,9	9,0	11,0
continua kVA (460 V CA) [kVA]	1,7	2,7	3,8	6,5	8,8	11,6
Dimensione max del cavo: (rete, motore) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	4/10					



**Corrente d'ingresso max**

continua (3 x 380-440 V ) [A]	2,2	3,7	5,0	9,0	11,7	14,4
intermittente (3 x 380-440 V ) [A]	2,4	4,1	5,5	9,9	12,9	15,8
continua (3 x 440-480 V) [A]	1,9	3,1	4,3	7,4	9,9	13,0
intermittente (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,7	8,1	10,9	14,3
Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	32	32
Ambiente						
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	46	62	88	124	187	255
Peso custodia IP 20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Peso custodia IP055 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Efficienza <sup>3)</sup>	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

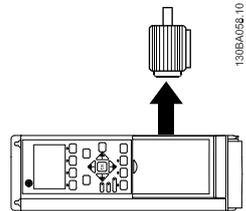


**Tabella 10.5 Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA**

**Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA - Impieghi leggeri (LD) del 110% per 1 minuto**

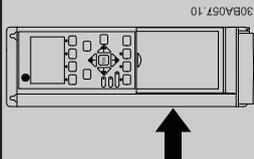
Potenza all'albero tipica [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/Chassis	23	23	23	24	24	24	33	33	34	34
IP55 / Tipo 12	21	21	21	22	22	31	31	31	32	32

**Corrente di uscita**



continua (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
intermittente (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
continua (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
intermittente (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
continua kVA (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
continua kVA (460 V CA) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128

**Corrente d'ingresso max**



continua (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
intermittente (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
continua (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
intermittente (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160

**Specifiche supplementari**

Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Dimensione max. del cavo (rete, motore)[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	10/7		35/2		50/1/0 (24=35/2)		95/4/0		120/MCM250	
Peso custodia IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso custodia IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Efficienza <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tabella 10.6 Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA

Alimentazione di rete 3x525-600V CA impieghi leggeri (LD) 110% per 1 minuto																
Potenza all'albero tipica [kW]	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Potenza all'albero tipica [HP]	1	2	3	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
<b>Corrente di uscita</b>																
IP 20 / Chassis	12	12	12	12	13	13	23	23	23	24	24	24	33	33	34	34
IP 55 / NEMA 12	15	15	15	15	15	15	21	21	21	22	22	22	31	31	32	32
Continua (3 x 525-550 V ) [A]	2,6	2,9	4,1	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermittente (3 x 525-550 V ) [A]	2,9	3,2	4,5	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continua (3 x 525-600 V ) [A]	2,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermittente (3 x 525-600 V ) [A]	2,6	3,0	4,3	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
kVA continua (525 V CA) [KVA]	2,5	2,8	3,9	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
kVA continui (575 V CA) [KVA]	2,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Dimensione max. del cavo, IP																
55 (rete, motore)	4/10															
[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>	10															
Dimensione max. del cavo, IP																
20 (rete, motore)	4/10															
[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>	10															
<b>Corrente d'ingresso max</b>																
Continua (3 x 525-600 V ) [A]	2,4	2,7	4,1	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermittente (3 x 525-600 V ) [A]	2,7	3,0	4,5	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente:																
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Peso contenitore IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso contenitore IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Efficienza <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabella 10.7 Alimentazione di rete 3x525-600V CA



## 10.2 Dati tecnici generali

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

Tensione di alimentazione	200-240V $\pm 10\%$ , 380-480V $\pm 10\%$ , 525-600V $\pm 10\%$ ,
---------------------------	---

*Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete:*

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

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

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

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

Fattore di dislocazione di potenza ( $\cos \phi$ ) prossimo all'unità	( $> 0,98$ )
---	--------------

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) $\leq$ unità di taglia 1x	al massimo 2 volte/min.
---	-------------------------

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) $\geq$ unità di taglia 2x, 3x	al massimo 1 volta/min.
---	-------------------------

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) $\geq$ unità di taglia 4x, 5x, 6x	al massimo 1 volta/2 min.
---	---------------------------

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

*L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100,000 ampere simmetrici RMS, 480/600 V max.*

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

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

Freq. di uscita	0 - 1000 Hz*
-----------------	--------------

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

Tempi di Accel./Decel.	1 - 3600 sec.
------------------------	---------------

\* In funzione della potenza.

## Caratteristica della coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*
--	-----------------------------

Coppia di avviamento	al massimo 135% fino a 0,5 sec.*
----------------------	----------------------------------

Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*
--	-----------------------------

\*La percentuale si riferisce alla coppia nominale del convertitore di frequenza.

## Lunghezze e sezioni dei cavi:

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

Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	300 m
---	-------

Sezione max. a motoree alimentazione elettrica*	
---	--

Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
--	---

Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
--	---------------------------

Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
---	-----------------------------

Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm <sup>2</sup>
--	----------------------

\* Vedere 10.1 Specifiche in funzione della potenza per maggiori informazioni!

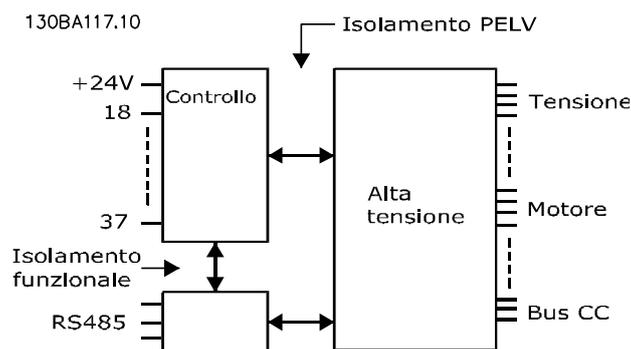
Ingressi digitali:	
Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33,
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0 - 24V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN	> 19 V CC
Livello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

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

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

Ingressi analogici:	
Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttori A53 e A54
Modo tensione	Interruttore A53/A54 = (U)
Livello di tensione	da 0 a + 10 V (scalabile)
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 10 kΩ
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore A53/A54 = (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	200Hz

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



Disegno 10.1

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

**Specifiche****Manuale di funzionamento AF-600 FP**

## Uscita analogica:

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

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

## Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485:

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

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

## Uscita digitale:

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

*1) I morsetti 27 e 29 possono essere programmati come ingressi digitali.*

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

## Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12, 13
Carico max.	200mA

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

## Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	2
<b>Numero morsetto relè 01</b>	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> (carico induttivo @ cos $\phi$ 0,4)	240V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60V CC, 1A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> (carico induttivo)	24V CC, 0,1A
<b>Numero morsetto relè 02</b>	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NO) (carico resistivo) <sup>2)3)</sup>	400V CA, 2A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo @ cos $\phi$ 0,4)	240V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80V CC, 2A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24V CC, 0,1A
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240V CA, 2A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NC) (carico induttivo @ cos $\phi$ 0,4)	240V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50V CC, 2A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico induttivo)	24V CC, 0,1A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24V CC 10mA, 24V CA 2 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

*1) IEC 60947 t 4 e 5*

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

*2) Categoria di sovratensione II*

*3) Applicazioni UL 300V CA 2A*

**Specifiche****Manuale di funzionamento AF-600 FP**

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

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

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

Caratteristiche di comando:

Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq$ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/m: errore max di $\pm$ 8 giri/minuto

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

Ambiente:

taglia tipo 1x	IP 20/telaio, IP 21kit/Tipo 1, IP55/Tipo12
taglie 21 e 22	IP55/Tipo12
taglie 23 e 24	IP 20 / telaio
taglie 31 e 32	IP55/Tipo 12
taglie 33 e 34	IP 20 / telaio
taglie 41, 42 e 51	IP 21/ tipo 1, IP 54/ tipo 12
taglie 43, 44 e 52	IP00/Chassis
Unità di taglia 61/63	IP21, 54/Tipo1, 12
Unità di taglia 62/64	IP21, 54/Tipo1, 12
Kit IP21/Nema 1 per tutte le taglie 1x, 2x e 3x	IP21/NEMA 1/sulla parte superiore della custodia
Prova di vibrazione tutti i tipi di custodia	1,0g
Umidità relativa	5% - 95% (IEC 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 721-3-3) Test H <sub>2</sub> S	classe Kd
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 giorni)	
Temperatura ambiente (modalità di commutazione a 60 AVM)	
- con declassamento	max. 50°C <sup>1)</sup>
- con la massima potenza di uscita dei motori EFF2 tipici (fino al 90% della corrente di uscita)	max. 50 °C <sup>1)</sup>
- a corrente di uscita Drive continua massima	max. 45 °C <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Per maggiori informazioni sul declassamento, vedere la sezione relativa alle Condizioni speciali nella Guida alla Progettazione AF-600 FP.

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

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

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

*Vedere la sezione sulle Condizioni speciali!*

Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione	5 ms
-------------------------	------



Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:

USB standard

1.1 (Full speed)

Spina USB

Spina USB tipo B

## **ATTENZIONE**

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

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

Il collegamento USB non è isolato galvanicamente dalla tensione di rete. Usare solo computer portatili/PC isolati come collegamento al connettore USB sul convertitore di frequenza oppure un cavo/convertitore USB isolato.

Protezione e caratteristiche:

- Protezione del motore dal sovraccarico termica elettronica.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce l'esclusione del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga i  $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  (Linee guida - queste temperature dipendono dai valori di potenza nominale, dalle custodie ecc.). Il convertitore di frequenza è dotato di una funzione di declassamento automatico al fine di evitare che il suo dissipatore raggiunga i  $95^{\circ}\text{C}$ .
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (a seconda del carico).
- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce l'esclusione del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo bassa o troppo alta.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti di terra sui morsetti del motore U, V, W.

## 10.3 Tabelle Fusibili

Si raccomanda di usare fusibili e/o interruttori automatici sul lato di alimentazione come protezione nel caso di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza (primo guasto).

### NOTA!

Questo è obbligatorio per assicurare la conformità con IEC 60364 per CE o NEC 2009 per UL.



**Il personale e la proprietà devono essere protetti dalle conseguenze di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza.**

#### Protezione del circuito di derivazione

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

### NOTA!

**I consigli dati non coprono la protezione del circuito di derivazione per UL.**

#### Protezione contro i cortocircuiti:

GE raccomanda di utilizzare i fusibili/interruttori automatici sotto menzionati per proteggere il personale di servizio e le attrezzature nel caso di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza.

#### Protezione da sovracorrente:

Il convertitore di frequenza fornisce una protezione da sovraccarico per limitare le minacce alla vita umana, danni all'attrezzatura e per evitare il rischio di incendi a causa di un surriscaldamento dei cavi nell'impianto. Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione interna contro la sovracorrente (*F-43 Limite corrente*) che può essere utilizzata per la protezione da sovraccarico a monte (escluse le applicazioni UL). Inoltre possono essere utilizzati fusibili o interruttori automatici per garantire la protezione da sovracorrente nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre secondo i regolamenti nazionali.

## 10.3.1 Raccomandazioni



**In caso di un malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni potrebbe provocare rischi al personale e danni al convertitore di frequenza o ad altre attrezzature.**

Le seguenti tabelle elencano la corrente nominale raccomandata. I fusibili raccomandati sono del tipo gG per potenze da ridotte a medie. Per potenze maggiori sono raccomandati fusibili aR, a condizione che siano conformi alle norme nazionali e internazionali e che limitino l'energia al convertitore di frequenza a un valore uguale o inferiore a quello degli interruttori a norma.

Se vengono scelti fusibili/interruttori automatici secondo le raccomandazioni, i possibili danni al convertitore di frequenza si limiteranno soprattutto a danni all'interno dell'unità.



## 10.3.2 Conformità CE

Fusibili o interruttori automatici sono obbligatori per assicurare la conformità con l'IEC 60364. GE raccomanda l'uso di una selezione delle seguenti.

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

AF-600 trifase [kW/HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75/1	gG-16	gG-25
1,5/2		
2,2/3		
4/5	gG-20	gG-32
5,5/7,5	gG-50	gG-63
7,5/10		
11/15		
15/20	gG-80	gG-125
18,5/25		
22/30	gG-125	gG-150
30/40	aR-160	aR-160
37/50	aR-200	aR-200
45/60	aR-250	aR-250

Tabella 10.8 200-240V, IP20/Open Chassis

AF-600 trifase [kW/HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75/1	gG-20	gG-32
1,5/2		
2,2/3		
4/5		
5,5/7,5	gG-63	gG-80
7,5/10		
11/15		
15/20	gG-80	gG-100
18,5/25	gG-125	gG-160
22/30		
30/40	aR-160	aR-160
37/50	aR-200	aR-200
45/60	aR-250	aR-250

Tabella 10.9 200-240V, IP55/Nema 12



Specifiche

Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-600 trifase [kW/HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75/1	gG-16	gG-25
1,5/2		
2,2/3		
4/5		
5,5/7,5	gG-20	gG-32
7,5/10		
11/15	gG-50	gG-63
15/20		
18,5/25		
22/30	gG-80	gG-125
30/40		
37/50		
45/60	gG-125	gG-150
55/75	aR-160	aR-160
75/100	aR-250	aR-250
90/125		
110/150	gG-300	gG-300
132/200	gG-350	gG-350
160/250	gG-400	gG-400
200/300	gG-500	gG-500
250/350	gG-630	gG-630
315/450	aR-700	aR-700
355/500	aR-900	aR-900
400/550		
450/600		
500/650	aR-1600	aR-1600
560/750		
630/900	aR-2000	aR-2000
710/1000		
800/1200	aR-2500	aR-2500
1000/1350		

10

Tabella 10.10 380-480V, IP20/Open Chassis



## Specifiche

## Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-600 trifase [kW/HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75/1	gG-20	gG-32
1,5/2		
2,2/3		
4/5		
5,5/7,5		
7,5/10		
11/15	gG-50	gG-80
15/20		
18,5/25		
22/30	gG-80	gG-100
30/40		
37/50	gG-125	gG-160
45/60		
55/75		
75/100	aR-250	aR-250
90/125		
110/150	gG-300	gG-300
132/200	gG-350	gG-350
160/250	gG-400	gG-400
200/300	gG-500	gG-500
250/350	gG-630	gG-630
315/450	aR-700	aR-700
355/500		
400/550	aR-900	aR-900
450/600		
500/650		
560/750	aR-1600	aR-1600
630/900		
710/1000	aR-2000	aR-2000
800/1200		
1000/1350	aR-2500	aR-2500

Tabella 10.11 380-480V, IP55/Nema 12



## Specifiche

## Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-600 trifase [kW/HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75/1	gG-10	gG-25
1,5/2		
2,2/3		
4/5		
5,5/7,5	gG-16	gG-32
7,5/10		
11/15	gG-35	gG-63
15/20		
18,5/25		
22/30	gG-63	gG-125
30/40		
37/50		
45/60		
55/75	gG-100	gG-150
75/100		
90/125	aR-250	aR-250
110/150	aR-315	aR-315
132/200	aR-350	aR-350
160/250		
200/300		
250/350	aR-400	aR-400
315/400	aR-500	aR-500
355/450	aR-550	aR-550
400/500		
450/600	aR-700	aR-700
500/650		
560/750		
630/950	aR-900	aR-900
710/1000		
800/1150		
1000/1350		
1000/1350	aR-1600	aR-1600
1000/1350	aR-2000	aR-2000

Tabella 10.12 525-600V, IP20/Open Chassis

10



## Specifiche

## Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-600 trifase [kW/HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75/1	gG-16	gG-32
1,5/2		
2,2/3		
4/5		
5,5/7,5		
7,5/10		
11/15	gG-35	gG-80
15/20		
18,5/25		
22/30	gG-50	gG-100
30/40		
37/50	gG-125	gG-160
45/60		
55/75	aR-250	aR-250
75/100		
90/125		
110/150	aR-315	aR-315
132/200	aR-350	aR-350
160/250		
200/300	aR-400	aR-400
250/350	aR-500	aR-500
315/400	aR-550	aR-550
355/450	aR-700	aR-700
400/500		
450/600	aR-900	aR-900
500/650		
560/750	aR-1600	aR-1600
630/950		
710/1000		
800/1150		
1000/1350	aR-2000	aR-2000

Tabella 10.13 525-600V, IP55/Nema 12



## 10.3.3 Conformità NEC e UL

Fusibili o interruttori automatici sono obbligatori per soddisfare la NEC 2009. Raccomandiamo di usare una selezione dei seguenti

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

Fusibile max raccomandato							
AF-600 corrente monofase	AF-600 corrente trifase	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
HP	HP	Tipo RK1 <sup>1)</sup>	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
	1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	2	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2	3	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3	5	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5	7,5-10	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7,5	15	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
10	20	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
	25-30	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
20	40	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30	50	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
	60	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabella 10.14 200-240V

Fusibile max raccomandato					
AF-600 corrente monofase	AF-600 corrente trifase	SIBA	Littelfuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
HP	HP	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1 <sup>3)</sup>
	1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
	2	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
2	3	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
3	5	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
5	7,5-10	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
7,5	15	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
10	20	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
	25-30	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
20	40	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
30	50	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
	60	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tabella 10.15 200-240V



Fusibile max raccomandato					
AF-600 monofase	AF-600 trifase	Bussmann	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
HP	HP	Tipo JFHR2 <sup>2)</sup>	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2 <sup>4)</sup>	Tipo J
	1	FWX-10	-	-	HSJ-10
	2	FWX-15	-	-	HSJ-15
2	3	FWX-20	-	-	HSJ-20
3	5	FWX-30	-	-	HSJ-30
5	7,5-10	FWX-50	-	-	HSJ-50
7,5	15	FWX-60	-	-	HSJ-60
10	20	FWX-80	-	-	HSJ-80
	25-30	FWX-125	-	-	HSJ-125
20	40	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	50	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
	60	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabella 10.16 200-240V

- 1) I fusibili KTS della Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 2) I fusibili FWH della Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 3) I fusibili A6KR della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 4) I fusibili A50X della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A25X nei convertitori di frequenza a 240 V.

Fusibile max raccomandato							
AF-600 monofase	AF-600 trifase	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[HP]	[HP]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
	1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
	2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
	7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
	10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
	15-20	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
	25	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
10	30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
15	40	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
	50	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
	60	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
25	75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
50	100	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
	125	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabella 10.17 380-480V, 125HP e inferiore



Fusibile max raccomandato					
AF-600 monofase	AF-600 trifase	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[HP]	[HP]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
	1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6
	2-3	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
	5	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
	7,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
	10	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
	15-20	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
	25	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
10	30	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
15	40	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
	50	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
	60	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
25	75	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
50	100	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
	125	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tabella 10.18 380-480V, 125HP e inferiore

Fusibile max raccomandato					
AF-600 monofase	AF-600 trifase	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Littelfuse
[HP]	[HP]	Tipo JFHR2	Tipo J	Tipo JFHR2 <sup>1)</sup>	Tipo JFHR2
	1	FWH-6	HSJ-6	-	-
	2-3	FWH-10	HSJ-10	-	-
	5	FWH-20	HSJ-20	-	-
	7,5	FWH-25	HSJ-25	-	-
	10	FWH-30	HSJ-30	-	-
	15-20	FWH-40	HSJ-40	-	-
	25	FWH-50	HSJ-50	-	-
10	30	FWH-60	HSJ-60	-	-
15	40	FWH-80	HSJ-80	-	-
	50	FWH-100	HSJ-100	-	-
	60	FWH-125	HSJ-125	-	-
25	75	FWH-150	HSJ-150	-	-
50	100	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
	125	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabella 10.19 380-480V, 125HP e inferiore

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



AF-600 [HP]	Fusibile max raccomandato					Bussmann Tipo CC
	Bussmann Tipo RK1	Bussmann Tipo J	Bussmann Tipo T	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC	
1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
15-20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
75	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
100	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
125	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tabella 10.20 380-480V, 125HP e inferiore

AF-600 [HP]	Fusibile max raccomandato			
	SIBA Tipo RK1	Littelfuse Tipo RK1	Ferraz- Shawmut Tipo RK1	Ferraz- Shawmut Tipo J
1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
2-3	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
5	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
7,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
10	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
15-20	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
25	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
30	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
40	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
50	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
60	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
75	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
100	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
125	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabella 10.21 525-600V, 125HP e inferiore

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



Fusibile max raccomandato							
AF-600	Bussmann PN	Esterno alternato Bussmann PN	Esterno alternato Bussmann PN	Esterno alternato Siba PN	Esterno alternato Littlefuse PN	Esterno alternato Ferraz-Shawmut PN	Esterno alternato Ferraz-Shawmut PN
[HP]	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	Tipo T/JDDZ	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	
150	170M3017	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50-S-300	A50-P-300	
200	170M3018	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50-S-350	A50-P-350	
250	170M4012	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50-S-400	A50-P-400	
300	170M4014	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50-S-500	A50-P-500	
350	170M4016	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50-S-600	A50-P-600	
450	170M4017			20 610 32.700			6.9URD31D08A0700
500	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
550	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
600	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
650	170M7081						
750	170M7081						
900	170M7082						
1000	170M7082						
1200	170M7083						
1350	170M7083						

Tabella 10.22 380-480V, oltre 125HP

AF-600	Bussmann PN	Potenza nominale	Alternate Siba PN
[HP]			
650	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
750	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
900	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400
1000	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400
1200	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1350	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400

Tabella 10.23 380-480V, dimensione unità 6, fusibili collegamento CC modulo inverter



AF-600	Bussmann PN	Esterno alternato Siba PN	Esterno alternato Ferraz-Shawmut PN
[HP]		Tipo JFHR2	Tipo JFHR2
150	170M3017	2061032,315	6.9URD30D08A0315
200	170M3018	2061032,35	6.9URD30D08A0350
250	170M4011	2061032,35	6.9URD30D08A0350
300	170M4012	2061032,4	6.9URD30D08A0400
350	170M4014	2061032,5	6.9URD30D08A0500
400	170M5011	2062032,55	6.9URD32D08A0550
450	170M4017	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
500	170M4017	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
600	170M6013	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
650	170M6013	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
750	170M7081		
950	170M7081		
1050	170M7081		
1150	170M7081		
1350	170M7082		
1550	170M7083		

Tabella 10.24 525-690V, oltre 125HP

AF-600	Bussmann PN	Potenza nominale	Alternate Siba PN
[HP]			
750	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
950	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1050	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1150	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1350	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1550	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000

Tabella 10.25 525-690V, dimensione unità 6, fusibili collegamento CC modulo inverter

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

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



## 10.3.4 Fusibili di ricambio per 240 V

Fusibile originale	Produttore	Fusibili di ricambio
KTN	Bussmann	KTS
FWX	Bussmann	FWH
KLNR	LITTEL FUSE	KLSR
L50S	LITTEL FUSE	L50S
A2KR	FERRAZ SHAWMUT	A6KR
A25X	FERRAZ SHAWMUT	A50X

Tabella 10.26

## 10.4 Coppie di serraggio

Unità	Potenza (HP)			525-690V	Coppia (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600V		Rete elettrica	Motore	Collegamento CC	Freno	Terra	Relè
12	0,75-2,2/1-3	0,75-4/1-5	7,5-10/1-5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
13	4/5	7,5-10/7,5-10	7,5-10/7,5-10		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
15	0,75-4/1-5	0,75-7,5/1-10	0,75-7,5/1-10		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
21	5,5-11/7,5-15	11-18,5/15-25	11-18,5/15-25	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
22	15/- 20	30/30 40	30/30 40	11 30	4.5 4.5 <sup>2)</sup>	4.5 4.5 <sup>2)</sup>	3.7 3.7	3.7 3.7	3 3	0.6 0.6
23	5,5-11/7,5-15	11-18,5/15-25	11-18,5/15-25	-	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
24	15-18,5/20-25	22-37/30-50	22-37/30-50	-	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
31	18,5-30/25-40	37-55/50-75	37-55/50-75	-	10	10	10	10	3	0,6
32	37-45/50-60	75-90/100-125	75-90/100-125	30 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
33	22-30/30-40	45-55/60-75	45-55/60-75	-	10	10	10	10	3	0,6
34	37-45/50-60	75-90/100-125	75-90/100-125	-	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6

Tabella 10.27 Serraggio dei morsetti

1) Per diverse dimensioni dei cavi x/y, dove  $x \leq 95\text{mm}^2$  e  $y \geq 95\text{mm}^2$ .

2) Dimensioni dei cavi superiori a  $18,5 \text{ kW} \geq 35\text{mm}^2$  e inferiori a  $22\text{kW} \leq 10\text{mm}^2$ .





Indice	Manuale di funzionamento AF-600 FP
<b>Dimensioni</b>	
Dei Cavi.....	11
Massime Dei Cavi.....	13
<b>Dispositivi Opzionali.....</b>	<b>6</b>
<b>Distanza</b>	
Distanza.....	8
Per Il Raffreddamento.....	20
<b>Disturbi Elettrici.....</b>	<b>12</b>
<b>E</b>	
<b>EMC.....</b>	<b>20, 75</b>
<b>Esempi</b>	
Applicativi.....	42
Di Programmazione Del Morsetto.....	31
<b>Esempio Di Programmazione.....</b>	<b>29</b>
<b>F</b>	
<b>Fattore</b>	
Di Potenza.....	6
Di Potenza Reale.....	72
<b>Feedback.....</b>	<b>60</b>
<b>Filtro RFI.....</b>	<b>14</b>
<b>Forma D'onda PWM In Alternata.....</b>	<b>6</b>
<b>Frequenza</b>	
Del Motore.....	22
Di Commutazione.....	49, 56
Motore.....	25
<b>Funzionamento In Modalità Locale.....</b>	<b>24</b>
<b>Funzione Di Scatto.....</b>	<b>11</b>
<b>Fusibile.....</b>	<b>11</b>
<b>Fusibili.....</b>	<b>20, 58, 20, 62, 77</b>
<b>H</b>	
<b>Hand.....</b>	<b>22, 27, 48</b>
<b>I</b>	
<b>I</b>	
Cavi Di Controllo.....	11, 20
Requisiti Di Distanza.....	8
<b>IEC 61800-3.....</b>	<b>14, 75</b>
<b>Il Cablaggio Motore E.....</b>	<b>20</b>
<b>In Funzione Della Potenza.....</b>	<b>65</b>
<b>Ingressi</b>	
A Impulsi.....	73
Analogici.....	15, 55, 73
Digitali.....	15, 50, 73
<b>Ingresso</b>	
CA.....	6, 14
Digitale.....	50, 56
<b>Inizializzazione</b>	
Inizializzazione.....	27, 28
Manuale.....	28
<b>Installazione</b>	
Installazione.....	6, 8, 9, 16, 18, 20, 21
Affiancata.....	9
<b>Interblocco Esterno.....</b>	<b>43</b>
<b>Interruttori Automatici.....</b>	<b>20</b>
<b>Isolamento Dai Disturbi.....</b>	<b>11, 20</b>
<b>L</b>	
<b>La Potenza Motore.....</b>	<b>11</b>
<b>L'alimentazione</b>	
Del Motore.....	12
Di Ingresso.....	12
<b>Limite</b>	
Di Coppia.....	23
Di Corrente.....	23
<b>Limiti Della Temperatura.....</b>	<b>20</b>
<b>Lista Di Codici Di Allarme/avviso.....</b>	<b>55</b>
<b>Livello Di Tensione.....</b>	<b>73</b>
<b>Log</b>	
Allarme.....	26
Guasti.....	25, 27
<b>Lunghezze E Sezioni Dei Cavi.....</b>	<b>72</b>
<b>M</b>	
<b>Menu</b>	
Principale.....	29, 26
Rapido.....	21, 29, 25
<b>Menú Rápido.....</b>	<b>33</b>
<b>Messa</b>	
A Punto Rapida.....	22
A Terra.....	12, 13, 14, 19, 20
A Terra Con Cavo Schermato.....	12
A Terra Tramite Canaline.....	13
<b>Messaggi</b>	
Di Allarme.....	55
Di Stato.....	48
<b>Metasys N2®.....</b>	<b>18</b>
<b>Modalità</b>	
Automatica.....	25
Di Stato.....	48
Locale.....	22
<b>Modbus RTU.....</b>	<b>18</b>
<b>Modo Pausa.....</b>	<b>50</b>
<b>Monitoraggio Del Sistema.....</b>	<b>51</b>
<b>Montaggio.....</b>	<b>20</b>
<b>Morsetti</b>	
Di Comando.....	27, 31
Di Controllo.....	10, 16, 48, 50, 72
Di Ingresso.....	10, 14, 19, 55
Di Uscita.....	10, 19
<b>Morsetto</b>	
53.....	30, 17
54.....	17
Di Ingresso 53.....	29



<b>O</b>			
<b>Opzione Di Comunicazione</b> .....	58	<b>Ripristina</b> .....	28
<b>P</b>		<b>Ripristinare</b>	
<b>Parada Externa</b> .....	32	Ripristinare.....	51, 24
<b>PELV</b> .....	14, 46, 73, 74	Manualmente.....	50
<b>Piastra Posteriore</b> .....	9	<b>Ripristinata</b> .....	76
<b>Più Motori</b> .....	19	<b>Ripristinato</b> .....	56
<b>Potenza</b>		<b>Ripristino</b> .....	27
Di Ingresso.....	11	<b>Ritorni Di Massa</b> .....	17
In Ingresso.....	7	<b>Rotazione Del Motore</b> .....	22, 25
Motore.....	10, 59, 25		
<b>Pre-avvio</b> .....	19	<b>S</b>	
<b>Prestazione</b>		<b>Scatto</b>	
Di Uscita (U, V, W).....	72	Scatto.....	51
Scheda Di Comando.....	75	Bloccato.....	51
<b>Profilo Del Convertitore Di Frequenza</b> .....	18	<b>Scheda</b>	
<b>Programación</b> .....	33	Di Controllo, Comunicazione Seriale RS 485.....	74
<b>Programmazione</b>		Di Controllo, Comunicazione Seriale USB.....	76
Programmazione.....	23, 25, 27, 29, 33, 41, 55, 21, 24	Di Controllo, Tensione Di Uscita A 10 V CC.....	75
Dettagliata.....	6	Di Controllo, Uscita A 24 V CC.....	74
Predefinita.....	17	<b>Segnale</b>	
Remota.....	41	Di Comando.....	31
<b>Protezione</b>		Di Controllo.....	29, 48
Da Sovraccarico.....	11	Di Ingresso.....	17, 30
Da Sovraccarico Del Motore.....	11	<b>Segnali</b>	
Dai Transitori.....	6	Dell'ingresso Di Controllo.....	17
Dal Sovraccarico.....	8	Di Ingresso.....	17
Del Circuito Di Derivazione.....	77	In Ingresso E In Uscita.....	33
Del Motore.....	76	<b>Serraggio Dei Morsetti</b> .....	89
E Caratteristiche.....	76	<b>Setpoint</b> .....	50
<b>R</b>		<b>Setup</b> .....	23, 25
<b>Raffreddamento</b> .....	8	<b>Sezionatore</b> .....	21
<b>RCD</b> .....	12	<b>Sezionatori</b> .....	19
<b>Reset</b> .....	60	<b>Simboli</b> .....	1
<b>Rete</b>		<b>Sistema Di Controllo</b> .....	6
Rete.....	11	<b>Sistemi Di Controllo</b> .....	6
CA.....	6, 10, 14	<b>Sollevamento</b> .....	9
Isolata.....	14	<b>Sovracorrente</b> .....	49
<b>Retroazione</b>		<b>Sovratensione</b> .....	49, 72
Retroazione.....	17, 20, 42, 58, 49	<b>Specifiche</b> .....	6, 9, 18, 65
Del Sistema.....	6	<b>Stato Del Motore</b> .....	6
<b>Ricerca</b>		<b>Struttura</b>	
Ed Eliminazione Del Guasto.....	55	Del Menu.....	26
Guasti.....	6, 62	Del Menu Dei Parametri.....	33
<b>Rifasamento</b> .....	13, 20	<b>T</b>	
<b>Riferimento</b>		<b>Tasti</b>	
Riferimento.....	1, 48, 49, 50, 25	Del Menu.....	24
Di Velocità.....	17, 23, 31, 48	Di Comando.....	26
Rapido.....	42	Di Navigazione.....	24, 26, 29, 48
Remoto.....	49	Menu.....	25
Velocità.....	43		



<b>Tempo</b>	
Di Accel.....	22
Di Decel.....	23
<b>Tensione</b>	
Di Alimentazione.....	14, 58, 74, 72
Di Ingresso.....	21, 51
Di Rete.....	19, 25, 26, 49
Esterna.....	30
Indotta.....	11
<b>Termistore.....</b>	14, 56
<b>Termistori.....</b>	46
<b>Terra.....</b>	12
<b>Test</b>	
Di Controllo Locale.....	22
Funzionale.....	6, 19
<b>Tipi Di Avvisi E Allarmi.....</b>	51
<b>Triangolo</b>	
A Terra.....	14
Non A Terra.....	14
<b>U</b>	
<b>Uscita</b>	
Analogica.....	15, 74
Digitale.....	74
Motore.....	72
<b>Uscite A Relè.....</b>	15, 74
<b>V</b>	
<b>Valore Di Corrente Nominale.....</b>	56
<b>Velocità Del Motore.....</b>	21
<b>Visualizzazioni Di Avvisi E Allarmi.....</b>	51

Industrial Solutions (formerly Power Protection), a division of GE Energy, is a first class European supplier of low and medium voltage products including wiring devices, residential and industrial electrical distribution components, automation products, enclosures and switchboards. Demand for the company's products comes from wholesalers, installers, panelboard builders, contractors, OEMs and utilities worldwide.

  
[www.ge.com/ex/industrialsolutions](http://www.ge.com/ex/industrialsolutions)

**Belgium**

GE Industrial Belgium  
Nieuwevaart 51  
B-9000 Gent  
Tel. +32 (0)9 265 21 11

**Finland**

GE Energy Industrial Solutions  
Kuortaneenkatu 2  
FI-00510 Helsinki  
Tel. +358 (0)10 394 3760

**France**

GE Energy Industrial Solutions  
Paris Nord 2  
13, rue de la Perdrix  
F-95958 Roissy CDG Cédex  
Tel. +33 (0)800 912 816

**Germany**

GE Energy Industrial Solutions  
Vor den Siebenburgen 2  
D-50676 Köln  
Tel. +49 (0)221 16539 - 0

**Hungary**

GE Hungary Kft.  
Váci ut 81-83.  
H-1139 Budapest  
Tel. +36 1 447 6050

**Italy**

GE Energy Industrial Solutions  
Centro Direzionale Colleoni  
Via Paracelso 16  
Palazzo Andromeda B1  
I-20041 Agrate Brianza (MB)  
Tel. +39 2 61 773 1

**Netherlands**

GE Energy Industrial Solutions  
Parallelweg 10  
NL-7482 CA Haaksbergen  
Tel. +31 (0)53 573 03 03

**Poland**

GE Power Controls  
Ul. Odrowaza 15  
03-310 Warszawa  
Tel. +48 22 519 76 00

**Portugal**

GE Energy Industrial Solutions  
Rua Camilo Castelo Branco, 805  
Apartado 2770  
4401-601 Vila Nova de Gaia  
Tel. +351 22 374 60 00

**Russia**

GE Energy Industrial Solutions  
27/8, Elektrozavodskaya street  
Moscow, 107023  
Tel. +7 495 937 11 11

**South Africa**

GE Energy Industrial Solutions  
Unit 4, 130 Gazelle Avenue  
Corporate Park Midrand 1685  
P.O. Box 76672 Wendywood 2144  
Tel. +27 11 238 3000

**Spain**

GE Energy Industrial Solutions  
P.I. Clot del Tufau, s/n  
E-08295 Sant Vicenç de Castellet  
Tel. +34 900 993 625

**United Arab Emirates**

GE Energy Industrial Solutions  
1101, City Tower 2, Sheikh Zayed Road  
P.O. Box 11549, Dubai  
Tel. +971 43131202

**United Kingdom**

GE Energy Industrial Solutions  
Houghton Centre  
Salhouse Road  
Blackmills  
Northampton  
NN4 7EX  
Tel. +44 (0)800 587 1239

**United States of America**

GE Energy Industrial Solutions  
41 Woodford Avenue  
Plainville, CT 06062



GE imagination at work

130R0357



\* M G 1 1 Q 3 Q 6 \*