

GE

# AF-650 GP™

## Convertitore di frequenza di uso generale

(230 V-50 HP, 460/575 V-100 HP)

### Manuale di funzionamento



a product of  
**ecomagination**



## Sicurezza

### Sicurezza

#### **AVVISO**

##### **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.

#### **AVVISO**

##### **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.

#### **AVVISO**

##### **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 magneti 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	1/3 - 5HP	7,5 - 50HP
380 - 480	1/2 - 10HP	15 - 100HP
525 - 600	1/2 - 10HP	15 - 100HP
525 - 690		15 - 100HP

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	5
1.2 Risorse aggiuntive	6
1.3 Panoramica dei prodotti	6
1.4 Funzioni del controllore interno al 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 Check list di preinstallazione convertitore di frequenza e 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	11
2.4.2.1 Corrente di dispersione (>3,5 mA)	12
2.4.2.2 Messa a terra con cavo schermato	12
2.4.3 Collegamento del motore	12
2.4.4 Collegamento alla rete CA	13
2.4.5 Cavi di controllo	13
2.4.5.1 LON	13
2.4.5.2 Tipi di morsetti di comando	14
2.4.5.3 Collegamento ai morsetti di controllo	15
2.4.5.4 Usando cavi di comando schermati	15
2.4.5.5 Funzioni dei morsetti di comando	16
2.4.5.6 Morsetto 53 e 54 interruttori	16
2.4.5.7 Morsetto 37	17
2.4.6 Comunicazione seriale	20
<b>3 Avviamento e test funzionale</b>	<b>21</b>
3.1 Pre-avvio	21
3.1.1 Controllo di sicurezza	21
3.1.2 Check list all'avvio	22
3.2 Alimentazione del convertitore di frequenza	23
3.3 Programmazione funzionale di base	23
3.4 Auto Tune	24
3.5 Controllo rotazione motore	24



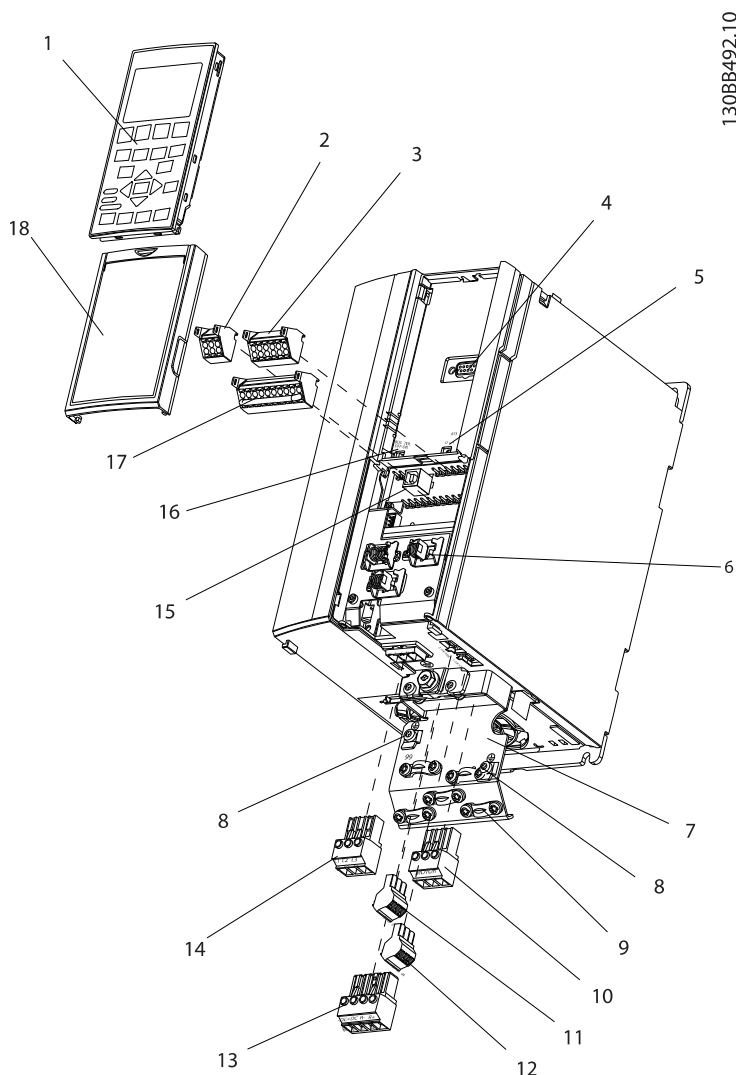
3.6 Test di controllo locale	24
3.7 Avvio del sistema	25
<b>4 Interfaccia utente</b>	<b>26</b>
4.1 Tastierino	26
4.1.1 Tastiera Layout	26
4.1.2 Impostazione tastiera dei valori sul display	27
4.1.3 Tasti menu display	27
4.1.4 Tasti di navigazione	28
4.1.5 Tasti di navigazione	28
4.2 Salvare e copiare le impostazioni dei parametri	29
4.2.1 Caricamento di dati nell'tastiera	29
4.2.2 Scaricare dati dall'tastiera	29
4.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica	29
4.3.1 Inizializzazione consigliata	29
4.3.2 Inizializzazione manuale	30
<b>5 Informazioni sulla programmazione del convertitore di frequenza</b>	<b>31</b>
5.1 Introduzione	31
5.2 Esempio di programmazione	31
5.3 Esempi di programmazione del morsetto di comando	33
5.4 International/North American Default Parameter Settings	34
5.5 Controllo dati parametrici	35
5.6 Struttura del menu dei parametri	35
5.7 Programmazione remota con DCT-10	40
<b>6 Esempi di configurazione dell'applicazione</b>	<b>41</b>
6.1 Introduzione	41
6.2 Esempi applicativi	41
<b>8 Messaggi di stato</b>	<b>47</b>
8.1 Stato del display	47
8.2 Tabella delle definizioni dei messaggi di stato	47
<b>9 Avvisi e allarmi</b>	<b>50</b>
9.1 Monitoraggio del sistema	50
9.2 Tipi di avvisi e allarmi	50
9.3 Visualizzazioni di avvisi e allarmi	50
9.4 Avvisi e allarmi	51
9.4.1 Messaggi di allarme	53
<b>10 Ricerca guasti elementare</b>	<b>60</b>
10.1 Avviamento e funzionamento	60



<b>11 Specifiche</b>	63
11.1 Specifiche in funzione della potenza	63
11.2 Dati tecnici generali	75
11.3 Tabelle Fusibili	80
11.3.1 Raccomandazioni	80
11.3.2 Conformità CE	81
11.4 Coppie di serraggio	90
<b>Indice</b>	91

# 1 Introduzione

1

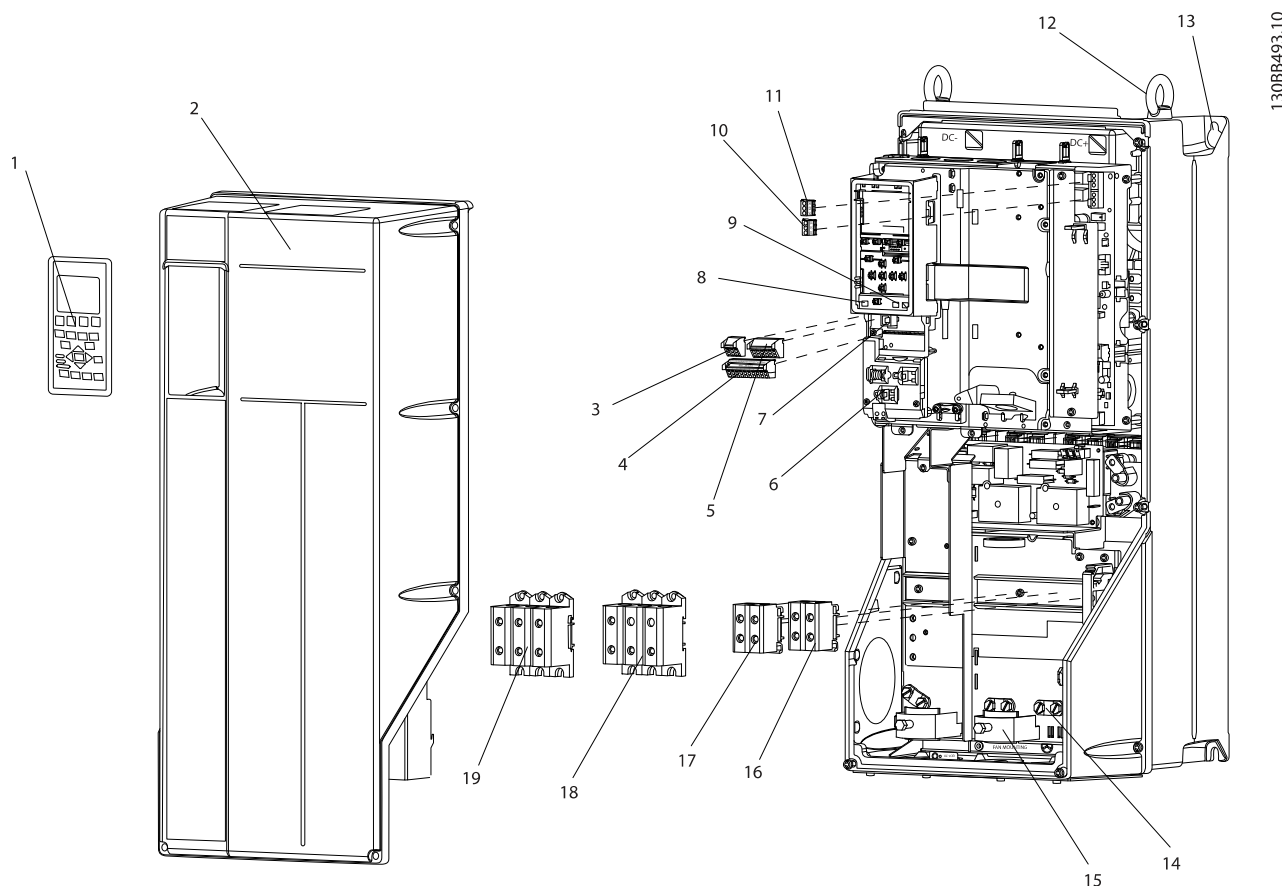


130BB492.10

Disegno 1.1 Vista esplosa dimensioni unità 12-13, IP20

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 di 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



1

Disegno 1.2 Vista esplosa dimensioni unità 2X e 3X, IP55/66

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.

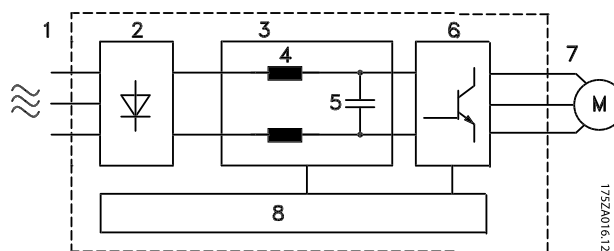
## 1.3 Panoramica dei prodotti

Un convertitore di frequenza è un controllore elettronico per motori che converte l'ingresso rete a corrente alternata 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, come sensori di posizione su un nastro trasportatore. 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 del controllore interno al 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

Dimensioni delle unità											
	IP20 / Open Chassis						IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4/4X Indoor				
Volt	12	13	23	24	33	34	15	21	22	31	32
200-240	1/3-3 HP	5 HP	7,5-10 HP	15-20 HP	25-30 HP	40-50 HP	1/3-5 HP	7,5-10 HP	15 HP	20-30 HP	40-50 HP
380-480	1/2-5 HP	7,5-10 HP	15-20 HP	25-40 HP	50-60 HP	75-100 HP	1-10 HP	15-20 HP	25-30 HP	40-60 HP	75-100 HP
525-600	-	1-10 HP	15-20 HP	25-40 HP	50-60 HP	75-100 HP	1-10 HP	15-20 HP	25-30 HP	40-60 HP	75-100 HP
525-690	-	-	-	-	-	-	-	-	15-30 HP	-	40-100 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 Check list di preinstallazione convertitore di frequenza e 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

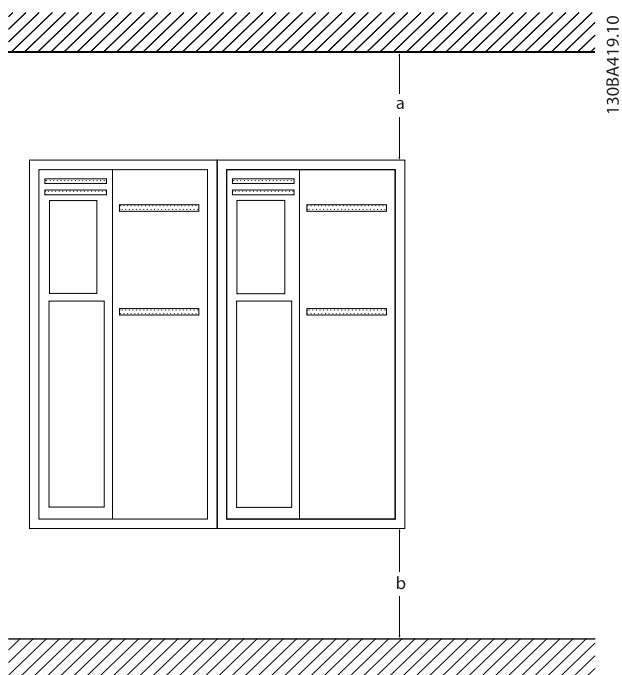
corrispondere per una corretta protezione dal sovraccarico

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

Dimensione	12-15	21-24	31, 33	32, 34
a/b (mm)	100	200	200	225

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

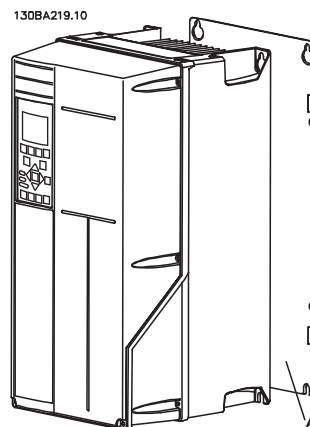
### 2.3.2 Sollevamento

- 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

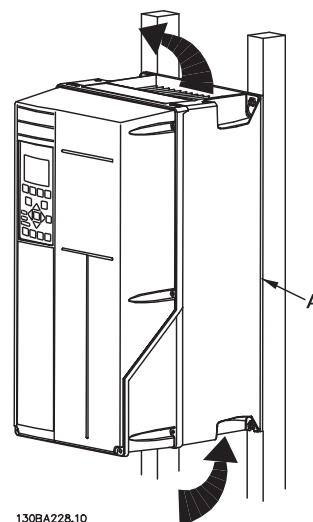
- Montare l'unità verticalmente
- Il convertitore di frequenza consente l'installazione affiancata
- Assicurarsi che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità
- Montare l'unità su una superficie piana robusta o sulla piastra posteriore opzionale per fornire il flusso d'aria 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.

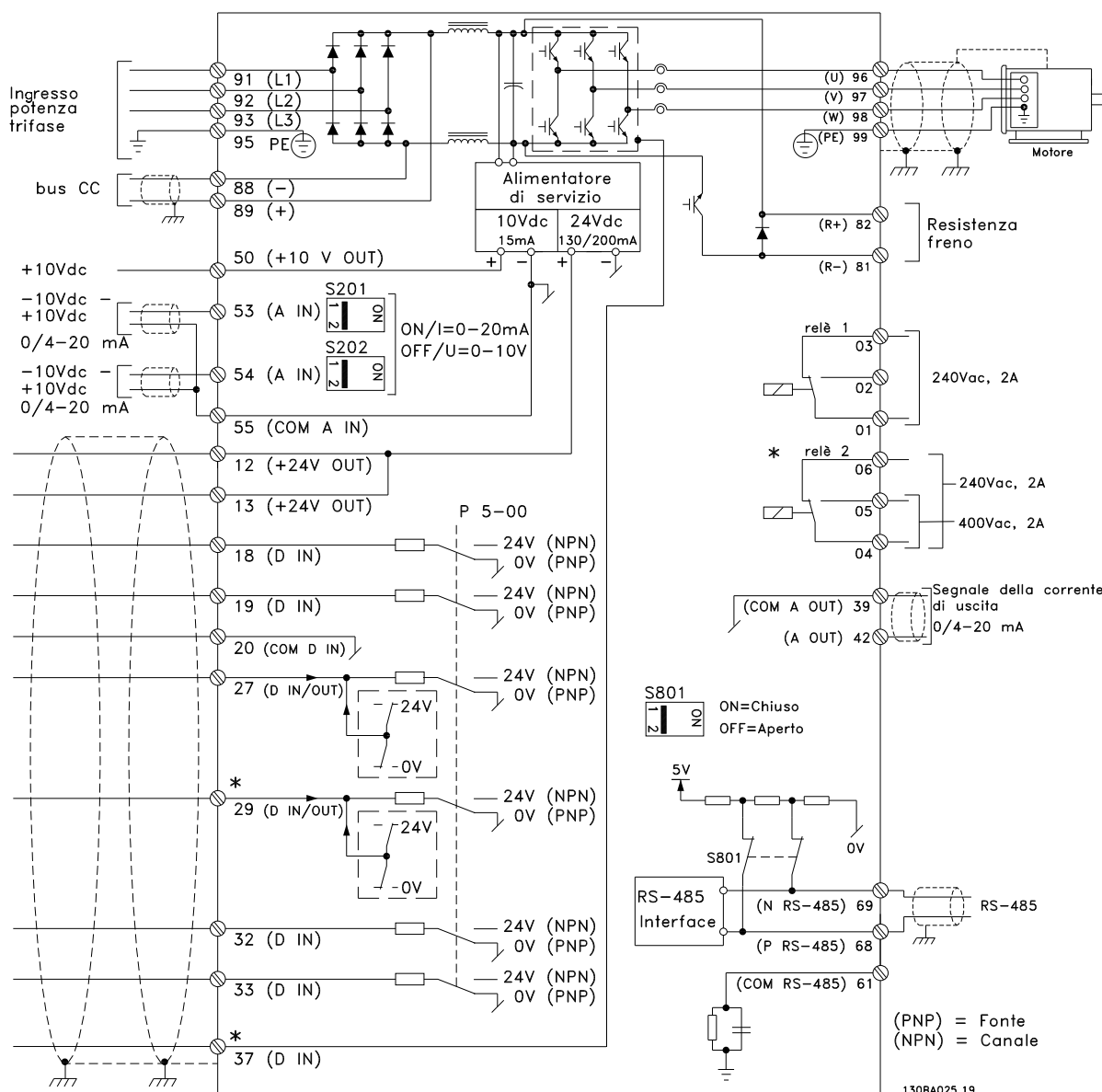
### 2.3.4 Coppie di serraggio

vedere 11.4.1 *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 Schema di cablaggio base.

A = analogico, D = digitale

Il morsetto 37 è utilizzato per l'Arresto di Sicurezza. Per le istruzioni per l'installazione dell'Arresto di sicurezza, consultare Guida alla Progettazione.

## 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 del convertitore di frequenza e dell'apparecchiatura non ottimali.

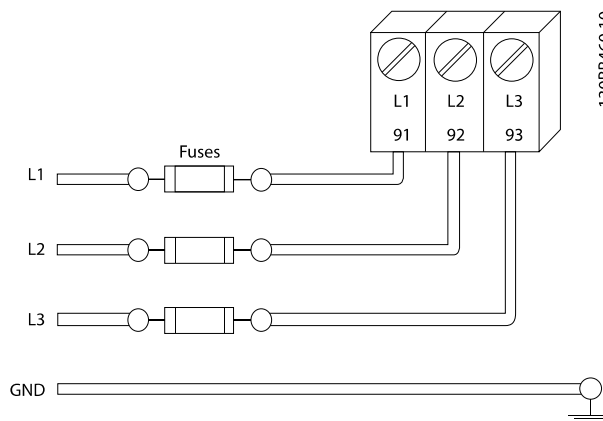
Per garantire la sicurezza, considerare quanto segue.

- 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 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 *9 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.

- 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 2.5*. I fusibili devono essere forniti dall'installatore come parte dell'installazione. Vedere le prestazioni massime dei fusibili in *11.3 Tabelle Fusibili*.



Disegno 2.5 Convertitore di frequenza Fusibili

#### 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 adatto per almeno 75° C.
- Vedi *11.1 Specifiche in funzione della potenza per le dimensioni dei cavi* consigliate.

## 2.4.2 Requisiti di messa a terra

### **AVVISO**

#### PERICOLO MESSA A TERRA!

Per la sicurezza degli operatori, è importante realizzare una 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:

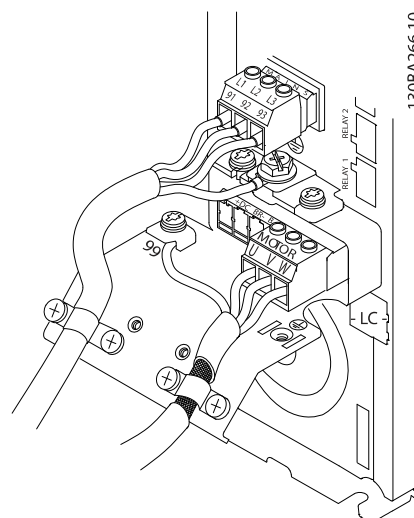
Utilizzare solo RCD di tipo B, in grado di rilevare correnti CA e CC.

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 2.6*).



Disegno 2.6 Messa a terra con cavo schermato

#### 2.4.3 Collegamento del motore



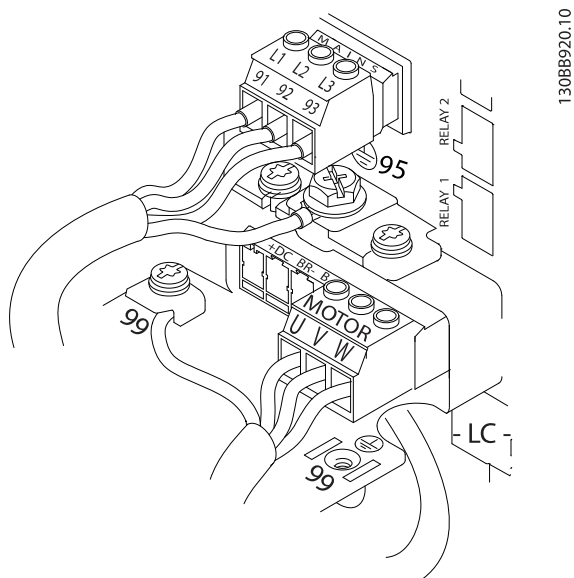
#### TENSIONE INDOTTA!

**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 *11.1 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 IP21 e superiori (Nema 1, 12, e 4/4X Indoor)
- 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 *11.4.1 Coppie di serraggio*
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio
- 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.

*Disegno 2.7* rappresenta i collegamenti per ingresso di rete, motore e massa messa a terra per convertitori di frequenza di base. Le configurazioni effettive variano in base ai tipi di unità e alle attrezzature opzionali.



130BB920.10

**Disegno 2.7 Esempio del cablaggio motore, cablaggio della rete, cablaggio di terra**

## 2.4.4 Collegamento alla rete CA

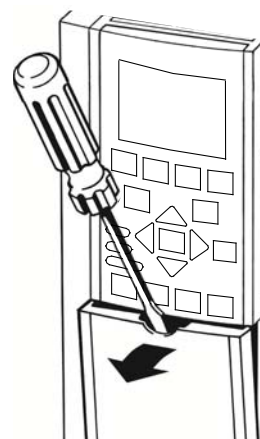
- Dimensionare il cablaggio sulla base della corrente di ingresso del convertitore di frequenza. Per le dimensioni massime del cavo, vedere *11.1 Specifiche in funzione della potenza*.
- Rispettare le norme nazionali e locali per le dimensioni dei cavi.
- Collegare il cablaggio di alimentazione ingresso CA trifase del motore ai morsetti L1, L2, e L3 (vedi *Disegno 2.7*).
- In base alla configurazione dell'apparecchiatura, l'alimentazione di ingresso sarà collegata ai morsetti di ingresso di rete o al sezionatore di ingresso.

## 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 raccomandata una tensione di alimentazione da 24 VCC.

### 2.4.5.1 LON

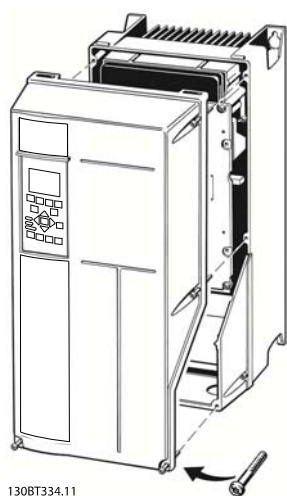
- Rimuovere la piastra della copertura di accesso con un cacciavite. Vedere *Disegno 2.8*.
- Oppure rimuovere la copertura anteriore allentando le viti di fissaggio. Vedere *Disegno 2.9*. La coppia di serraggio per il coperchio anteriore è 2,0Nm per grandezze di unità 15 e 2,2Nm per grandezze di unità 2X e 3X.



130BT248

**Disegno 2.8 Controllare l'accesso ai cablaggi per le IP20 / custodie Open chassis**





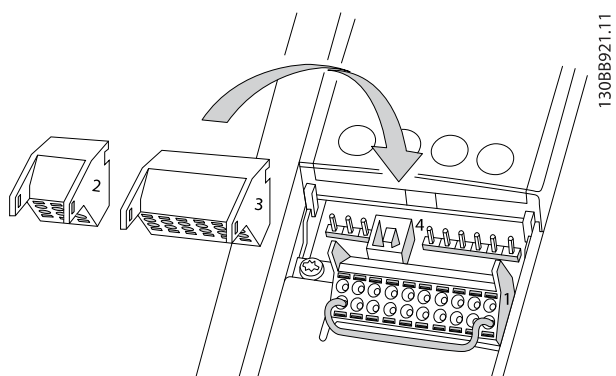
Disegno 2.9 Controllare l'accesso ai cablaggi per IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4/4X Indoor

l'alimentazione opzionale 24V CC fornita dal cliente. Un ingresso digitale per la funzione STO (Safe Torque Off).

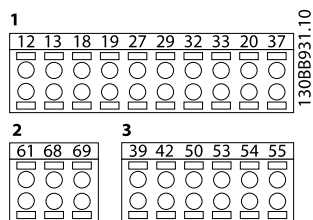
- I morsetti (+)68 e (-)69 del **Connettore 2** servono per un collegamento RS-485 comunicazioni seriali.
- **Connettore 3** mette a disposizione due ingressi analogici, una uscita analogica, alimentazione da 10V CC e morsetti comuni per gli ingressi e l'uscita.
- **Connettore 4** è una porta USB disponibile per l'utilizzo con DCT-10
- Sono inoltre previste due uscite a relè forma C in varie collocazioni in base alla configurazione del controllore e alla taglia.
- Alcune opzioni disponibili su ordinazione con le unità possono offrire ulteriori morsetti. Vedere il manuale in dotazione all'apparecchiatura opzionale.

### 2.4.5.2 Tipi di morsetti di comando

Disegno 2.10 e mostra i connettori removibili del convertitore di frequenza. Le funzioni dei morsetti e le relative impostazioni predefinite sono elencate in Tabella 2.3.



Disegno 2.10 Posizioni dei morsetti di controllo



Disegno 2.11 Numeri dei morsetti

- **Connettore 1** mette a disposizione quattro morsetti ingressi digitali programmabili, due morsetti digitali aggiuntivi programmabili come ingressi o uscite, un morsetto tensione di alimentazione da 24V CC, e un morsetto comune per

Per ulteriori dettagli sui valori nominali dei morsetti, vedere 10.2 Dati tecnici generali.

Descrizione dei morsetti			
Morsetto	Parametro	Impostazione di default	Descrizione
<b>Ingressi/uscite digitali</b>			
12, 13	-	+24V CC	Tensione di alimentazione 24V CC. La corrente in uscita massima è 200mA in totale per tutti i carichi da 24V. Utilizzabile per ingressi digitali e trasduttori esterni.
18	E-01	[8] Avviam.	Ingressi digitali.
19	E-02	[10] Inversione	
32	E-05	[0] Nessuna funzione	
33	E-06	[0] Nessuna funzione	
27	E-03	[0] Nessuna funzione	Selezionabile come ingresso o uscita digitale. L'impostazione predefinita è ingresso.
29	E-04	[14] JOG	
20	-		Comune per gli ingressi digitali e 0 v per l'alimentazione 24 V.
37	-	Safe Torque Off (STO)	Ingresso sicuro. Utilizzato per STO
<b>Ingressi/uscite analogici</b>			
39	-		Comune per uscita analogica

Descrizione dei morsetti			
Morsetto	Parametro	Impostazione di default	Descrizione
42	AN-50	[0] Nessuna funzione	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

Tabella 2.2

Descrizione dei morsetti			
Morsetto	Parametro	Impostazione di default	Descrizione
<b>Comunicazione seriale</b>			
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#		
<b>Relè</b>			
01, 02, 03	E-24	[0] Nessuna funzione	Uscita a relè forma C Utilizzabile per tensione CA o CC e carichi induttivi o resistivi.
04, 05, 06	E-24	[0] Nessuna funzione	

Tabella 2.3 Descrizione del morsetto

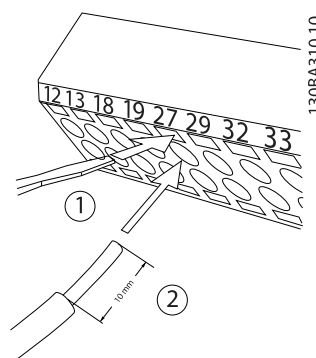
### 2.4.5.3 Collegamento ai morsetti di controllo

I connettori dei morsetti di controllo sono scollegabili dal convertitore di frequenza per facilitare l'installazione, come mostrato in *Disegno 2.10*.

1. Aprire il contatto inserendo un piccolo cacciavite nella fessura al di sopra o al di sotto del contatto, come mostrato in *Disegno 2.12*.
2. Inserire il cavo di controllo spelato direttamente nel contatto.
3. Rimuovere il cacciavite per fissare il filo di controllo nel contatto.
4. 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 11.1 *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.

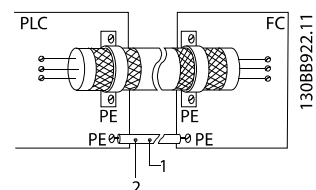


Disegno 2.12 Collegamento dei fili di controllo

### 2.4.5.4 Usando cavi di comando schermati

#### Schermatura corretta

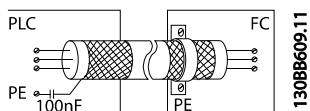
In molti casi, la soluzione preferita è quella di proteggere i cavi di comando e di comunicazione seriale con morsetti di schermatura ad entrambi gli estremi per garantire il migliore contatto possibile alle alte frequenze. Se il potenziale di terra fra il convertitore di frequenza e il PLC è diverso, si possono verificare disturbi elettrici nell'intero sistema. Risolvere questo problema installando un cavo di equalizzazione, da inserire vicino al cavo di controllo. Sezione minima del cavo: 16 mm<sup>2</sup>.



Disegno 2.13

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

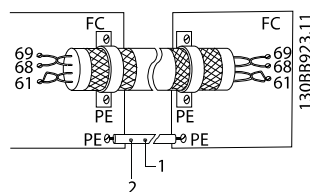
Se si usano cavi di controllo, molto lunghi, si possono avere ritorni di massa. Per eliminare i ritorni di massa, collegare un'estremità della schermatura a massa con un condensatore da 100 nF (tenendo i cavi corti).



Disegno 2.14

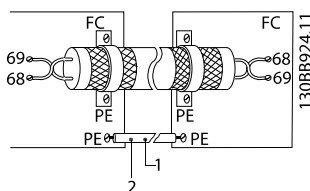
**Eliminare i disturbi EMC nella comunicazione seriale**

Questo morsetto è collegato a massa mediante un collegamento RC interno. Utilizzare cavi a doppino intrecciato per ridurre l'interferenza tra conduttori. Il metodo raccomandato è mostrato in basso:



Disegno 2.15

In alternativa è possibile omettere il collegamento al morsetto 61:



Disegno 2.16

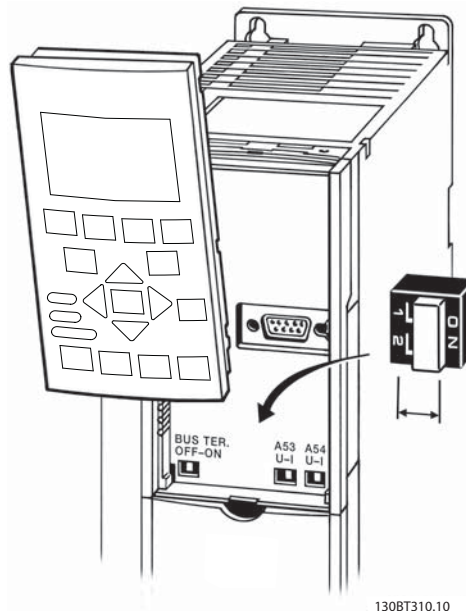
**2.4.5.5 Funzioni dei morsetti di comando**

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 2.3* 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 di ingresso analogici 53 e 54 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 2.17*). 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.*



Disegno 2.17 Posizione dei morsetti 53 e 54 Interruttori e interruttore di terminazione bus

### 2.4.5.7 Morsetto 37

#### Morsetto 37 Funzione Arresto di sicurezza

Il AF-650 GP è disponibile con la funzione opzionale di arresto di sicurezza tramite il morsetto di comando 37. La funzione Arresto di sicurezza disabilita la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore di frequenza, per impedire che venga generata la tensione che fa ruotare il motore. Quando viene attivata la funzione Arresto di sicurezza (T37), il convertitore di frequenza emette un allarme, fa scattare l'unità e arresta il motore a ruota libera. È necessario riavviare manualmente. La funzione Arresto di sicurezza viene usata per fermare il convertitore di frequenza in caso di arresti di emergenza. In condizioni di normale funzionamento, quando non è necessario un arresto di sicurezza, si utilizza invece la regolare funzione di arresto del convertitore di frequenza. Se è abilitato il riavvio automatico, devono essere rispettati i requisiti indicati dalle norme ISO 12100-2 paragrafo 5.3.2.5.

#### Condizioni di responsabilità

È responsabilità dell'utilizzatore garantire il personale installando e utilizzando la funzione Arresto di sicurezza:

- Leggere e comprendere le norme di sicurezza riguardanti la protezione dai rischi e la prevenzione degli incidenti.
- Comprendere le linee guida generiche per la sicurezza fornite in questa descrizione e le informazioni più complete contenute nella Guida alla progettazione.
- Possedere una adeguata conoscenza delle norme generiche di sicurezza valide per l'applicazione specifica.

L'utilizzatore è, per definizione: il personale di integrazione, operazioni, assistenza, manutenzione.

#### Norme

L'uso dell'arresto sicuro sul morsetto 37 richiede che l'utente soddisfi tutte le norme di sicurezza incluse leggi vigenti, regolamenti e linee guida. La funzione opzionale di arresto di sicurezza è conforme alle seguenti norme:

- EN 954-1: Categoria 3 1996
- IEC 60204-1: Categoria 0 2005 - arresto non controllato
- IEC 61508: 1998 SIL2
- IEC 61800-5-2: 2007 – funzione arresto di sicurezza (STO)
- IEC 62061: 2005 SIL CL2
- ISO 13849-1: 2006 Categoria 3 PL d
- ISO 14118: 2000 (EN 1037) – prevenzione degli avviamenti involontari

Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso

corretto e sicuro della funzione Arresto di sicurezza. È necessario seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella *Guida alla progettazione*.

#### Misure di protezione

- I sistemi di sicurezza devono essere installati e messi in funzione solo da personale adeguatamente competente e qualificato.
- L'unità deve essere installata in una custodia IP54 o in un ambiente equivalente.
- Il cavo tra il morsetto 37 e il dispositivo esterno di sicurezza deve essere protetto dai cortocircuiti secondo la ISO 13849-2 tabella D.4
- Se forze esterne influenzano l'asse del motore (ad es. carichi sospesi) è necessario adottare misure aggiuntive (ad es. un freno di mantenimento di sicurezza) per prevenire i rischi.

#### Installazione e configurazione della funzione Arresto di sicurezza



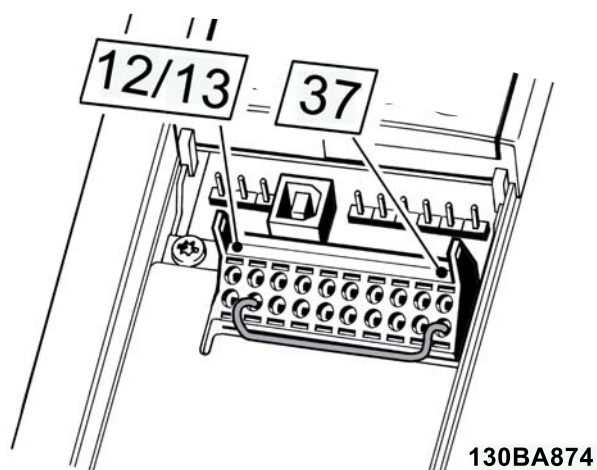
#### FUNZIONE ARRESTO DI SICUREZZA!

**La funzione arresto di sicurezza NON isola l'alimentazione di rete dal convertitore di frequenza o dai circuiti ausiliari. Eseguire interventi sui componenti del convertitore di frequenza o del motore solo dopo avere scollegato l'alimentazione di rete ed avere aspettato il tempo necessario, specificato nella sezione Sicurezza di questo manuale. Non rispettare le indicazioni precedenti significa esporsi al rischio di lesioni gravi o addirittura mortali.**

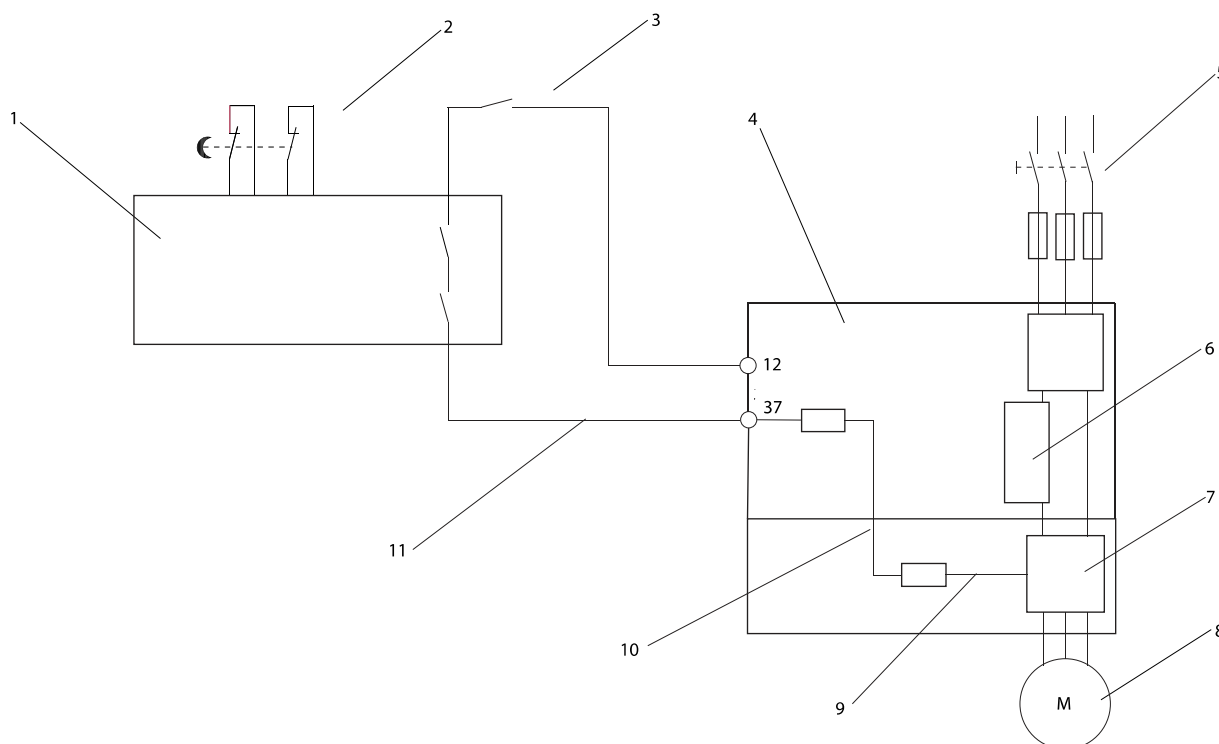
- Non è consigliabile arrestare il convertitore di frequenza tramite la funzione Safe Torque Off. Se un convertitore di frequenza in funzione viene fermato utilizzando questa funzione, l'unità scatta e si arresta a ruota libera. Questo non è accettabile ed è pericoloso; il convertitore di frequenza e le relative apparecchiature devono essere arrestati utilizzando le modalità opportune, prima di utilizzare tale funzione. In alcune applicazioni può essere necessario un freno meccanico.
- A proposito dei convertitori di frequenza sincroni e con motori a magneti permanenti in caso di guasto dei semiconduttori di potenza IGBT: Nonostante l'attivazione della funzione Safe torque off, il convertitore di frequenza può generare una coppia di allineamento che ruota l'albero del motore al massimo di 180/p gradi, dove p indica il numero di coppie di poli.
- Questa funzione è idonea ad eseguire lavoro meccanico solo sul convertitore di frequenza o sulla zona della macchina collegata. Non offre sicurezza elettrica. La funzione non deve essere utilizzata come comando per avviare o arrestare il convertitore di frequenza.

Per eseguire una installazione sicura del convertitore di frequenza, rispettare i seguenti requisiti.

1. Rimuovere il ponticello fra i morsetti di controllo 37 e 12 o 13. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello per evitare il cortocircuito. (Vedere ponticello in *Disegno 2.18*.)
2. Collegare un relè esterno di monitoraggio di sicurezza tramite la funzione di sicurezza NA (seguire le istruzioni relative al dispositivo di sicurezza) al morsetto 37 (arresto di sicurezza) e al morsetto 12 o 13 (24 VCC). Il relè di monitoraggio di sicurezza deve esser conforme alla Categoria 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).



Disegno 2.18 Ponticello tra i morsetti 12/13 (24V) e 37



13088749.10

2

Disegno 2.19 Installazione per arresto di Categoria 0 (EN 60204-1) con Sicurezza Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

1	Dispositivo di sicurezza Cat. 3 (dispositivi di interruzione, possibilmente con ingresso di sgancio).	7	Inverter
2	Contatto porta	8	Motore
3	Contattore (ruota libera)	9	5 VCC
4	Convertitore di frequenza	10	Safe Channel
5	Rete	11	Cavo protetto dai cortocircuiti (se esterno all'armadio di installazione)
6	Quadro di comando		

Tabella 2.4

**Test di collaudo dell'Arresto d'emergenza**

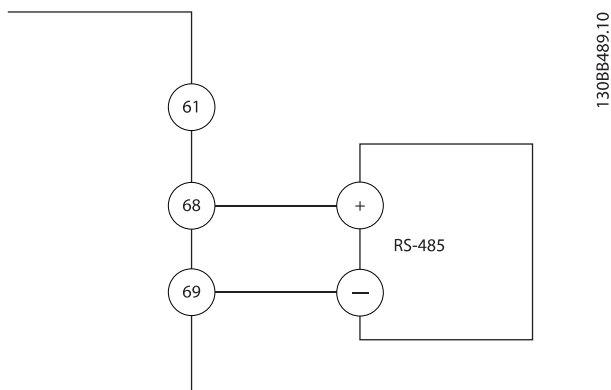
Dopo l'installazione e prima della messa in esercizio, eseguire un test di collaudo di un'applicazione che utilizza la funzione Arresto di sicurezza. Inoltre, eseguire il test dopo ogni modifica dell'installazione.

## 2.4.6 Comunicazione seriale

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

**2**

- 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



Disegno 2.20 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.*
- Due protocolli di comunicazione sono integrati nel convertitore di frequenza.
    - Profilo del convertitore di frequenza
    - Modbus RTU
  - 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 Alimentazione del 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 convertitori di frequenza 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* 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.
2. Utilizzare i tasti di navigazione per passare ad avviamento rapido e premere [OK].
3. Selezionare la lingua e premere [OK]. Immettere i dati del motore nei parametri P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 e F-05. Queste informazioni si trovano sulla targa del motore.

*P-07 Potenza motore [kW] o P-02 Potenza motore [HP]*

*F-05 Tens. nom. mot.*

*F-04 Frequenza di base*

*P-03 Corrente motore*

*P-06 Velocità di base*

4. Immettere *F-01 Impostazione frequenza 1* e premere [OK].
5. Immettere *F-02 Metodo di funzionamento*. Locale, Remoto o Collegato a Manuale/Automatico. Localmente il riferimento viene immesso sul tastierino, e in remoto questo riferimento viene rintracciato in funzione di .
6. Immettere il tempo di accel./decel. in *F-07 Tempo accel 1* e *F-08 Tempo decel 1*.
7. Per *F-10 Sovraccarico elettronico*, immettere Sovracc. elettr. scatto 1 per la protezione da sovraccarico per la classe 20. Per ulteriori informazioni, vedere *2.4.1 Requisiti*.
8. Per *F-17 Lim. alto vel. motore [giri/min]* o *F-15 Limite alto velocità motore [Hz]*, impostare i requisiti dell'applicazione.
9. Per *F-18 Lim. basso vel. motore [giri/min]* o *F-16 Limite basso velocità motore [Hz]*, immettere i requisiti dell'applicazione.
10. Impostare *H-08 Bloccaggio invertito* a Senso orario, Senso antiorario o Entrambe le direzioni.



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

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

### 3.4 Auto Tune

Auto tune è una procedura di prova che misura le caratteristiche elettriche del motore per ottimizzare la compatibilità tra il convertitore di frequenza e il 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 parametri P-0#.
- 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 *9 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.

1. Premere [Hands on].
2. Premere [►] per un riferimento di velocità positivo.
3. Controllare che la velocità visualizzata sia positiva.

Quando *H-48 Senso orario* è impostato su [0]\* Normale (per default in senso orario):

- 4a. Verificare che il motore giri in senso orario.
- 5a. Verificare che la freccia di direzione dell'tastiera indichi il senso orario.

Quando *H-48 Senso orario* è impostato su [1] Inverso (senso antiorario):

- 4b. Verificare che il motore giri in senso antiorario.
- 5b. Verificare che la freccia di direzione dell'tastiera indichi il senso antiorario.

### 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** sull'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** dell'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.

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

In presenza di problemi di accelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *9 Avvisi e allarmi*
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo rampa 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)*

Se si sono presentati problemi di decelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *9 Avvisi e allarmi*
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo rampa in *F-08 Tempo decel 1*
- Abilitare il controllo sovratensione in *B-17 Controllo sovratensione OVC*



Vedere *9.4 Avvisi e allarmi* per ripristinare il convertitore di frequenza dopo una corsa.

## NOTA!

Le sezioni *3.1 Pre-avvio* fino a *3.6 Test di controllo locale* in questo capitolo completano le procedure di alimentazione del convertitore di frequenza, la programmazione di base, la messa a punto 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. *6 Esempi di configurazione 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.
5. Togliere il comando di avvio esterno.
6. Annotare eventuali problemi.

In presenza di avvisi o allarmi, vedere *9 Avvisi e allarmi*.

## 4 Interfaccia utente

### 4.1 Tastierino

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

L'interfaccia utente ha diverse funzioni.

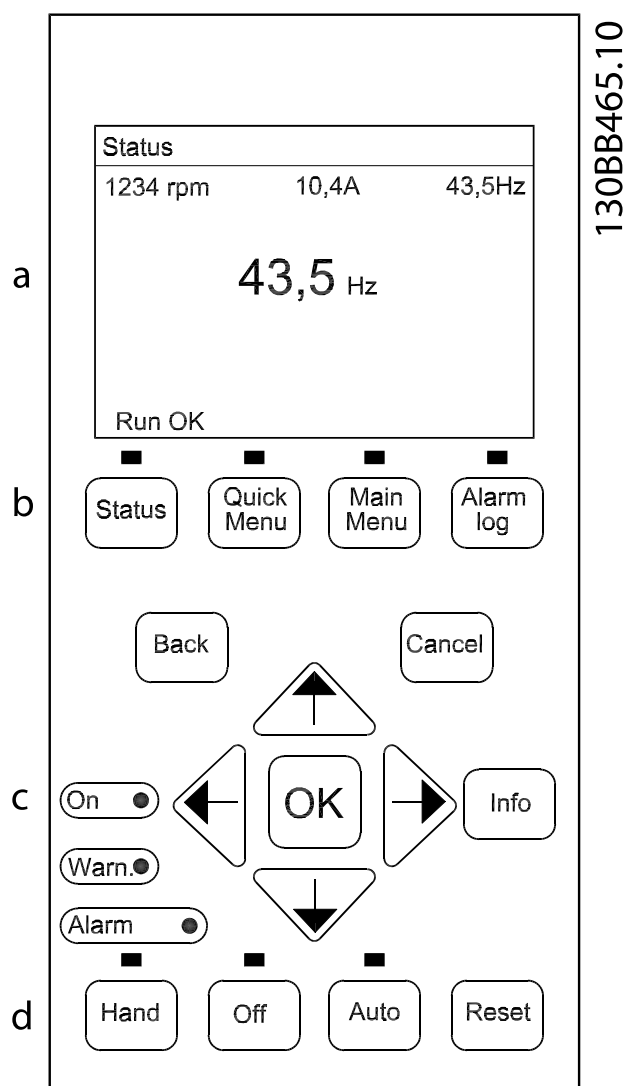
- Avvio, arresto e regolazione della velocità nella modalità di comando locale
- Visualizzazione dei dati di funzionamento, stato, avvisi e avvertenze
- Programmazione delle funzioni del convertitore di frequenza
- Ripristinare manualmente il convertitore di frequenza dopo un guasto quando è inattivo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

#### NOTA!

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

### 4.1.1 Tastiera Layout

L'interfaccia utente è suddivisa 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 del 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

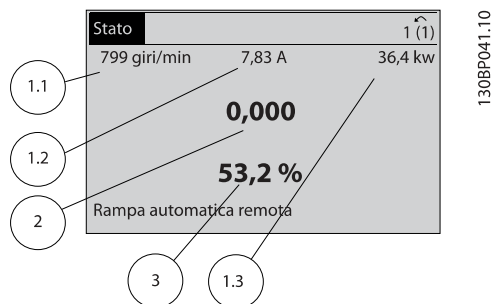
L'area del display è attivata quando il convertitore di frequenza riceve alimentazione dalla tensione di rete, da un terminale del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V.

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 principale *K-2#*
- Lo stato del convertitore di frequenza nell'ultima riga del display viene generato automaticamente e non è selezionabile. Vedere *8 Messaggi di stato* per definizioni e dettagli.

Display	Numero del parametro	Impostazione di default
1.1	K-20	Velocità [giri/m]
1.2	K-21	Corrente motore
1.3	K-22	Potenza [kW]
2	K-23	Frequenza
3	K-24	Riferimento [%]

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.



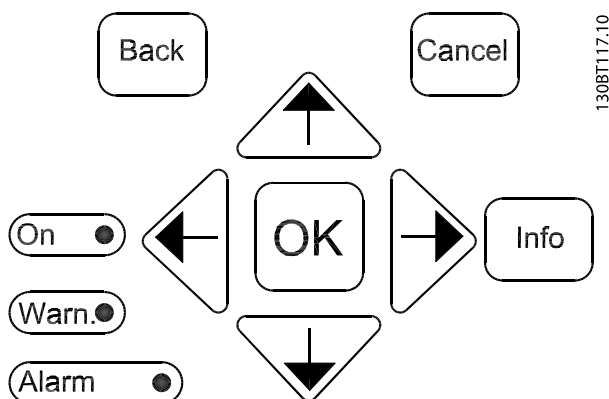
Disegno 4.3

Tasto	Funzione
<b>Stato</b>	<p>Premere per visualizzare le informazioni sul funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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>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>
<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>

Tasto	Funzione
<b>Log allarme</b>	Visualizza un elenco di avvisi correnti, gli ultimi 10 allarmi e il log di manutenzione. <ul style="list-style-type: none"> <li>Per dettagli sul convertitore di frequenza prima che entrasse nella modalità di allarme, selezionare il numero di allarme utilizzando i tasti di navigazione e premere [OK].</li> </ul>

**Tabella 4.2**
**4**
**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**

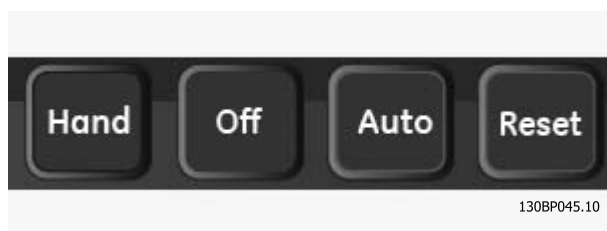
Tasto	Funzione
<b>Indietro</b>	Consente di tornare al passo e all'elenco precedente nella struttura del menu.
<b>Annulla</b>	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la modalità di visualizzazione non sia stata cambiata.
<b>Info</b>	Premere per la definizione della funzione visualizzata.
<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.


**Disegno 4.5**

Tasto	Funzione
<b>Hand</b>	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>
<b>Off</b>	Arresta il motore ma non rimuove l'alimentazione al convertitore di frequenza.
<b>Auto</b>	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>
<b>Ripristino</b>	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 programmazione del convertitore di frequenza

### 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 5.7.1 *Programmazione remota con DCT-10*).

Il menu rapido è concepito per l'avviamento iniziale (Q2-<sup>\*\*</sup> *Setup rapido*). I dati immessi in un parametro possono modificare le opzioni disponibili nei parametri successivamente all'immissione.

Il menu principale permette di accedere a tutti i parametri e consente applicazioni avanzate con il convertitore di frequenza.

### 5.2 Esempio di programmazione

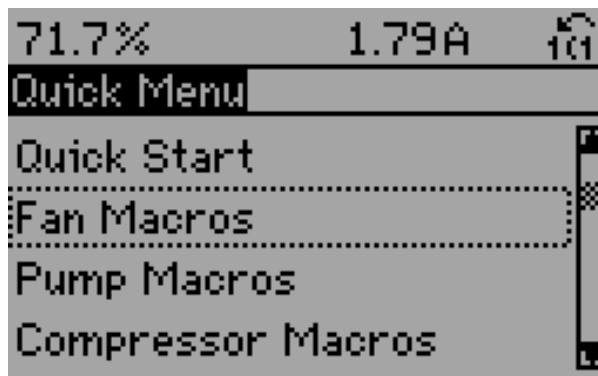
Segue un esempio di programmazione del convertitore di frequenza per un'applicazione comune ad anello aperto utilizzando il menu rapido.

- 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.

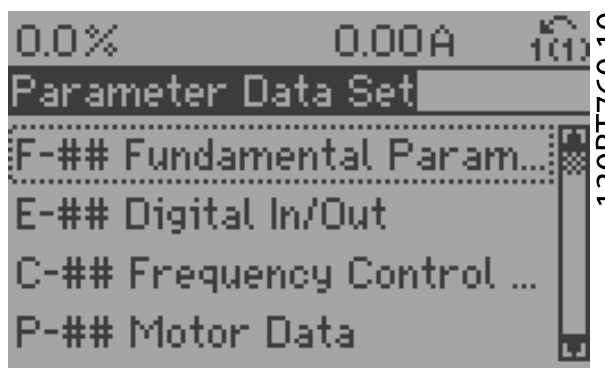
Premere due volte [Main Menu] e selezionare i parametri seguenti utilizzando i tasti di navigazione per scorrere i titoli e premere [OK] dopo ogni azione.

#### 1. Configurazione dati parametrici



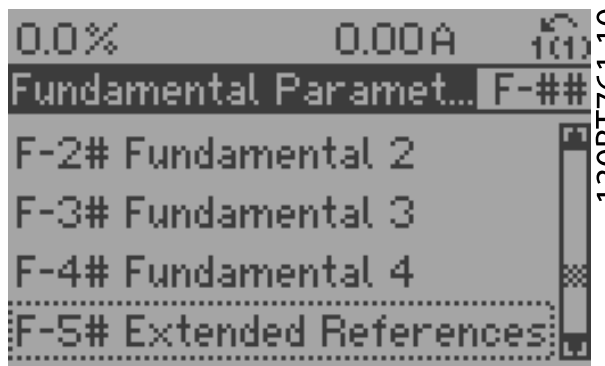
Disegno 5.1

#### 3. Parametri fondamentali



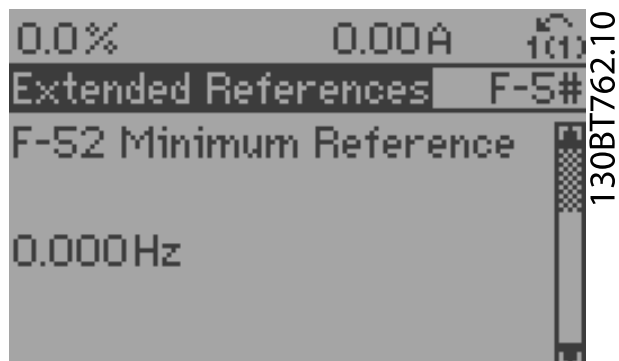
Disegno 5.2

#### 4. Riferimenti estesi



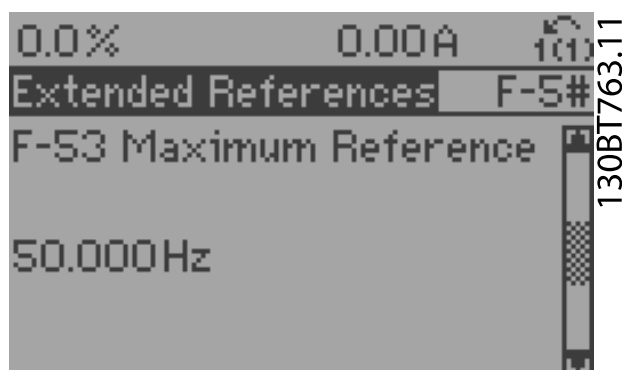
Disegno 5.3

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)



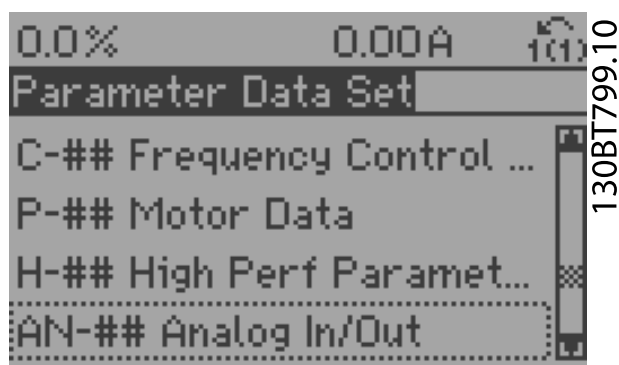
Disegno 5.4

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).



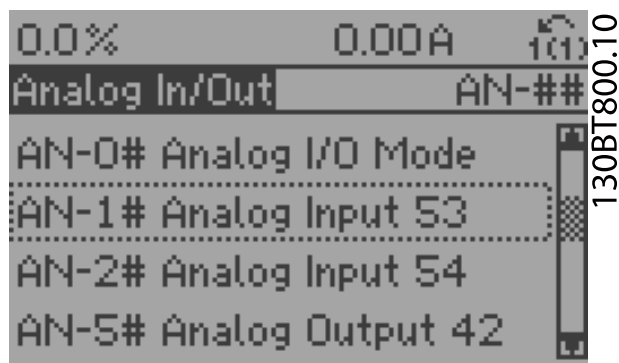
Disegno 5.5

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



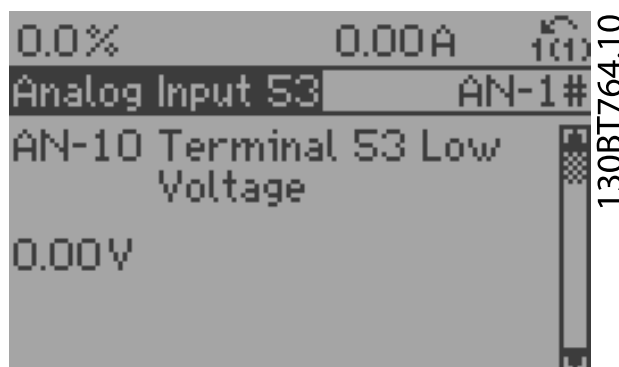
Disegno 5.6

8. Ingr. analog. 53



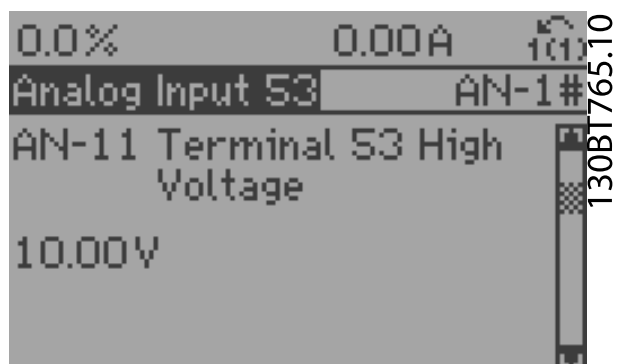
Disegno 5.7

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)



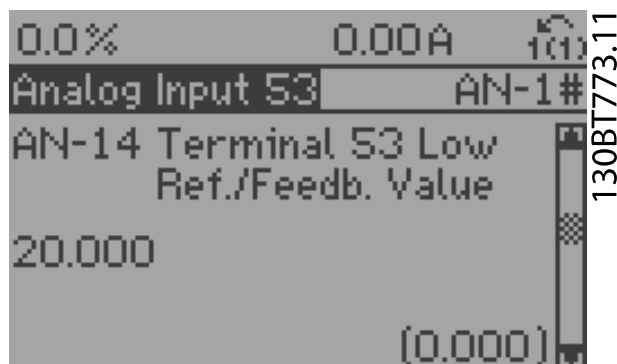
Disegno 5.8

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.)



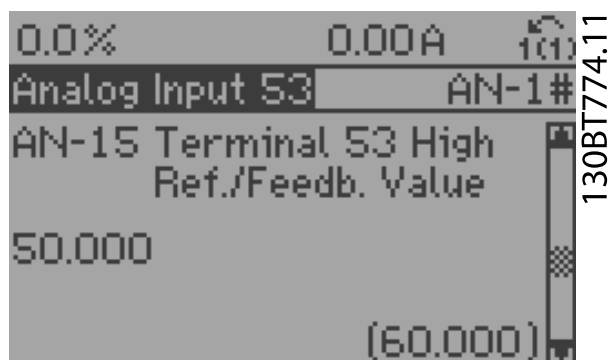
Disegno 5.9

11. 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

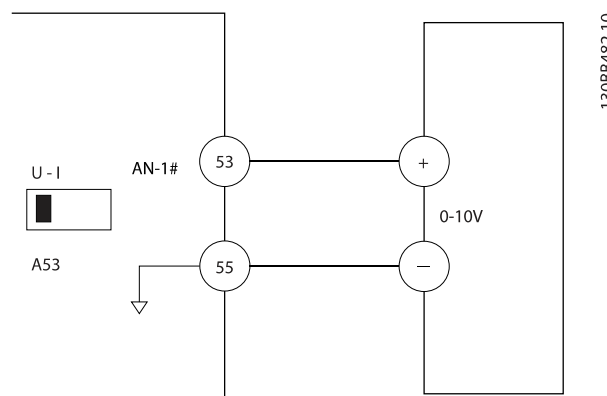
12. AN-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53. Impostare il riferimento massimo di velocità sul morsetto 53 a 50 Hz. (In questo modo si segnala al convertitore di frequenza che la tensione massima ricevuta sul morsetto 53 (10 V) è uguale all'uscita a 60 Hz.)



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

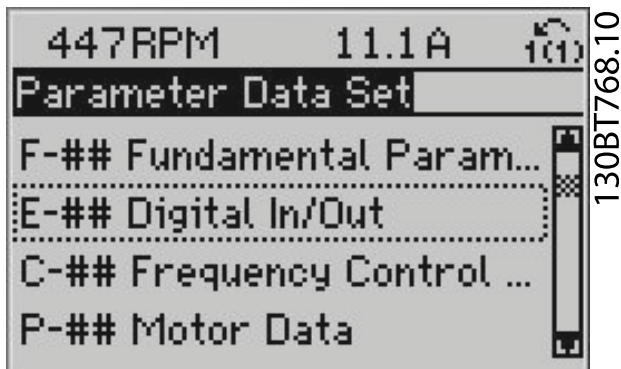
I morsetti di comando sono programmabili.

- 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 2.3 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.)

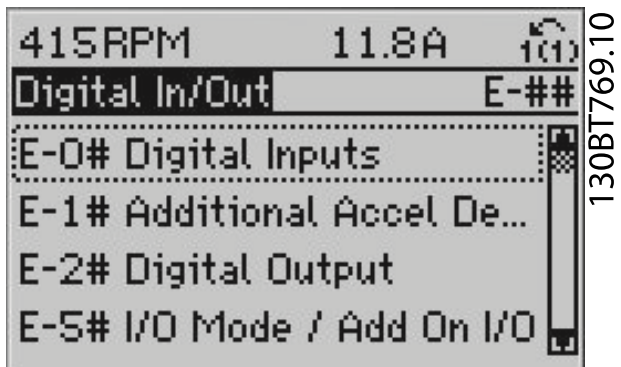
L'esempio seguente mostra l'accesso al morsetto 18 per visualizzare l'impostazione predefinita.

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



Disegno 5.13

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



Disegno 5.14

3. Scorrere al gruppo di parametri E-0# *Ingr. digitali* e premere [OK]
4. 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 International/North American Default Parameter Settings

Setting *K-03 Impostazioni locali* to [0] *International* or [1] *North America* changes the default settings for some parameters. *Tabella 5.1* lists those parameters that are effected.

Parameter	International default parameter value	North American default parameter value
K-03 Impostazioni locali	International	North America
P-07 Potenza motore [kW]	See Note 1	See Note 1
P-02 Potenza motore [HP]	See Note 2	See Note 2
F-05 Tens. nom. mot.	230V/400V/575V	208V/460V/575V
F-04 Frequenza di base	50Hz	60Hz
F-53 Riferimento massimo	50Hz	60Hz
F-54 Funzione di riferimento	Sum	External/Preset
F-17 Lim. alto vel. motore [giri/min] See Note 3 and 5	1500RPM	1800RPM
F-15 Limite alto velocità motore [Hz] See Note 4	50Hz	60Hz
F-03 Freq. di uscita max 1	132Hz	120Hz
H-73 Avviso velocità alta	1500RPM	1800RPM
E-03 Ingr. digitale morsetto 27	Coast inverse	External interlock
E-24 Funzione relè	No operation	No alarm
AN-15 Rif. alto/ valore retroaz. morsetto 53	50	60
AN-50 Uscita morsetto 42	No operation	Speed 4-20mA
H-04 Ripristino automatico (tempi)	Manual reset	Infinite auto reset

**Tabella 5.1 International/North American Default Parameter Settings**

*Note 1: P-07 Potenza motore [kW] is only visible when K-03 Impostazioni locali is set to [0] International.*

*Note 2: P-02 Potenza motore [HP], is only visible when K-03 Impostazioni locali is set to [1] North America.*

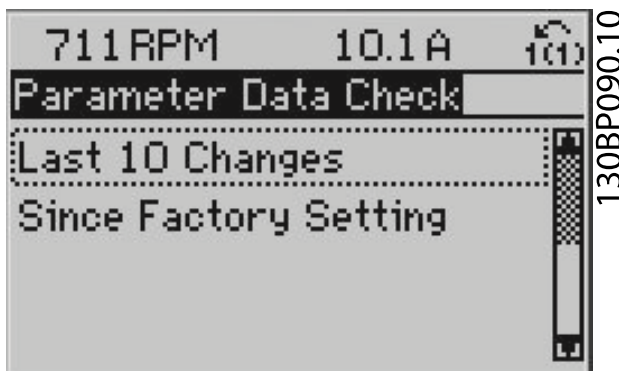
*Note 3: This parameter is only visible when K-02 Unità velocità motore is set to [0] RPM.*

*Note 4: This parameter is only visible when K-02 Unità velocità motore is set to [1] Hz.*

Note 5: The default value depends on the number of motor poles. For a 4 poled motor the international default value is 1500RPM and for a 2 poled motor 3000RPM. The corresponding values for North America is 1800 and 3600RPM, respectively.

## 5.5 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.

## 5.6 Struttura del menu dei parametri

Una corretta programming 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 display tastiera 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 i setup delle applicazioni comuni sono riportati in 6 Esempi di configurazione dell'applicazione.



0-0*	Funzionam./display	1-20	Potenza motore [kW]	1-94	Riduzione velocità lim. corr. ETR ATEX	3-48	Rampa 1 pend. rampa-S a fine decel.	4-37	Err. di inseguim. dur. rampa
0-0*	Impost.di base	1-21	Potenza motore [HP]	1-95	Tipo di sensore KTY	3-5*	Rampa 2	4-38	Tempor. err. inseg. durante la rampa
0-01	Lingua	1-22	Tensione motore	1-96	Risorsa termistore KTY	3-50	Rampa tipo 2	4-39	Err. di inseguim. dopo tempor. rampa
0-02	Unità velocità motore	1-23	Frequenz. motore	1-97	Livello soglia KTY	3-51	Rampa 2 tempo rampa di salita	4-5*	Adattam. avvisi
0-03	Impostazioni locali	1-24	Corrente motore	1-98	Freq. punti interpol. ETR ATEX	3-52	Rampa 2 tempo rampa di discesa	4-50	Avviso corrente bassa
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	1-25	Vel. nominale motore	1-99	Corrente punti interpol. ETR ATEX	3-55	Rampa 2 pend. rampa-S a inizio accel.	4-51	Avviso corrente alta
0-09	Monitor prestazioni	1-26	Coppia motore nominale cont.	2-0*	Freni	3-56	Rampa 2 pend. rampa-S a fine accel.	4-52	Avviso velocità bassa
0-10	Setup attivo	1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	2-0*	Freno CC	3-57	Rampa 1 pend. rampa-S a inizio decel.	4-53	Avviso velocità alta
0-11	Edita setup	1-30	Adatt. motore avanz.	2-00	Corrente CC di mantenimento	3-58	Rampa 2 pend. rampa-S a fine decel.	4-54	Avviso rif. basso
0-12	Questo setup collegato a	1-30	Resistenza di statore (Rs)	2-01	Corrente di frenatura CC	3-6*	Rampa 3	4-55	Avviso riferimento alto
0-13	Visualizzazione: Setup collegati	1-31	Resistenza rotore (Rr)	2-02	Tempo di frenata CC	3-60	Rampa tipo 3	4-56	Avviso retroazione bassa
0-14	Visualizzazione: Edita setup / canale	1-31	Reatt. dispers. statore (X1)	2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	3-61	Rampa 3 tempo di accel.	4-57	Avviso retroazione alta
0-15	Visualizzazione: setup attuale	1-33	Reatt. dispers. rotore (X2)	2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	3-62	Rampa 3 tempo di decel.	4-58	Funzione fase motore mancante
0-2*	Display LCP	1-35	Reattanza principale (Xh)	2-05	Riferimento massimo	3-65	Rampa 3 pend. rampa-S a inizio accel.	4-6*	Bypass di velocità
0-20	Visualizzazione ridotta del display riga - 1, 1	1-36	Resist. perdite ferro (Rfe)	2-1*	Funz. energia freno	3-66	Rampa 3 pend. rampa-S a fine accel.	4-60	Bypass velocità da [giri/min]
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1-37	Induttanza asse d (Ld)	2-10	Funzione freno	3-67	Rampa 3 pend. rampa-S a inizio decel.	4-61	Bypass velocità da [Hz]
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1-37	Poli motore	2-11	Resistenza freno (ohm)	3-68	Rampa 3 pend. rampa-S a fine decel.	4-62	Bypass velocità a [giri/min]
0-23	Visualizzazione estesa del display riga 2	1-39	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	2-12	Limite di potenza freno (kW)	3-7*	Rampa 4	4-63	Bypass velocità a [Hz]
0-24	Visual. completa del display-riga 3	1-40	Scostamento angolo motore	2-13	Monitor. potenza freno	3-70	Rampa tipo 4	5-*	I/O digitali
0-25	Menu personale	1-5*	Imp.indip. impostazione	2-15	Controllo freno	3-71	Rampa 4 tempo di accel.	5-0*	Modo I/O digitale
0-3*	Visual. person. LCP	1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla	2-16	Corrente max. freno CA	3-72	Rampa 4 tempo di decel.	5-00	Modalità I/O digitali
0-30	Unità per la visualizzaz. def. dall'utente	1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	2-17	Controllo sovratensione OVC	3-75	Rampa 4 pend. rampa-S a inizio accel.	5-01	Modo Morsetto 27
0-31	Val. min. della visual. definita dall'utente	1-52	Min. velocità magnetizz. normale [Hz]	2-18	Condiz. controllo freno	3-76	Rampa 4 pend. rampa-S a fine accel.	5-02	Modo morsetto 29
0-32	Val max vis. def. dall'utente	1-53	Frequenza di shift del modello	2-19	Guadagno sovratensione	3-77	Rampa 4 pend. rampa-S a inizio decel.	5-1*	Ingressi digitali
0-33	Testo display 1	1-54	Rid. d. tensione nell'ind. di campo	2-20	Freno meccanico	3-78	Rampa 4 pend. rampa-S a fine decel.	5-10	Ingr. digitale morsetto 18
0-34	Testo display 2	1-55	Caratteristica U/f - U	2-21	Vel. attivazione freno [giri/min]	3-80	Rampa 4 tempo di accel.	5-11	Ingr. digitale morsetto 19
0-35	Testo display 3	1-56	Caratteristica U/f - F	2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	3-81	Tempo rampa Jog	5-12	Ingr. digitale morsetto 27
0-4*	Tastierino LCP	1-58	Corr. imp. test riagg. volo	2-23	Ritardo attivaz. freno	3-82	Tempo rampa arr. rapido	5-13	Ingr. digitale morsetto 29
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	1-59	Freq. imp. test riagg. volo	2-24	Ritardo di arresto	3-83	Rapp. rampa S arr. rap. a inizio decel.	5-14	Ingr. digitale morsetto 32
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	1-60	Imp. dip. dal carico	2-25	Tempo di rilascio del freno	3-84	Rapp. rampa S arr. rap. a fine decel.	5-15	Ingr. digitale morsetto 33
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	1-61	Compensaz. del carico a bassa vel.	2-26	Rif. coppia	3-9*	Potmetro dig.	5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	1-62	Compens. scorrim.	2-27	Tempo di rampa della coppia	3-90	Dimensione Passo	5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3
0-44	Tasto [Off/Reset] sull'LCP	1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	2-28	Fattore di guadagno proporzionale	3-91	Tempo rampa	5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4
0-45	Tasto [Drive Bypass] sull'LCP	1-64	Smorzamento risonanza	3-0*	Riferimento / tempo	3-92	Ripristino della potenza	5-19	Arresto di sicurezza morsetto 37
0-50	Copia/Salva	1-65	Costante di tempo compens. scorrim.	3-00	Limiti riferimento	3-93	Limite massimo	5-20	Ingr. digitale morsetto X46/1
0-51	Copia LCP	1-66	Corrente min. a velocità bassa	3-01	Intervallo di rif.	3-94	Limite minimo	5-21	Ingr. digitale morsetto X46/3
0-52	Copia setup	1-67	Tipologia di carico	3-02	Unità riferimento/Retroazione	3-95	Ritardo rampa	5-22	Ingr. digitale morsetto X46/5
0-53	Password	1-68	Inerzia minima	3-03	Riferimento minimo	4-*	Limiti / Avvisi	5-23	Ingr. digitale morsetto X46/7
0-54	Passw. menu princ. senza passw.	1-69	Inerzia massima	3-04	Riferimento massimo	4-1*	Limiti motore	5-24	Ingr. digitale morsetto X46/9
0-55	Accesso menu rapido	1-71	Regolazione avvio	3-1*	Funzioni di riferimento	4-10	Direz. velocità motore	5-25	Ingr. digitale morsetto X46/11
0-56	Accesso menu rapido senza password	1-72	Ritardo avv.	3-1*	Riferimenti	4-11	Lim. basso velocità motore [giri/min]	5-26	Ingr. digitale morsetto X46/13
0-57	Accesso password bus	1-73	Funz. di avv.	3-11	Riferimento preimpostato	4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	5-3*	Uscite digitali
1-*	Carico e Motore	1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	3-12	Velocità marcia jog [Hz]	4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]	5-30	Uscita dig. morsetto 27
1-0*	Modo gener.	1-75	Velocità avviamento [Hz]	3-13	Valore catch-up/slow-down	4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	5-31	Uscita dig. morsetto 29
1-00	Modo configurazione	1-76	Corrente di avviam.	3-14	Posizione riferimento	4-16	Lim. di coppia in modo motore	5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)
1-01	Principio controllo motore	1-8*	Adattam. arresto	3-15	Rif. relativo preimpostato	4-17	Lim. di coppia in modo generatore	5-4*	Relè
1-02	Fonte retroazione Flux motor	1-81	Funzione all'arresto	3-16	Risorsa di riferimento 1	4-18	Limite corrente	5-40	Funzione relè
1-03	Caratteristiche di coppia	1-82	Vel.min. per funz.all'arresto [RPM]	3-17	Risorsa di riferimento 2	4-19	Freq. di uscita max.	5-41	Ritardo attiv., relè
1-04	Modo sovraccarico	1-83	Funzione arresto preciso	3-18	Risorsa di riferimento 3	4-2*	Coefficienti limite	5-42	Ritardo disatt., relè
1-05	Configurazione modo locale	1-84	Valore del contatore arresti precisi	3-19	Velocità marcia jog [RPM]	4-20	Fonte coeff. limite di coppia	5-5*	Ingr. impulsi
1-06	Senso orario	1-85	Ritardo compens. velocità stop preciso	3-4*	Rampa 1	4-21	Fonte fattore limite velocità	5-50	Frequenza bassa morsetto 29
1-1*	Selezione motore	1-86	Temp. motore	3-40	Rampa tipo 1	4-30	Mon. veloc. motore	5-51	Frequenza alta mors. 29
1-10	Struttura motore	1-87	Protezione termica del motore	3-41	Rampa 1 tempo di accel.	4-31	Funzione di perdita retroazione motore	5-52	Rif. basso/val. retroaz. mors. 29
1-2*	motore avanz.	1-88	Ventilaz. est. motore	3-42	Rampa 1 tempo di decel.	4-32	Errore di velocità retroazione motore	5-53	Rif. alto/val. retroaz. mors. 29
		1-89	Risorsa termistore	3-43	Rampa 1 pend. rampa-S a inizio accel.	4-34	Timeout perdita retroazione motore	5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29
		1-90		3-44	Rampa 1 pend. rampa-S a fine accel.	4-35	Funz. errore di inseguim.	5-55	Frequenza bassa morsetto 33
		1-91		3-45	Rampa 1 pend. rampa-S a inizio decel.	4-36	Tempor. errore inseguim.	5-56	Frequenza alta mors. 33
		1-93		3-47				5-57	Rif. basso/val. retroaz. mors. 33





5-58	Rif. alto/val. retroaz. mors. 33	6-6*	Uscita analog. 2	7-52	Rampa accel. Feed Fwd PID di proc.	9-28	Controllo di processo	12-02	Subnet mask
5-59	Tempo costante del filtro impulsivi #33	6-60	Uscita morsetto X30/8	7-53	Rampa decel. Feed Fwd PID di proc.	9-44	Contatore messaggi di guasto	12-03	Gateway default
5-6*	Uscita impulsivi	6-61	Mors. X30/8, scala max	7-56	Tempo di rif. filtro PID di processo	9-45	Codice di guasto	12-04	Server DHCP
5-60	Uscita impulsivi variabile morsetto 27	6-62	Morsetto X30/8, scala max	7-57	Tempo di retroaz. filtro PID di processo	9-47	Numero guasto	12-05	Scadenza rilascio
5-62	Freq. max. uscita impulsivi #27	6-63	Mors. X30/8 controllato da bus	8-8*	Comun. e opzioni	9-52	Contatore situazione Profibus	12-06	Name-servers
5-63	Uscita impulsivi variabile morsetto 29	6-64	Preimp. timeout uscita mors. X30/8	8-9*	Impost. gener.	9-53	Avviso di comunicazione Profibus	12-07	Nome dominio
5-65	Freq. max. uscita impulsivi #29	6-7*	Uscita analogica 3	8-0*	Sito di comando	9-63	Baud rate attuale	12-08	Nome di host
5-66	Uscita impulsivi variabile morsetto X30/6	6-70	Uscita morsetto X45/1	8-02	Fonte parola di controllo	9-64	Identif. apparecchio	12-09	Indirizzo fisico
5-68	Freq. max. uscita impulsivi #X30/6	6-71	Morsetto X45/1, scala min.	8-03	Temporizzazione parola di controllo	9-65	Numero di profilo	12-1*	Par. coll. Ethernet
5-7*	Ingr. encoder 24V	6-72	Mors. X45/1, scala max	8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	9-67	Parola contr. 1	12-10	Stato del collegamento
5-70	Term 32/33 Impulsi per giro	6-73	Mors. X45/1, controllato via bus	8-05	Funz. fine temporizzazione	9-71	Salva valori di dati Profibus	12-11	Durata del collegamento
5-71	Direz. encoder mors. 32/33	6-74	Uscita mors. X45/1 Timeout preimp.	8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	9-72	Ripr. conv./freq. Profibus	12-12	Negoziazione automatica
5-9*	Controllo da bus	6-8*	Uscita analogica 4	8-07	Diagnosi trigger	9-75	Identificazione DO	12-13	Velocità di collegamento
5-90	Controllo bus uscita impulsivi #27	6-80	Uscita morsetto X45/3	8-08	Filtraggio lettura	9-80	Parametri definiti (1)	12-14	Link duplex
5-93	Controllo bus uscita impulsivi #27	6-81	Morsetto X45/3, scala min.	8-1*	Impostaz. par. di com.	9-81	Parametri definiti (2)	12-2*	Dati di processo
5-94	Preimp. timeout uscita impulsivi #27	6-82	Mors. X45/3, scala max	8-10	Profilo parola di com.	9-81	Parametri definiti (3)	12-20	Istanza di controllo
5-95	Controllo bus uscita impulsivi #29	6-83	Mors. X45/3, controllato via bus	8-13	Parola di stato configurabile (STW)	9-82	Parametri definiti (4)	12-21	Dati processo scrittura config.
5-96	Preimp. timeout uscita impulsivi #29	6-84	Uscita mors. X45/3 Timeout preimp.	8-14	Parola di controllo configurabile CTW	9-83	Parametri definiti (5)	12-22	Dati processo lettura config.
5-97	Controllo bus uscita impulsivi #X30/6	7-1*	Regolatori	8-3*	Impostaz. porta FC	9-84	Parametri cambiati (1)	12-23	Dati processo dimensioni scrittura config.
5-98	Preimp. timeout uscita impulsivi #X30/6	7-0*	Contr. vel. PID	8-30	Protocollo	9-90	Parametri cambiati (2)	12-24	Dati processo dimensioni lettura config.
6-5**	IO analogici	7-00	Fonte retroazione PID di velocità	8-31	Indirizzo	9-91	Parametri cambiati (3)	12-27	Master principale
6-0*	Mod. I/O anal.	7-02	Vel. quad. proporz. PID	8-32	Baud rate porta FC	9-92	Parametri cambiati (4)	12-28	Memorizzare i valori di dati
6-00	Tempo timeout tensione zero	7-03	Vel. tempo integrale PID	8-33	Parità / bit di stop	9-93	Parametri cambiati (5)	12-29	Memorizzare sempre
6-01	Funz. temporizz. tensione zero	7-04	Vel. Tempo differenz. PID	8-34	Durata del ciclo stimata	9-94	Parametri cambiati (1)	12-30	Parametro di avviso
6-1*	Ingr. analog. 1	7-05	Vel. limite quad. diff. PID	8-35	Ritardo minimo risposta	10-0*	Fieldbus CAN	12-31	Riferimento rete
6-10	Tens. bassa morsetto 53	7-06	Vel. tempo filtro passa-basso PID	8-36	Ritardo max. risposta	10-01	Selez. baud rate	12-32	Controllo rete
6-11	Tensione alta morsetto 53	7-07	Retroaz. vel. PID Rapp. trasmis.	8-37	Ritardo max. intercar.	10-02	MAC ID	12-33	Revisione CIP
6-12	Corr. bassa morsetto 53	7-08	Fattore feed forward PID vel.	8-4*	Imp. prot. FC MC	10-03	Visual. contatore errori ricezione	12-34	Codice prodotto CIP
6-13	Corrente alta morsetto 53	7-1*	Reg. coppia PI	8-40	Selezione telegramma	10-04	Visual. contatore errori ricezione	12-35	Parametro EDS
6-14	Rif.basso/val. retroaz. mors. 53	7-12	Guadagno proporzionale PI di coppia	8-41	Parametri per segnali	10-05	Visual. contatore bus off	12-37	Timer con imibizione COS
6-15	Rif. alto/valore retroaz. mors. 53	7-13	Tempo di integrazione PI di coppia	8-42	Config. scrittura PCD	10-1*	DeviceNet	12-38	Filtro COS
6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	7-2*	Retroaz. reg. proc.	8-43	Config. lettura PCD	10-10	Selez. tipo dati di processo	12-4*	Modbus TCP
6-2*	Ingr. analog. 2	7-20	Risorsa retroazione 1 processo CL	8-5*	Digitale/Bus	10-11	Dati processo scrittura config.	12-40	Parametro di stato
6-20	Tens. bassa morsetto 54	7-22	Risorsa retroazione 2 processo CL	8-50	Selezione ruota libera	10-12	Dati processo lettura config.	12-41	Conteggio messaggi slave
6-21	Tensione alta morsetto 54	7-3*	Reg. PID di proc.	8-51	Selez. arresto rapido	10-13	Parametro di avviso	12-42	Conteggio messaggi eccezione slave
6-22	Corr. bassa morsetto 54	7-30	Contr. norm./inv. PID di proc.	8-52	Selez. freno CC	10-14	Riferimento rete	12-50	Alias di stazione configurata
6-23	Corrente alta morsetto 54	7-31	Anti saturazione regolatore PID	8-53	Selez. avvio	10-15	Controlli rete	12-51	Indirizzo stazione configurata
6-24	Rif.basso/val. retroaz. mors. 54	7-32	PID di processo, veloc. avviam.	8-54	Selez. inversione	10-2*	Filtri COS	12-59	Stato EtherCAT
6-25	Rif. alto/valore retroaz. mors. 54	7-33	Guadagno proporzionale PID di processo	8-55	Selez. setup	10-21	Filtro COS 1	12-8*	Altri serv. Ethern.
6-26	Tempo cost. filtro morsetto 54	7-34	Tempo d'integrazione PID di processo	8-56	Selezione rif. preimpostato	10-22	Filtro COS 2	12-80	Server FTP
6-3*	Ingr. analog. 3	7-35	Tempo di derivazione PID di processo	8-57	Selezione Profidrive OFF2	10-23	Filtro COS 3	12-82	Servizio SMTP
6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	7-36	PID di processo, limite diff. PID	8-58	Selezione Profidrive OFF3	10-3*	Accesso ai par.	12-89	Porta canale a presa trasparente
6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	7-37	Fattore canale alim. del regol. PID	8-8*	Diagnost. porta FC	10-30	Ind. array	12-9*	Servizi Ethernet avanzati
6-34	Valore rif./retroaz. basso mors. X30/11	7-38	Ampiezza di banda riferimento a processo	8-80	Conteggio messaggi bus	10-31	Memorizzare i valori di dati	12-90	Diagnosi cavo
6-35	Valore rif./retroaz. alto mors. X30/11	7-39	Processo avanz. PID 1	8-81	Conteggio errori bus	10-32	Revisone DeviceNet	12-91	MDX-X
6-36	Tempo cost. filtro mors. X30/11	7-4*	Ripristino PID proc. parte 1	8-82	Conteggio messaggi slave	10-33	Memorizzare sempre	12-92	IGMP Snooping
6-4*	Ingr. analog. 4	7-40	Blocco uscita PID di proc. neg.	8-83	Conteggio errori slave	10-39	Parametri DeviceNet F	12-93	Lunghezza errore cavo
6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	7-41	Blocco uscita PID di proc. pos.	8-9*	Bus Jog	10-5*	CANopen	12-94	Protezione Broadcast Storm
6-41	Val. tens. alta morsetto X30/12	7-42	Scala guadagno PID di proc. a rif. min.	8-90	Bus Jog 1 velocità	10-50	Dati processo scrittura config.	12-95	Filtro di protezione Broadcast Storm
6-44	Valore rif./retroaz. basso mors. X30/12	7-43	Scala guadagno PID di proc. a rif. min.	8-91	Bus Jog 2 velocità	10-51	Dati processo lettura config.	12-96	Config. porta
6-45	Valore rif./retroaz. alto mors. X30/12	7-44	Risorsa Feed Fwd PID di processo	9-0*	PROFIBUS	12-0*	Impostazioni IP	12-98	Contatori di interfaccia
6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	7-45	PID di processo, com. Feed Fwd norm./inv.	9-00	Setpoint	12-00	Assegnazione indirizzo IP	12-99	Contatori di media
6-5*	Uscita analog.1	7-46	PCD Feed Forward	9-07	Valore reale				
6-50	Uscita morsetto 42	7-48	Com. uscita PID di processo norm./inv.	9-15	Config. scrittura PCD				
6-51	Mors. 42, usc. scala min.	7-49	PID di processo PID esteso	9-16	Config. lettura PCD				
6-52	Mors. 42, usc. scala max.	7-5*	PID di processo PID esteso	9-18	Indirizzo nodo				
6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	7-50	Guadagno Feed Fwd PID di proc.	9-22	Selezione telegramma				
6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	7-51		9-23	Parametri per segnali				
6-55	Filtro uscita analogica			9-27	Param. edit.				





<b>13-3*</b> Smart Logic	14-50 Filtro RFI	15-61 Versione SW opzione	16-60 Ingr. digitale	<b>18-6*</b> Ingressi e uscite 2
<b>13-0*</b> Impostazioni SLC	14-51 Compensazione bus CC	15-62 N. ordine opzione	16-61 Mors. 53 impost. commut.	18-60 Ingr. digitale 2
13-00 Modo regolatore SL	14-52 Comando ventola	15-63 N. di serie opzione	16-62 Ingr. analog. 53	<b>18-90</b> Visualizzaz. PID
13-01 Evento avviamento	14-53 Monitor. ventola	15-70 Opzione nello slot A	16-63 Mors. 54 impost. commut.	18-90 Errore PID di proc.
13-02 Evento arresto	14-55 Filtro di uscita	15-71 Versione SW opzione slot A	16-64 Ingr. analog. 54	18-91 Usc. PID di proc.
13-03 Ripristinare SLC	14-56 Capacità filtro di uscita	15-72 Opzione nello slot B	16-65 Uscita analogica 42 [mA]	18-92 Uscita bloccata PID processo
<b>13-1*</b> Comparatori	14-57 Induttanza filtro di uscita	15-73 Versione SW opzione slot B	16-66 Uscita digitale [bin]	<b>30-3*</b> Caratter. spec.
13-10 Operando comparatore	14-59 Numero effettivo di unità inverter	15-74 Opzione nello slot C	16-67 Ingr. freq. #29 [Hz]	<b>30-0*</b> Oscillatore
13-11 Operatore comparatore	<b>14-7*</b> Compatibilità	15-75 Versione SW opzione slot C	16-68 Ingr. freq. #33 [Hz]	30-00 Mod. oscillaz.
13-12 Valore comparatore	14-72 Parola d'allarme già esistente	15-76 Opzione nello slot C1	16-69 Uscita impulsi #29 [Hz]	30-01 Oscillazione frequenza delta [Hz]
<b>13-1*</b> Flip-flop RS	14-73 Parola di avviso già esistente	15-77 Versione SW opzione slot C1	16-70 Uscita impulsi #29 [Hz]	30-02 Oscillazione frequenza delta [%]
13-15 Operando S RS-FF	14-74 Parola di stato già esistente	<b>15-9*</b> Inform. parametri	16-71 Uscita relè [bin]	30-03 Risorsa conv. in scala oscillazione freq. delta
13-16 Operando R RS-FF	<b>14-8*</b> Opzioni	15-92 Parametri definiti	16-72 Contatore A	
<b>13-2*</b> Timer	14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.	15-93 Parametri modificati	16-73 Contatore B	
13-20 Timer regolatore SL	14-89 Rilevamento opzioni	15-98 Identif. conv. freq.	16-74 Contat. arresti precisi	30-04 Frequenza salto oscillaz. [Hz]
<b>13-4*</b> Regole logiche	<b>14-9*</b> Impostaz. guasti	15-99 Metadati parametri	16-75 Ingresso analogico X30/11	30-05 Frequenza salto oscillaz. [%]
13-40 Regola logica Booleana 1	14-90 Livello di guasto	<b>16-0*</b> Visualizzazione dati	16-76 Ingresso analogico X30/12	30-06 Tempo di salto oscillaz.
13-41 Operatore regola logica 1	<b>15-2*</b> Informazioni convertitore di frequenza	<b>16-0*</b> Stato generale	16-77 Uscita analogica X30/8 [mA]	30-07 Tempo sequenza di oscil.
13-42 Regola logica Booleana 2	<b>15-0*</b> Dati di funzion.	16-00 Parola di controllo	16-78 Uscita anal. X45/1 [mA]	30-08 Tempo accel./decel. oscillaz.
13-43 Operatore regola logica 2	15-00 Ore di funzionamento	16-01 Riferimento [unità]	16-79 Uscita anal. X45/3 [mA]	30-09 Funz. random di oscillaz.
13-44 Regola logica Booleana 3	15-01 Ore esercizio	16-02 Riferimento %	<b>16-8*</b> Fieldbus & porta FC	30-10 Rapp. di oscillaz.
<b>13-5*</b> Stati	15-02 Contatore kWh	16-03 Parola di stato	16-80 Par. com. 1 F.bus	30-11 Rapporto random oscillaz. max.
13-51 Evento regol. SL	15-03 Accensioni	16-05 Val. reale princ. [%]	16-82 RIF 1 Fieldbus	30-12 Rapp. random oscillaz. min.
13-52 Azione regolatore SL	15-04 Sovratemp.	16-09 Visual. personaliz.	16-84 Opz. com. par. stato	30-19 Oscillazione frequenza delta scalata
<b>14-0*</b> Funzioni speciali	15-05 Sovratensioni	<b>16-1*</b> Stato motore	16-86 RIF 1 porta FC	<b>30-2*</b> Adatt. avv. avanz.
<b>14-0*</b> Commut.inverter	15-06 Riprist. contat. kWh	16-10 Potenza [kW]	<b>16-9*</b> Visualizz. diagn.	30-20 Tempo alta coppia di spunto [s]
14-00 Modello di commutaz.	15-07 Ripristino contatore ore di esercizio	16-11 Potenza [hp]	16-90 Parola d'allarme	30-21 Corrente alta coppia di spunto [%]
14-01 Frequenza di commutazione	<b>15-1*</b> Impostaz. log dati	16-12 Tensione motore	16-91 Parola d'allarme 2	30-22 Protezione rotore bloccato
14-03 Sovramodulazione	15-10 Fonte registrazione	16-13 Frequenza	16-92 Parola di avviso	30-23 Tempo di rilev. rot. bloccato [s]
14-04 PWM casuale	15-11 Intervallo registrazione	16-14 Corrente motore	16-93 Parola di avviso 2	<b>30-8*</b> Compatibilità (I)
<b>14-1*</b> Rete On/Off	15-12 Evento d'attivazione	16-15 Frequenza [%]	16-94 Parola di stato est.	30-80 Induttanza asse d (Ld)
14-10 Guasto di rete	15-13 Modalità registrazione	16-16 Coppia [Nm]	<b>17-2*</b> Opzione retroaz.	30-81 Resistenza freno (ohm)
14-11 Tensione di alimentazione a guasto di rete	15-14 Campionamenti prima dell'attivazione	16-17 Velocità [giri/m]	<b>17-1*</b> Interf. enc. incr.	30-83 Vel. guad. proporz. PID
14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete	<b>15-2*</b> Log storico	16-18 Term. motore	17-10 Tipo segnale	30-84 Guadagno proporzionale PID di processo
14-13 Fattore gradino guasto di rete	15-20 Log storico: Evento	16-19 Temperatura sensore KTY	17-11 Risoluzione (PPR)	<b>31-1*</b> Opzione Bypass
14-14 Timeout del backup cinetico	15-21 Log storico: Valore	16-20 Angolo motore	<b>17-2*</b> Interfaccia enc. ass.	31-00 Modo bypass
<b>14-2*</b> Scatto Riprist.	15-22 Log storico: Tempo	16-21 Coppia [%] alta riv.	17-20 Selezione protocollo	31-01 Tempo di ritardo avviam. bypass
14-20 Modo ripristino	<b>15-3*</b> Log guasti	16-22 Coppia [%]	17-21 Risoluzione (posizioni/giro)	31-02 Tempo di ritardo scatto bypass
14-21 Tempo di riavv. autom.	15-30 Log guasti: Codice guasto	16-25 Coppia [Nm] alta	17-24 Lunghezza dei dati SSI	31-03 Attivaz. della modalità di test
14-22 Modo di funzionamento	15-31 Log guasti: Valore	<b>16-3*</b> Stato conv. freq.	17-25 Frequenza di clock	31-10 Par. di stato bypass
14-23 Imp. codice tipo	15-32 Log guasti: Tempo	16-30 Tensione bus CC	17-26 Formato di dati SSI	31-11 Ore di esercizio bypass
14-24 Ritardo scatto al limite di corrente	<b>15-4*</b> Identif. conv. freq.	16-33 Energia freno/2 min	<b>17-5*</b> Interfaccia resolver	31-19 Attivaz. remota bypass
14-25 Ritardo scatto al limite di coppia	15-40 Tipo FC	16-34 Temp. dissip.	17-50 Poli	<b>32-2*</b> Impost. di base MCO
14-26 Ritardo scatto per guasto inverter	15-41 Sezione potenza	16-35 Termico inverter	<b>32-0*</b> Encoder 2	32-00 Tipo segnale incrementale
14-28 Impostaz. produz.	15-42 Tensione	16-36 Corrente nom. inv.	32-01 Risoluzione incrementale	32-00 Tipo segnale incrementale
14-29 Cod. di serv.	15-43 Versione software	16-37 Corrente max inv.	32-02 Protocollo assoluto	32-01 Risoluzione incrementale
<b>14-3*</b> Reg. lim. di corr.	15-44 Stringa cod. tipo ordin.	16-38 Condiz. regol. SL	32-03 Risoluzione assoluta	32-03 Risoluzione assoluta
14-30 Reg. lim. corr., guadagno proporz.	15-45 Stringa codice tipo eff.	16-39 Temp. scheda di controllo	32-04 Baud rate encoder assoluto X55	32-04 Lunghezza dati encoder assoluto
14-31 Reg. lim. corr., tempo integraz.	15-46 N. d'ordine convertitore di frequenza	16-40 Buffer log pieno	32-05 Lunghezza dati encoder assoluto	32-06 Frequenza di clock dell'encoder assoluto
14-32 Reg. lim. corr., tempo filtro	15-47 N. d'ordine scheda di potenza	16-41 Riga di stato inferiore LCP		
14-35 Prot. dallo stallo	15-48 N. Id LCP	<b>16-4*</b> Rifer. e retroaz.	17-60 Verso retroazione	
14-40 Livello VT	15-49 Scheda di contr. SW id	16-50 Riferimento esterno	<b>18-1*</b> Visual. dati 2	32-07 Generazione clock encoder assoluto
14-41 Magnetizzazione minima AEO	15-50 Scheda di pot. SW id	16-51 Riferimento	<b>18-3*</b> Letture analogiche	32-08 Lunghezza cavo encoder assoluto
14-42 Frequenza minima AEO	15-51 Numero seriale conv. di freq.	16-52 Retroazione [unità]	18-36 Ingr. anal. X48/2 [mA]	32-09 Monitoraggio encoder
14-43 Cospiri motore	15-53 N. di serie scheda di potenza	16-53 Riferim. pot. digit.	18-37 Ingresso temp. X48/4	32-10 Verso della rotazione
<b>14-5*</b> Ambiente	<b>15-6*</b> Ident. opz.	16-57 Retroazione [RPM]	18-38 Ingresso temp. X48/7	32-11 Denominatore unità utente
	15-60 Opzione installata	<b>16-6*</b> Ingressi e uscite	18-39 Ingresso temp. X48/10	32-12 Numeratore unità utente



32-13	Controllo enc.2	33-81	Stato accensione	35-0*	Modalità ingr. temp.
32-14	ID nodo enc.2	33-82	Monitoraggio stato conv.	35-00	Unità di temp. mors. X48/4
32-15	CAN guard enc.2	33-83	Comportam.dopo l'errore	35-01	Tipo di ingresso mors. X48/4
<b>32-3*</b>	<b>Encoder 1</b>	33-84	Comportam. dopo Esc.	35-02	Unità di temp. mors. X48/7
32-30	Tipo segnale incrementale	33-85	MCO alimentato da alim. 24 V CC est.	35-03	Tipo di ingresso mors. X48/7
32-31	Risoluzione incrementale	33-86	Morsetto per allar.	35-04	Unità di temp. mors. X48/10
32-32	Protocollo assoluto	33-87	Stato mors. per allarme	35-05	Tipo di ingresso mors. X48/10
32-33	Risoluzione assoluta	33-88	Par. di stato per allarme	35-06	Funzione di allarme sensore di temp.
32-35	Lunghezza dati encoder assoluto	<b>33-9*</b>	<b>Impostaz. porta MCO</b>	<b>35-1*</b>	<b>Ingresso temp. X48/4</b>
32-36	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	33-90	X62 MCO nodo ID CAN	35-14	Costante di tempo filtro mors. X48/4
32-37	Generazione clock encoder assoluto	33-91	X62 MCO baud rate CAN	35-15	Monitor. di temp. mors. X48/4
32-38	Lungh. cavo encoder assoluto	33-94	X60 MCO terminazione seriale RS485	35-16	Limite temp. bassa mors. X48/4
32-39	Monitoraggio encoder	33-95	X60 MCO baud rate seriale RS485	35-17	Limite temp. alta mors. X48/4
32-40	Terminazione encoder	<b>34-*</b>	<b>Visualizz. dati MCO</b>	<b>35-2*</b>	<b>Ingresso temp. X48/7</b>
32-43	Controllo enc.1	<b>34-0*</b>	<b>Par. scrittura PCD</b>	35-24	Costante di tempo filtro mors. X48/7
32-44	ID nodo enc.1	34-01	Scrittura PCD 1 su MCO	35-25	Monitor. di temp. mors. X48/7
32-45	CAN guard enc.1	34-02	Scrittura PCD 2 su MCO	35-26	Limite temp. bassa mors. X48/7
<b>32-5*</b>	<b>Fonte retroazione</b>	34-03	Scrittura PCD 3 su MCO	35-27	Limite temp. alta mors. X48/7
32-50	Slave sorgente	34-04	Scrittura PCD 4 su MCO	<b>35-3*</b>	<b>Ingresso temp. X48/10</b>
32-51	MCO 302 Ultimo com.	34-05	Scrittura PCD 5 su MCO	35-35	Costante di tempo filtro mors. X48/10
<b>32-6*</b>	<b>Controllore PID</b>	34-06	Scrittura PCD 6 su MCO	35-35	Monitor. di temp. mors. X48/10
32-60	Coef. proporzionale	34-07	Scrittura PCD 7 su MCO	35-36	Limite temp. bassa mors. X48/10
32-61	Coefficiente derivativo	34-08	Scrittura PCD 8 su MCO	35-37	Limite temp. alta mors. X48/10
32-62	Coef. integrale	34-09	Scrittura PCD 9 su MCO	<b>35-4*</b>	<b>Ingr. anal. X48/2</b>
32-63	Val. limite per la somma integr.	34-10	Scrittura PCD 10 su MCO	35-42	Corrente bassa mors. X48/2
32-64	Largh. di banda PID	<b>34-2*</b>	<b>Par. lettura PCD</b>	35-43	Corrente alta mors. X48/2
32-65	Velocità Feed Forward	34-21	PCD 1 lettura da MCO	35-44	Valore rif./retroaz. basso mors. X48/2
32-66	Acceleraz. Feed-Forward	34-22	PCD 2 lettura da MCO	35-45	Valore rif./retroaz. alto mors. X48/2
32-67	Corrente errore di posizione consentito	34-23	PCD 3 lettura da MCO	35-46	Costante di tempo filtro mors. X48/2
32-68	Comportam. in inver. dello slave	34-24	PCD 4 lettura da MCO		
32-69	Periodo di campion, per il reg. PID	34-25	PCD 5 lettura da MCO		
32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili	34-26	PCD 6 lettura da MCO		
32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	34-27	PCD 7 lettura da MCO		
		34-28	PCD 8 lettura da MCO		
		34-29	PCD 9 lettura da MCO		
		34-30	PCD 10 lettura da MCO		
		<b>34-4*</b>	<b>Ingressi e uscite</b>		
32-72	Dimens. fin. di contr. (disatt.)	34-40	Ingressi digitali		
32-73	Tempo filtro limite integrale	34-41	Uscite digitali		
32-74	Tempo filtro errore di posizione	<b>34-5*</b>	<b>Dati di processo</b>		
<b>32-8*</b>	<b>Velocità accel.</b>	34-50	Posizione effettiva		
32-80	Velocità massima (encoder)	34-51	Posizione regolata		
32-81	Rampa minima	34-52	Posizione effettiva master		
32-82	Tipo di rampa	34-53	Posiz. zero dello slave		
32-83	Risoluz. velocità	34-54	Posizione zero master		
32-84	Velocità di default	34-55	Posizione Curva (grafico)		
32-85	Acceleraz. di default	34-56	Errore di inseguimento		
32-86	Aumento acc. per jerk limitato	34-57	Errore di sincronismo		
32-87	Riduzione acc. per jerk limitato	34-58	Velocità effettiva		
32-88	Aumento dec. per jerk limitato	34-59	Velocità master effettiva		
32-89	Riduz. jerk per jerk limitato	34-60	Stato sincronismo		
<b>32-9*</b>	<b>Sviluppo</b>	34-61	Stato dell'asse		
32-90	Sorgente di debug	34-62	Stato del programma		
<b>33-0*</b>	<b>Impostazz. av. MCO</b>	34-64	MCO 302 Stato		
33-00	Forza HOME	34-65	MCO 302 Controllo		
33-01	Offset punto zero dalla pos. Home	<b>34-7*</b>	<b>Visual. diagn.</b>		
33-02	Rampa per Homing	34-70	MCO parola di allarme 1		
33-03	Velocità dell'homing	34-71	MCO parola di allarme 2		
33-04	Comp. durante l'homing (azz. pos.)	<b>35-*</b>	<b>Opz. Ingr. sens.</b>		



## 5.7 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.

**5**

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.

### 6.2 Esempi applicativi

		Parametri		
		Funzione	Impostazione	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FC</div>				
+24 V	12	1308B926.10		
+24 V	13			
D IN	18		AN-10 Tens. bassa morsetto	
D IN	19		53	0.07V*
COM	20		AN-11 Tensione alta morsetto 53	10V*
D IN	27		AN-14 Rif.basso/ val.retroaz.morsetto 53	ORPM
D IN	29		AN-15 Rif. alto/ valore retroaz. morsetto 53	1500RPM
D IN	37		* = Valore di default	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U - I</div> A53		<b>Note/commenti:</b>		

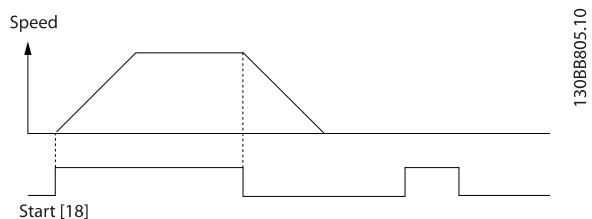
Tabella 6.1 Riferimento velocità analogico (tensione)

		Parametri		
		Funzione	Impostazione	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FC</div>				
+24 V	12	1308B927.10		
+24 V	13			
D IN	18		AN-12 Corr. bassa morsetto	4mA*
D IN	19		53	
COM	20		AN-13 Corrente alta morsetto 53	20mA*
D IN	27		AN-14 Rif.basso/ val.retroaz.morsetto 53	ORPM
D IN	29		AN-15 Rif. alto/ valore retroaz. morsetto 53	1500RPM
D IN	37		* = Valore di default	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U - I</div> A53		<b>Note/commenti:</b>		

Tabella 6.2 Riferimento di velocità analogico (corrente)

		Parametri		
		Funzione	Impostazione	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FC</div>				
+24 V	12	1308B802.10		
+24 V	13			
D IN	18		E-01 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.*
D IN	19		E-07 Arresto di sicurezza morsetto 37	[1] Allarme arresto di sicurezza
COM	20		* = Valore di default	
D IN	27		<b>Note/commenti:</b>	
D IN	29			
D IN	37			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U - I</div> A53				

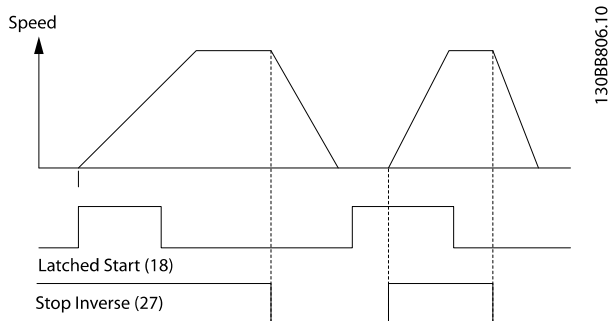
Tabella 6.3 Comando di avviamento / arresto con arresto di sicurezza



Disegno 6.1

FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	[9] Avv. a impulsi
D IN	19	E-03 Ingr. digitale morsetto 27	[6] Stop (negato)
COM	20	* = Valore di default	
D IN	27	Note/commenti:	
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 6.4 Avviamento/arresto impulsi



Disegno 6.2

FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.
D IN	19	E-02 Ingr. digitale morsetto 19	[10] Inversione*
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32	E-05 Ingr. digitale morsetto 32	[16] Rif. preimp. bit 0
D IN	33	E-06 Ingr. digitale morsetto 33	[17] Rif. preimp. bit 1
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42	C-05 Freq. di uscita multi fase 1 - 8	
COM	39	Rif. preimp. 0	25%
		Rif. preimp. 1	50%
		Rif. preimp. 2	75%
		Rif. preimp. 3	100%
		* = Valore di default	
		Note/commenti:	

Tabella 6.5 Avviamento/arresto con inversione e 4 velocità preimpostate

FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	E-02 Ingr. digitale morsetto 19	[1] Ripristino
COM	20	* = Valore di default	
D IN	27	Note/commenti:	
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 6.6 Ripristino allarmi esterni

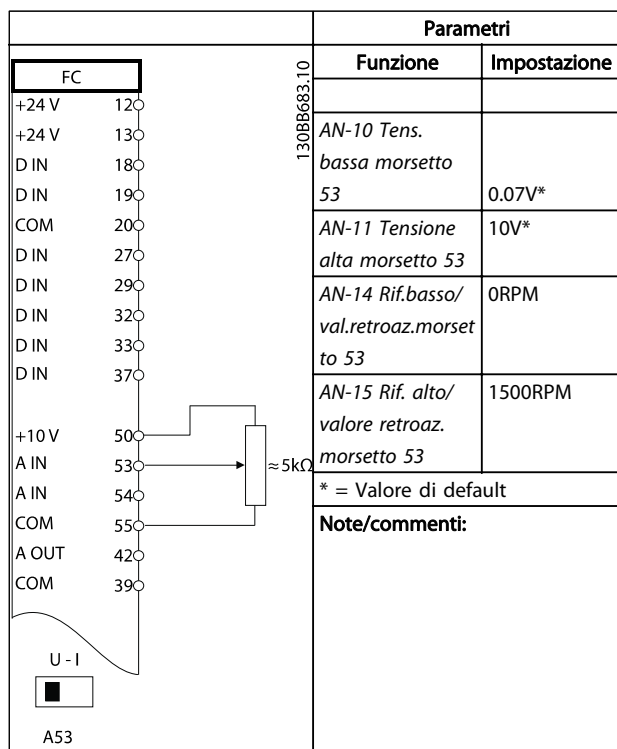


Tabella 6.7 Riferimento di velocità (utilizzando un potenziometro manuale)

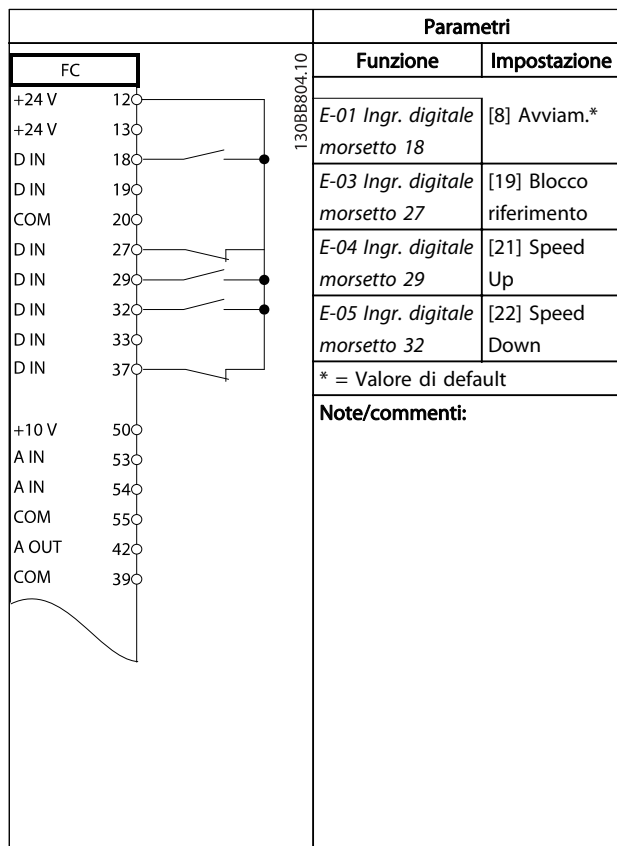
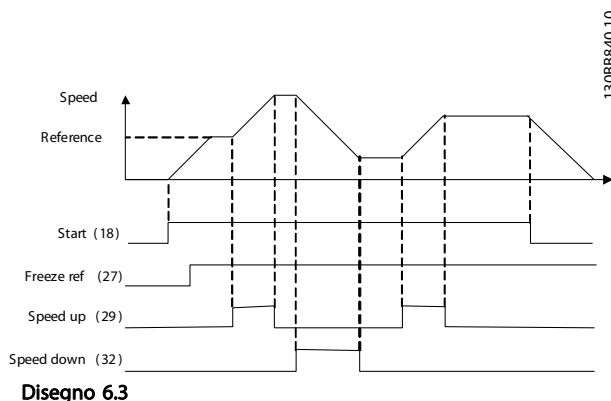


Tabella 6.8 Speed Up/Down



Disegno 6.3

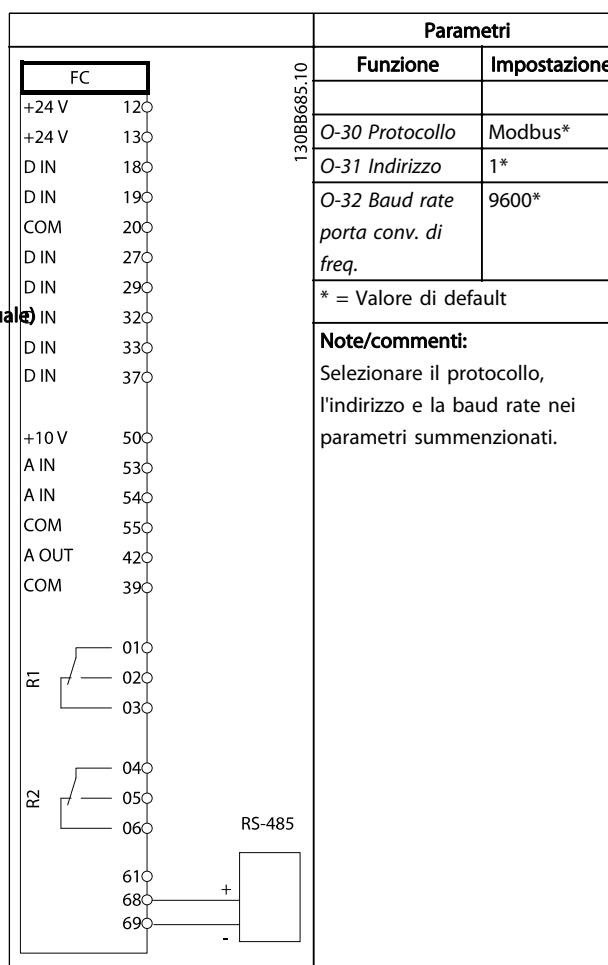


Tabella 6.9 Collegamento in rete RS-485

## 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]
+24 V	13		Termistore, scatto
D IN	18	F-12 Ingresso termistore motore	[1] Ingr. analog. 53
D IN	19		
COM	20	* = Valore di default	
D IN	27	<b>Note/commenti:</b> Se si desidera solo un avviso, F-10 Sovraccarico elettronico dovrebbe essere impostato su [1] Avviso termistore.	
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		

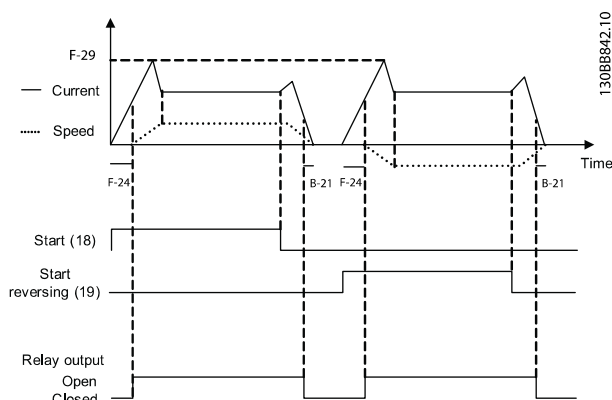
Tabella 6.10 Termistore motore

		Parametri	
FC		Funzione	Impostazione
+24 V	12	H-20 Funzione di perdita retroazione motore	[1] Avviso
+24 V	13		
D IN	18	H-21 Errore di velocità retroazione motore	100RPM
D IN	19		
COM	20	H-22 Timeout perdita retroazione motore	5 sec
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	LC-00 Modo controllore logico	[1] On
A IN	53	LC-01 Evento avviamento	[19] Avviso
A IN	54	LC-02 Evento arresto	[44] Tasto Reset
COM	55	LC-10 Operando comparatore	[21] N. avviso
A OUT	42	LC-11 Operatore comparatore	[1] ≈*
COM	39	LC-12 Valore comparatore	90
		LC-51 Evento controllore logico	[22] Comparatore 0
		LC-52 Azione del controllore logico	[32] Imp. usc. dig. A bassa
		E-24 Funzione relè	[80] Uscita digitale A controllore logico
		* = Valore di default	
		<b>Note/commenti:</b> Se il limite nel monitor di retroazione viene superato, verrà generato l'Avviso 90. L' monitora l'Avviso 90 e, nel caso in cui l'Avviso 90 diventa TRUE, allora viene attivato il relè 1. L'attrezzatura esterna potrebbe in seguito indicare che è necessaria una manutenzione. Se l'errore di retroazione torna a scendere al di sotto del limite nuovamente entro 5 sec, allora il convertitore di frequenza continua a funzionare e l'avviso scompare. Tuttavia il relè 1 continuerà ad essere attivato finché viene premuto [Reset] sull'tastiera.	

Tabella 6.11 Utilizzo del controllore logico per impostare un relè

		Parametri																																								
		Funzione	Impostazione																																							
<table border="1"> <tr><td>FC</td></tr> <tr><td>+24 V 12</td></tr> <tr><td>+24 V 13</td></tr> <tr><td>D IN 18</td></tr> <tr><td>D IN 19</td></tr> <tr><td>COM 20</td></tr> <tr><td>D IN 27</td></tr> <tr><td>D IN 29</td></tr> <tr><td>D IN 32</td></tr> <tr><td>D IN 33</td></tr> <tr><td>D IN 37</td></tr> <tr><td>+10 V 50</td></tr> <tr><td>A IN 53</td></tr> <tr><td>A IN 54</td></tr> <tr><td>COM 55</td></tr> <tr><td>A OUT 42</td></tr> <tr><td>COM 39</td></tr> <tr><td>01</td></tr> <tr><td>02</td></tr> <tr><td>03</td></tr> <tr><td>04</td></tr> <tr><td>05</td></tr> <tr><td>06</td></tr> </table>		FC	+24 V 12	+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	A IN 53	A IN 54	COM 55	A OUT 42	COM 39	01	02	03	04	05	06	<table border="1"> <tr><td>E-24 Funzione relè</td></tr> <tr><td>E-01 Ingr. digitale morsetto 18</td></tr> <tr><td>E-02 Ingr. digitale morsetto 19</td></tr> <tr><td>F-24 T. di mant.</td></tr> <tr><td>F-25 Funz. di avv.</td></tr> <tr><td>F-29 Corrente di avviam.</td></tr> <tr><td>B-20 Corrente rilascio freno</td></tr> <tr><td>B-21 Vel. attivazione freno [giri/min]</td></tr> </table>	E-24 Funzione relè	E-01 Ingr. digitale morsetto 18	E-02 Ingr. digitale morsetto 19	F-24 T. di mant.	F-25 Funz. di avv.	F-29 Corrente di avviam.	B-20 Corrente rilascio freno	B-21 Vel. attivazione freno [giri/min]	<table border="1"> <tr><td>[32] Com. freno mecc.</td></tr> <tr><td>[8] Avviam.*</td></tr> <tr><td>[11] Avv. inversione</td></tr> <tr><td>0,2</td></tr> <tr><td>[5] Controllo vettoriale avanzato/ FLUX in senso orario</td></tr> <tr><td>Im,n</td></tr> <tr><td>Variabile a seconda dell'applicazione</td></tr> <tr><td>Metà dello scorrimento nominale del motore</td></tr> </table>	[32] Com. freno mecc.	[8] Avviam.*	[11] Avv. inversione	0,2	[5] Controllo vettoriale avanzato/ FLUX in senso orario	Im,n	Variabile a seconda dell'applicazione	Metà dello scorrimento nominale del motore
FC																																										
+24 V 12																																										
+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																																										
A IN 53																																										
A IN 54																																										
COM 55																																										
A OUT 42																																										
COM 39																																										
01																																										
02																																										
03																																										
04																																										
05																																										
06																																										
E-24 Funzione relè																																										
E-01 Ingr. digitale morsetto 18																																										
E-02 Ingr. digitale morsetto 19																																										
F-24 T. di mant.																																										
F-25 Funz. di avv.																																										
F-29 Corrente di avviam.																																										
B-20 Corrente rilascio freno																																										
B-21 Vel. attivazione freno [giri/min]																																										
[32] Com. freno mecc.																																										
[8] Avviam.*																																										
[11] Avv. inversione																																										
0,2																																										
[5] Controllo vettoriale avanzato/ FLUX in senso orario																																										
Im,n																																										
Variabile a seconda dell'applicazione																																										
Metà dello scorrimento nominale del motore																																										
		* = Valore di default																																								
		<b>Note/commenti:</b>																																								

Tabella 7.1 Controllo del freno meccanico



Disegno 7.1

**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 e 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 reputate 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 Modifica 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 Modifica 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.



FC		Parametri	
		Funzione	Impostazione
+24 V	120	E-01 Ingr. digitale	[8] Avviam.*
+24 V	130	morsetto 18	
DIN	180	E-03 Ingr. digitale	[23] Selez.
DIN	190	morsetto 27	setup bit 0
COM	200	* = Valore di default	
DIN	270	<b>Note/commenti:</b>	
DIN	290	GE 30mm HOA Cat# (1)	
DIN	320	104PSG34B & (3) CR104PXC1	
DIN	330		
DIN	370		
+10 V	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		

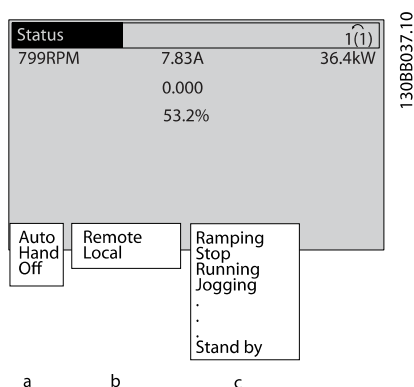
Tabella 7.2 HOA

7

## 8 Messaggi di stato

### 8.1 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 8.1*.)



Disegno 8.1 Stato del display

- a. La prima parola sulla riga di stato indica l'origine del comando di avvio/arresto.
- b. La seconda parola sulla riga di stato indica l'origine del controllo di velocità.
- c. 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.

### 8.2 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 risponderà ad alcun segnale di controllo fintantoché [Auto] o [Hand] sono premuti.
Auto	Il convertitore di frequenza è controllato tramite i morsetti di comando e/o la comunicazione seriale.
Hand	Il convertitore di frequenza può essere controllato tramite i 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 8.1

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

Tabella 8.2

	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.
Conclusione Auto Tune OK	Auto Tune è stato eseguito con successo.
Auto Tune pronto	Auto Tune è pronto per l'avvio. Premere [Hand] per avviare.
Auto Tune in esecuzione	Processo Auto Tune in corso.
Frenata	Il chopper di frenatura è in funzione. L'energia rigenerativa è assorbita dalla resistenza di frenatura.
Frenata max	Il chopper di frenatura è in funzione. Il limite di potenza per la resistenza di frenatura definito in <i>B-12 Limite di potenza freno (kW)</i> è raggiunto.



	Stato di funzionamento
Ruota libera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruota libera inversa è stata selezionata come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri E-0#). Il morsetto corrispondente non è collegato.</li> <li>Ruota libera attivata dalla comunicazione seriale</li> </ul>
Rampa di discesa	<p>Rampa di discesa è stata selezionata in <i>SP-10 Guasto linea</i>.</p> <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 decelerazione</li> </ul>
Corrente alta	La corrente di uscita del 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	<p>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>).</p> <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 (gruppo di parametri E-0#). 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> .

	Stato di funzionamento
Blocco uscita	<p>Il riferimento remoto è attivo e mantiene la velocità corrente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blocco uscita è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (gruppo parametri E-0#). 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.
Rif. bloccato	<i>Blocco riferimento</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri E-0#). Il morsetto corrispondente è attivo. Il convertitore di frequenza memorizza il riferimento effettivo. Il riferimento risulta modificabile solo mediante le funzioni dei morsetti di accelerazione e decelerazione.
Richiesta marcia jog	È stato inviato un comando jog ma il motore rimarrà arrestato fino al ricevimento di un segnale di abilitazione all'avviamento mediante un ingresso digitale.
Mar.Jog	<p>Il motore sta funzionando come programmato in <i>C-21 Velocità marcia jog [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jog è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri E-0#). Il morsetto corrispondente (ad es. morsetto 29) è attivo.</li> <li>La funzione Jog è attivata mediante comunicazione seriale.</li> <li>La funzione 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 motore	In <i>H-80 Funzione all'arresto</i> , è stato selezionato <i>Controllo motore</i> . È attivo un comando di arresto. Per assicurare che un motore sia collegato al convertitore di frequenza, si applica al motore una corrente di test permanente.
Contr. ST	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.



	Stato di funzionamento
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 protezione	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><i>Arresto rapido inverso</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri E-0#). Il morsetto corrispondente non è attivo.</li> <li>La funzione di arresto rapido è stata attivata mediante comunicazione seriale.</li> </ul>
Funz. rampa	Il motore sta accelerando/decelerando utilizzando la rampa di 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 è azionato dal convertitore di frequenza.
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	In modalità Auto, il convertitore di frequenza avvia il motore con un segnale di avvio da un ingresso digitale o 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.

	Stato di funzionamento
Avv.av./ind.	Avvio avanti e avvio inverso sono stati selezionati come funzioni per due diversi ingressi digitali (gruppo di parametri 5-1). 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 da 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 comando o la comunicazione seriale.
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 8.3

## 9 Avvisi e allarmi

### 9.1 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.

### 9.2 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:

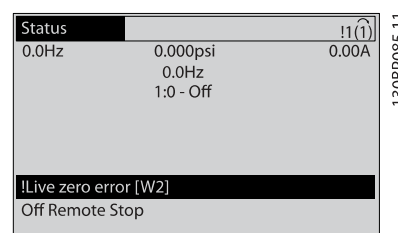
- Premere [RESET] sull'tastiera
- Comando ingresso reset digitale
- Comando di ingresso ripristinocomunicazione seriale
- Ripristino automatico

#### 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

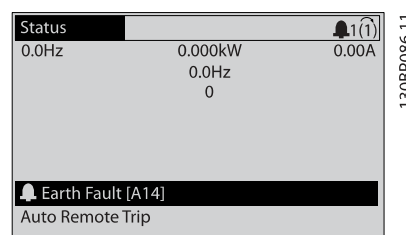
frequenza in una condizione di scatto descritta prima e questo è ripristinabile in una di queste 4 modalità.

### 9.3 Visualizzazioni di avvisi e allarmi



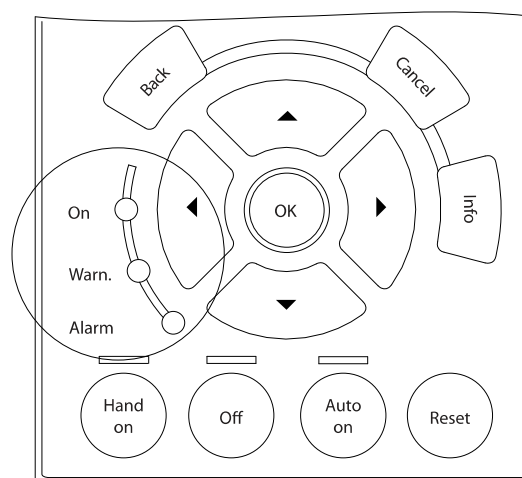
Disegno 9.1

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



Disegno 9.2

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



Disegno 9.3



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

Tabella 9.1

## 9.4 Avvisi e allarmi

Tabella 9.2 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 parametri
1	10 V basso	X			
2	Errore zero vivo	(X)	(X)		AN-01 Funz. temporizz. tensione zero
3	Nessun motore	(X)			H-80 Funzione all'arresto
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 elettronico motore	(X)	(X)		F-10 Sovraccarico elettronico
11	Sovratemperatura del termistore motore	(X)	(X)		F-10 Sovraccarico elettronico
12	Limite di coppia	X	X		F-40 Limitatore di coppia (marcia) F-41 Limitatore di coppia (frenatura)
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Std bus timeout	(X)	(X)		O-04 Funzione temporizz. parola di controllo
20	Errore di ingr. temp.				
21	Errore par.				
22	Freno mecc. di sollev.	(X)	(X)		Gruppo parametri B-2#
23	Ventil. interni	X			
24	Ventil. esterni	X			
25	Resistenza freno in cortocircuito	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		B-13 Sovraccarico termico frenata
27	Chopper di frenatura in cortocircuito	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		B-15 Controllo freno
29	Temp. dissip.	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	H-78 Funzione fase motore mancante



N.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametri
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 rete	X	X		
35	Guasto opzione				
36	Guasto di rete	X	X		
37	Sbilanciamento di fase		X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sensore dissipatore		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			E-00 Modo I/O digitale, E-51 Modo Morsetto 27
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			E-00 Modo I/O digitale, E-52 Modo morsetto 29
42	Sovr. X30/6-7	(X)			
43	Alimentazione est. (opz.)				
45	Guasto di terra 2	X	X	X	
46	Alimentazione scheda di pot.		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Al. 1,8V bass.		X	X	
49	Limite velocità	X			
50	Taratura automatica, taratura non riuscita		X		
51	Taratura automatica controllo $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	Taratura automatica $I_{nom}$ bassa		X		
53	Taratura automatica motore troppo grande		X		
54	Taratura automatica motore troppo piccolo		X		
55	Parametro taratura automatica fuori intervallo		X		
56	Taratura automatica interrotta dall'utente		X		
57	Timeout Auto Tune		X		
58	Guasto interno taratura automatica	X	X		
59	Limite di corrente	X			F-43 Limite corrente
61	Errore retroazione	(X)	(X)		H-20 Funzione di perdita retroazione motore
62	Frequenza di uscita al limite massimo	X			
63	Fr. mecc. basso		(X)		B-20 Corrente rilascio freno
64	Limite di tensione	X			
65	Sovratemperatura scheda di controllo	X	X	X	
66	Temp. dissip. bassa	X			
67	Configurazione opzioni Modulo cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza	(X)	(X) <sup>1)</sup>		E-07 Arresto di sicurezza morsetto 37
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Convertitore di frequenza n.cons.			X	
76	Setup unità pot.	X			
77	Modo pot. rid.	X			SP-59 Numero effettivo di unità inverter
78	Errore di inseguimento	(X)	(X)		H-24 Funz. errore di inseguim.
79	Config. PS non ammessa		X	X	



N.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametri
80	Convertitore di frequenza ripristinato alle impostazioni di fabbrica		X		
83	Combinazione opzione non ammessa			X	
90	Mon. retroaz.	(X)	(X)		EC-61 Monitoraggio segnale di retroaz.
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	S202
243	IGBT freno	X	X	X	
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sensore dissipatore		X	X	
246	Aliment. scheda pot.			X	
247	Temp. scheda pot.		X	X	
248	Config. PS non ammessa			X	
249	T. bassa raddr.	X			
250	Nuove parti di ric.			X	
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

Tabella 9.2 Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipendente dal parametro

1) Non è possibile autoripristinare tramite H-04 Ripristino automatico (tempi)

### 9.4.1 Messaggi di allarme

L'informazione di avviso/allarme in basso 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 OPCGIO 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 3, Nessun motore

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

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

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo della tensione di rete. Questo messaggio viene visualizzato anche 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*.

Eseguendo 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  $a$  viene superato il limite di coppia del motore, aumentare il valore del tempo di rampa di  $t$ .

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

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 megaohmetro.

**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.

**AVVISO/ALLARME 20, Errore ingr. temp.**

Il sensore di temperatura non è collegato.

**AVVISO/ALLARME 21, Errore parametro**

Il parametro è fuori intervallo. Il numero di parametro è segnalato nell'tastiera. Il parametro interessato deve essere impostato su un valore valido.

**ALLARME 22, Fr. mecc. soll.**

Il valore visualizzato indica il tipo di guasto. 0 = la coppia di rif. non viene raggiunta entro il tempo di timeout. 1 = Nessun segnale di retroazione dal freno entro il tempo di timeout.

**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).

**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.

**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 rete**

Il rete sull'opzione di comunicazione non funziona.

**AVVISO/ALLARME 35, Guasto opzione**

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

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

Questo avviso/allarme è attivo 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 37, Sbilanciamento di fase**

Esiste uno squilibrio di corrente tra le unità di pot.

**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



N.	Testo
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 9.3

**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  $I_{nom}$  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/ALLARME 61, Errore di retroazione**

Errore rilevato tra la velocità di riferimento e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione. L'impostazione della funzione Avviso/Allarme/Disattivazione è in *H-20 Funzione di perdita retroazione motore*. L'impostazione dell'errore tollerato in *H-21 Errore di velocità retroazione motore* e l'impostazione del periodo di tempo accettabile per l'errore in *H-22 Timeout perdita retroazione motore*. Durante una procedura di messa in funzione la funzione può essere attiva.

**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.

**ALLARME 63, Freno meccanico basso**

La corrente motore effettiva non ha superato la corrente a "freno rilasciato" entro la finestra di tempo "Ritardo avviamento".

**AVVISO/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 numero di modello dell'unità ricavato dalla targhetta e i codici articolo della scheda per verificare la compatibilità.

**AVVISO 76, Setup dell'unità di potenza**

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

**77 AVVISO, Modo pot. rid.**

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

**ALLARME 78, Errore di inseguim.**

La differenza fra il valore del setpoint e quello effettivo supera il valore impostato in *H-25 Errore di inseguimento*. Disabilitare la funzione tramite il *H-24 Funz. errore di inseguim.* o selezionare un allarme/avviso sempre nel *H-24 Funz. errore di inseguim..* Controllare la meccanica in corrispondenza di carico e motore, controllare i collegamenti di retroazione da motore - encoder - a convertitore di frequenza. Selezionare la funzione di retroazione motore nel *H-20 Funzione di perdita retroazione motore*. Regolare la banda dell'errore di inseguimento nei par. *H-25 Errore di inseguimento* e *H-27 Err. di inseguim. dur. rampa*.

**ALLARME 79, Configurazione della sezione di potenza non valida**

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

**ALLARME 80, 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 83, Combinazione opzioni non ammessa**

Le opzioni montate non possono funzionare assieme.

**ALLARME 89, Freno meccanico sollevamento**

Il monitor del freno di sollevamento ha rilevato una velocità del motore > 10 giri/minuto.

**ALLARME 90, Mon. retroaz.**

Verificare il collegamento all'opzione encoder ed eventualmente sostituire il OPCENC o OPCRES.

**ALLARME 91, Imp. errata ingresso analogico 54**

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

**ALLARME 243, IGBT freno**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza con dimensione unità 6x. È equivalente all'allarme 27. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

**ALLARME 244, Temperatura dissipatore**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza 6x dimensioni unità. È equivalente all'allarme 29. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

**ALLARME 245, Sensore dissipatore**

Questo allarme è solo per 6x dimensioni dell'unità convertitori di frequenza. È equivalente all'allarme 39. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 2 = modulo inverter a destra nel 61 o 63 convertitore di frequenza.
- 3 = modulo inverter a destra nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 246, Alimentazione scheda di potenza**

Questo allarme è solo valido per convertitore di frequenza 6x dimensioni unità. È equivalente all'allarme 46. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 2 = modulo inverter a destra nel 61 o 63 convertitore di frequenza.
- 3 = modulo inverter a destra nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 69, Temperatura scheda di potenza**

Questo allarme è solo valido per convertitore di frequenza dimensioni unità 6x. È equivalente all'allarme 69. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 2 = modulo inverter a destra nel 61 o 63 convertitore di frequenza.
- 3 = modulo inverter a destra nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 248, Configurazione della sezione di potenza non valida**

Questo allarme è solo per 6x dimensioni unità convertitori di frequenza. È equivalente all'allarme 79. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 2 = modulo inverter a destra nel 61 o 63 convertitore di frequenza.
- 3 = modulo inverter a destra nel 62 o 64 convertitore di frequenza.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**AVVISO 249, Temp. bassa raddrizzatore**

Guasto sensore IGBT (solo unità a potenza elevata).

**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.



## 10 Ricerca guasti elementare

### 10.1 Avviamento e funzionamento

Vedere *Log allarmi* in *Tabella 4.2*.

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 24V 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 far funzionare 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 <i>E-03 Ingr. digitale morsetto 27</i> tutti gli ingressi digitali nel gruppo di parametri E-0# per l'impostazione Evol. libera neg.	Disattivare il segnale Evol. libera neg.
	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. Controllare <i>F-02 Metodo di funzionamento</i> . Impostare su attivo il riferimento preimpostato nel parametro <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	Controllare che <i>H-08 Bloccaggio invertito</i> sia programmato correttamente.	Programmare le impostazioni corrette.
	Segnale di inversione attivo	Verificare se è stato programmato un comando di inversione per il morsetto nel gruppo di parametri <i>E-0#</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 nel gruppo di parametri <i>AN-## I/O analogici</i> e nel gruppo di parametri <i>F-01 Impostazione frequenza 1</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 PID.	Programmare le impostazioni corrette.





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 nel gruppo di parametri <i>P-0#</i> , <i>Dati motore</i> , <i>P-3# Dati motore avanz.</i> , e <i>H-5# Impost. indep. dal carico</i> .
Il motore non frena	Possibili impostazioni scorrette nei parametri dei freni. Possibili tempi rampa di decelerazione brevi.	Controllare i parametri del freno. Controllare le impostazioni del tempo di rampa.	Controllare il gruppo parametri <i>B-0# Freno CC</i> e <i>F-5# Limiti di riferimento</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.	Eseguire 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	Eseguire 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 ad 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 ad 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.

Tabella 10.1

# 11 Specifiche

## 11.1 Specifiche in funzione della potenza

Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 VCA							
	Potenza all'albero tipica [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7
	Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V	0,3	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0
	Dimensioni unità IP20	12	12	12	12	12	13
	Dimensioni unità IP55, 66	15	15	15	15	15	15
Corrente di uscita							
	Continua (3 x 200-240V) [A]	1,8	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7
	Intermittente (3 x 200-240V) [A]	2,9	3,8	7,4	12,0	17,0	26,7
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	0,65	0,86	1,66	2,70	3,82	6,00
	Dimensione max. del cavo (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	0,2 - 4 (24 - 10)					
Corrente d'ingresso max							
	Continua (3 x 200-240V) [A]	1,6	2,2	4,1	6,8	9,5	15,0
	Intermittente (3 x 200-240V) [A]	2,6	3,5	6,6	10,9	15,2	24,0
	Fusibili di rete max. <sup>1)</sup> [A]	10	10	10	20	20	32
	Ambiente						
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	21	29	54	82	116	185
	Peso, dimensioni unità 12/13 [kg]	4,7	4,7	4,8	4,9	4,9	6,6
	Peso, dimensioni unità 15 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Efficienza <sup>4)</sup>	0,94	0,94	0,95	0,96	0,96	0,96	
1/3 - 5HP disponibile solo come heavy duty (HD) del 160%.							

Tabella 11.1



**Specifiche**

**Manuale di funzionamento AF-600 FP**

<b>Alimentazione di rete 3 x 200 - 240V CA</b>							
		<b>7.5HP</b>		<b>10HP</b>		<b>15HP</b>	
Carico elevato/ normale <sup>1)</sup>		HD	LD	HD	LD	HD	LD
	Potenza all'albero tipica [kW]	5,5	7,5	7,5	11	11	15
	Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V	7,5	10	10	15	15	20
	Dimensioni unità IP20	23		23		24	
	Dimensioni unità IP55, 66	21		21		22	
<b>Corrente di uscita</b>							
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 200-240V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
<b>Corrente d'ingresso max</b>							
	Continua (3 x 200-240V) [A]	22	28	28	42	42	54
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 200-240V ) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
<b>Specifiche supplementari</b>							
	IP55/66 sezione trasversale max del cavo <sup>5)</sup> (rete, freno, condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	16,10, 16 (6,8,6)		16,10, 16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
	IP55/66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (motore) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (rete, freno, motore e condivisione del carico)	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	239	310	371	514	463	602
	Peso, dimensioni unità IP55, 66 [kg]	23		23		27	
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,964		0,959		0,964	

**Tabella 11.2**


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

<b>Alimentazione di rete 3 x 200 - 240V CA</b>											
		<b>20 HP</b>		<b>25 HP</b>		<b>30 HP</b>		<b>40 HP</b>		<b>50 HP</b>	
Carico elevato/ normale <sup>1)</sup>		HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD
	Potenza all'albero tipica [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
	Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V	20	25	25	30	30	40	40	50	50	60
	Dimensioni unità IP20	24		33		33		34		34	
	Dimensioni unità IP55, IP66	31		31		31		32		32	
<b>Corrente di uscita</b>											
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88	88	115	115	143	143	170
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 200-240V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
<b>Corrente d'ingresso max</b>											
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	54	68	68	80	80	104	104	130	130	154
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 200-240V) [A]	81	74,8	102	88	120	114	156	143	195	169
<b>Specifiche supplementari</b>											
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (rete, freno, motore e condivisione del carico)	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300MCM)		150 (300MCM)	
	IP21, 55, 66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (alimentazione, motore, freno e condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300MCM)		150 (300MCM)	
	IP55, IP66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (freno, condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
	Peso, dimensioni unità 55/66 [kg]	45		45		45		65		65	
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

**Tabella 11.3**

Per le prestazioni dei fusibili, vedere 11.3.1 Fusibili

1) Carico elevato (HD) = 160% della coppia per 60 sec., Carico ridotto (LD) = 110% della coppia per 60 sec.

2) American Wire Gauge.



3) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 5 m a carico e frequenza nominali.

4) La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico nominale ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo).

Valori basati sul valore tipico dell'efficienza del motore (eff2/eff3 marginali). I motori con un rendimento inferiore contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa.

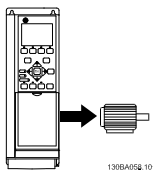
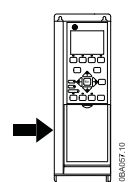
Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto alle impostazioni predefinite, le perdite possono aumentare in modo significativo.

Sono incluse le dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'

tastiera. Ulteriori opzioni e carichi personalizzati possono aggiungere fino a 30 W di ulteriori perdite. (Sebbene il valore tipico per una scheda di controllo o per una scheda opzionale per lo slot A o B sia di soli 4 W).

Anche se le misure vengono eseguite con la strumentazione più moderna, devono essere tenute in conto anche possibili imprecisioni di misura (+/-5%).

5) I tre valori per la sezione trasversale del cavo sono per cavo unipolare, filo flessibile e filo flessibile con guaina.

<b>Alimentazione di rete 3 x 380 - 480V CA</b>									
AF-650 GP		0,37	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	
Potenza all'albero tipica [kW]									
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V		0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10	
Dimensioni unità IP20		12	12	12	12	12	13	13	
Dimensioni unità IP55, IP66		15	15	15	15	15	15	15	
<b>Corrente di uscita</b>									
<b>Applicazioni pesanti (HD) 160% per 1 minuto</b>									
Potenza all'albero [kW]		0,37	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	
	Continua (3 x 380-440V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,6	10	13	16	
	Intermittente (3 x 380-440V) [A]	2,1	3,8	6,6	9,0	16	20,8	25,6	
	Continua (3 x 441-480V) [A]	1,2	2,1	3,4	4,8	8,2	11	14,5	
	Intermittente (3 x 441-480V) [A]	1,9	3,4	5,4	7,7	13,1	17,6	23,2	
	kVa continui (400V CA) [kVA]	0,9	1,7	2,8	3,9	6,9	9,0	11,0	
	kVa continui (460V CA) [kVA]	0,9	1,7	2,7	3,8	6,5	8,8	11,6	
	Dimensione max. del cavo (rete, motore, freno) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	24 - 10AWG 0,2 - 4mm <sup>2</sup>			24 - 10AWG 0,2 - 4mm <sup>2</sup>				
	<b>Corrente d'ingresso max</b>								
	Continua (3 x 380-440V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,0	9,0	11,7	14,4	
	Intermittente (3 x 380-440V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,0	14,4	18,7	23,0	
	Continua (3 x 441-480V) [A]	1,0	1,9	3,1	4,3	7,4	9,9	13,0	
	Intermittente (3 x 441-480V) [A]	1,6	3,0	5,0	6,9	11,8	15,8	20,8	
	Fusibili di rete max <sup>1)</sup> [A]	10	10	10	20	20	32	32	
	Ambiente								
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	35	46	62	88	124	187	255	
	Peso, dimensioni unità IP20	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6	
	Dimensioni unità IP55, 66	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,93	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	
1/2 - 10HP disponibile solo come heavy duty (HD) del 160%.									

**Tabella 11.4**



Alimentazione di rete 3 x 380 - 480V CA									
		15 HP		20 HP		25 HP		30 HP	
Carico elevato/ normale <sup>1)</sup>		HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD
	Potenza all'albero tipica [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22,0	22,0	30,0
	Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	15	20	20	25	25	30	30	40
	Dimensioni unità IP20	23		23		24		24	
	Dimensioni unità IP55, IP66	21		21		22		22	
Corrente di uscita									
	Continua (3 x 380-440V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
	Continua (3 x 441-480V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 441-480 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
	kVa continui (400V CA) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
	kVa continui (460V CA) [kVA]		21,5		27,1		31,9		41,4
Corrente d'ingresso max									
	Continua (3 x 380-440V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
	Continua (3 x 441-480V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 441-480V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Specifiche supplementari									
	IP55, IP66 sezione trasversale max del cavo <sup>5)</sup> (alimentazione, freno, condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
	IP55, IP66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (motore) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (rete, freno, motore e condivisione del carico)	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	291	392	379	465	444	525	547	739
	Peso, dimensioni unità IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5	
	Peso, dimensioni unità IP55, 66 [kg]	23		23		27		27	
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabella 11.5

11



Specifiche

Manuale di funzionamento AF-600 FP

Alimentazione di rete 3 x 380 - 480V CA											
		40 HP		50 HP		60 HP		75 HP		100 HP	
Carico elevato/ normale <sup>1)</sup>		HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD
	Potenza all'albero tipica [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
	Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	40	50	50	60	60	75	75	100	100	120
	Dimensioni unità IP20	24		33		33		34		34	
	Dimensioni unità IP55, IP66	31		31		31		32		32	
Corrente di uscita											
	Continua (3 x 380-440V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 380-440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
	Continua (3 x 441-480V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 441-480 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
	kVa continui (400V CA) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
	kVa continui (460V CA) [kVA]		51,8		63,7		83,7		104		128
Corrente d'ingresso max											
	Continua (3 x 380-440V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 380-440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
	Continua (3 x 441-480V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 441-480V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Specifiche supplementari											
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (alimentazione e motore)	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300mcm)		150 (300mcm)	
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (rete, freno, motore e condivisione del carico)	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
	IP21, 55, 66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (alimentazione, motore, freno e condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300MCM)		150 (300MCM)	
	IP55, IP66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (freno, condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
	Peso, dimensioni unità IP55, 66 [kg]	45		45		45		65		65	
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

11

Tabella 11.6

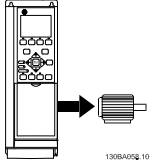
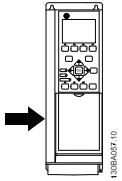
Per le prestazioni dei fusibili, vedere 11.3.1 Fusibili

- 1) Carico elevato (HD) = 160% della coppia per 60 sec., Carico ridotto (LD) = 110% della coppia per 60 sec.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 5 m a carico e frequenza nominali.
- 4) La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico nominale ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo).  
Valori basati sul valore tipico dell'efficienza del motore (eff2/eff3 marginali). I motori con un rendimento inferiore contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa.



Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto alle impostazioni predefinite, le perdite possono aumentare in modo significativo. Sono incluse le dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell' tastiera . Ulteriori opzioni e carichi personalizzati possono aggiungere fino a 30 W di ulteriori perdite. (Sebbene il valore tipico per una scheda di controllo o per una scheda opzionale per lo slot A o B sia di soli 4 W). Anche se le misure vengono eseguite con la strumentazione più moderna, devono essere tenute in conto anche possibili imprecisioni di misura (+/-5%).

5) I tre valori per la sezione trasversale del cavo sono per cavo unipolare, filo flessibile e filo flessibile con guaina.

Alimentazione di rete 3 x 525 - 600V CA							
AF-650 GP							
	Potenza all'albero tipica [kW]	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5
	Potenza all'albero tipica [HP] a 575 V	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10
	Dimensioni unità IP20	13	13	13	13	13	13
	Dimensioni unità IP55	15	15	15	15	15	15
Corrente di uscita							
	Continua (3 x 525-550 V ) [A]	1,8	2,9	4,1	6,4	9,5	11,5
	Intermittente (3 x 525-550V ) [A]	2,9	4,6	6,6	10,2	15,2	18,4
	Continua (3 x 551-600V ) [A]	1,7	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0
	Intermittente (3 x 551-600V ) [A]	2,7	4,3	6,2	9,8	14,4	17,6
	Continua kVA (525V CA) [kVA]	1,7	2,8	3,9	6,1	9,0	11,0
	Continua kVA (575V CA) [kVA]	1,7	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0
	Dimensione max. del cavo (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm <sup>2</sup>			24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm <sup>2</sup>		
Corrente d'ingresso max							
	Continua (3 x 525-600 V ) [A]	1,7	2,7	4,1	5,8	8,6	10,4
	Intermittente (3 x 525-600 V ) [A]	2,7	4,3	6,6	9,3	13,8	16,6
	Fusibili di rete max. <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	32	32
	Ambiente						
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	35	65	92	145	195	261
	Peso, dimensioni unità IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6
	Peso, dimensioni unità IP55, IP66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Efficienza <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	

**Tabella 11.7**


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

<b>Alimentazione di rete 3 x 525 - 600V CA</b>											
AF-650 GP		15 HP		20 HP		25 HP		30 HP		40 HP	
Carico elevato/ normale <sup>1)</sup>		HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD
Potenza all'albero tipica [kW]		11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37
	Potenza all'albero tipica [HP] a 575 V	15	20	20	25	25	30	30	40	40	50
	Dimensioni unità IP55, IP66	21		21		22		22		31	
	Dimensioni unità IP20	23		23		24		24		24	
<b>Corrente di uscita</b>											
	Continua (3 x 525-550 V ) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
	Intermittente (3 x 525-550V ) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
	Continua (3 x 525-600 V ) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
	Intermittente (3 x 525-600 V ) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
	kVA continui (550 V CA) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
	Continua kVA (575V CA) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
<b>Corrente d'ingresso max</b>											
	Continua a 550V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
	Intermittente a 550V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
	Continua a 575V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
	Intermittente a 575V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
<b>Specifiche supplementari</b>											
	IP55, IP66 sezione trasversale max del cavo <sup>5)</sup> (alimentazione, freno, condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
	IP55, IP66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (motore) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (rete, freno, motore e condivisione del carico)	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>		225		285		329		700		700
	Peso, dimensioni unità, IP55, IP66 [kg]	23		23		27		27		27	
	Peso, dimensioni unità IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5		23,5	
Efficienza <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		

**Tabella 11.8**



Alimentazione di rete 3 x 525 - 600V CA									
AF-650 GP		50 HP		60 HP		75 HP		100 HP	
Carico elevato/ normale*		HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD
	Potenza all'albero tipica [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
	Potenza all'albero tipica [HP] a 575 V	50	60	60	74	75	100	100	120
	Dimensioni unità IP55, IP66	31	31	31		32		32	
	Dimensioni unità IP20	33	33	33		34		34	
Corrente di uscita									
	Continua (3 x 525-550 V ) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
	Intermittente (3 x 525-550V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
	Continua (3 x 525-600V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
	Intermittente (3 x 525-600V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
	kVA continui (550 V CA) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
	Continua kVA (575V CA) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Corrente d'ingresso max									
	Continua a 550V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
	Intermittente a 550V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
	Continua a 575V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
	Intermittente a 575V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Specifiche supplementari									
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (alimentazione e motore)	50 (1)				150 (300MCM)			
	IP20 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (rete, freno, motore e condivisione del carico)	50 (1)				95 (4/0)			
	IP21, 55, 66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (alimentazione, motore, freno e condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	50 (1)				150 (300MCM)			
	IP55, IP66 sezione trasversale max. del cavo <sup>5)</sup> (freno, condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	50 (1)				95 (4/0)			
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>		850		1100		1400		1500
	Peso, dimensioni unità IP20 [kg]	35		35		50		50	
	Peso, dimensioni unità IP IP55 IP66 [kg]	45		45		65		65	
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabella 11.9


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

<b>Alimentazione di rete 3 x 525- 690V CA</b>									
AF-650 GP		15 HP		20 HP		25 HP		30 HP	
Carico elevato (HD) / Carico ridotto (LD) <sup>1)</sup>		HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	11	15	15	20	20	25	25	30
	Potenza all'albero tipica 690 V [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
	Custodia IP21, 55	22		22		22		22	
<b>Corrente di uscita</b>									
	Continua (3 x 525-550 V ) [A]	14	19	19	23	23	28	28	36
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 525-550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
	Continua (3 x 551-690 V) [A]	13	18	18	22	22	27	27	34
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 551-690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
	KVA continui (a 550V) [KVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
	KVA continui (a 575V) [KVA]	12,9	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9
	KVA continui (a 690 V) [KVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
<b>Corrente d'ingresso max</b>									
	Continua (3 x 525-690 V) [A]	15	19,5	19,5	24	24	29	29	36
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 525-690V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
<b>Specifiche supplementari</b>									
	Sezione trasversale max del cavo (alimentazione di rete, freno, condivisione del carico) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35,-,- (2,-,-)							
	Sezione trasversale max del cavo (motore) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	228		285		335		375	
	Peso, dimensioni unità IP21, IP55 [kg]	27							
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

**11**
**Tabella 11.10**


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

<b>Alimentazione di rete 3 x 525- 690V CA</b>											
AF-650 GP		40 HP		50 HP		60 HP		75 HP		100 HP	
Carico elevato (HD) / Carico ridotto (LD) *		HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD	HD	LD
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
	Potenza all'albero tipica 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
	Custodia IP21, 55	32		32		32		32		32	
<b>Corrente di uscita</b>											
	Continua (3 x 525-550 V) [A]	36	43	43	54	54	65	65	87	87	105
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 525-550 V) [A]	54	47,3	64,5	59,4	81	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
	Continua (3 x 551-690 V) [A]	34	41	41	52	52	62	62	83	83	100
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (3 x 551-690 V) [A]	51	45,1	61,5	57,2	78	68,2	93	91,3	124,5	110
	KVA continui (a 550V) [KVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0
	KVA continui (a 575V) [KVA]	33,9	40,8	40,8	51,8	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6
	KVA continui (a 690 V) [KVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
<b>Corrente d'ingresso max</b>											
	Continua (a 550 V) [A]	36	49	49	59	59	71	71	87	87	99
	Continua (a 575 V) [A]	54	53,9	72	64,9	87	78,1	105	95,7	129	108,9
<b>Specifiche supplementari</b>											
	Sezione trasversale max del cavo (alimentazione di rete e motore) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	150 (300MCM)									
	Sezione trasversale max del cavo (condivisione del carico e freno) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	95 (3/0)									
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	480		592		720		880		1200	
	Peso, dimensioni unità IP21, IP55 [kg]	65									
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

**Tabella 11.11**

Per le prestazioni dei fusibili, vedere 11.3.1 Fusibili

1) Carico elevato (HD) = 160% della coppia per 60 sec., Carico ridotto (LD) = 110% della coppia per 60 sec.

2) American Wire Gauge.

3) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 5 m a carico e frequenza nominali.

4) La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico nominale ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo).

Valori basati sul valore tipico dell'efficienza del motore (eff2/eff3 marginali). I motori con un rendimento inferiore contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa.

Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto alle impostazioni predefinite, le perdite possono aumentare in modo significativo.

Sono incluse le dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'

tastiera . Ulteriori opzioni e carichi personalizzati possono aggiungere fino a 30 W di ulteriori perdite. (Sebbene il valore tipico per una scheda di controllo o per una scheda opzionale per lo slot A o B sia di soli 4 W).

Anche se le misure vengono eseguite con la strumentazione più moderna, devono essere tenute in conto anche possibili imprecisioni di misura (+/-5%).

5) I tre valori per la sezione trasversale del cavo sono per cavo unipolare, filo flessibile e filo flessibile con guaina.



## 11.2 Dati tecnici generali

## Alimentazione di rete:

Morsetti di alimentazione (6-impulsi)	L1, L2, L3
Morsetti di alimentazione (12-impulsi)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Tensione di alimentazione	200-240V ±10%
Tensione di alimentazione	380-480V ±10%
Tensione di alimentazione	525-600V ±10%
Tensione di alimentazione	525-690V ±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 dell'FC. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di alimentazione è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza.*

Frequenza di alimentazione	50/60Hz ±5%
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale ( $\lambda$ )	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ( $\cos \phi$ )	prossimo all'unità (> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≤ 7,5 kW	al massimo 2 volte/min.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) 11-75 kW	al massimo 1 volta/min.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥ 90 kW	al massimo 1 volta/ 2 min.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

*L'unità è adatta per l'uso su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, massimo 240/480/600/ 690 V.*

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

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita (0,25-75 kW)	0 - 1000Hz
Frequenza di uscita (90-1000kW)	0 - 800 <sup>1)</sup> Hz
Frequenza di uscita in modalità Flux	0 - 300Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01 - 3600sec.

<sup>1)</sup> *In funzione della tensione e della corrente di alimentazione*

## Caratteristiche di coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 160% per 60 sec. <sup>1)</sup>
Coppia di avviamento	al massimo 180 % fino a 0,5 sec. <sup>1)</sup>
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 160% per 60 sec. <sup>1)</sup>
Coppia di avviamento (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 sec. <sup>1)</sup>
Coppia di sovraccarico (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 s

Tempo di incremento di coppia in (indipendente da fsw)	10ms
Tempo di incremento di coppia in FLUX (per 5kHz fsw)	1ms

<sup>1)</sup> *La percentuale si riferisce alla coppia nominale.*

<sup>2)</sup> *Il tempo di risposta della coppia dipende dall'applicazione e dal carico, ma come regola generale, il gradino di coppia da 0 al riferimento è 4-5 x il tempo di incremento di coppia.*

## Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	4 (6) <sup>1)</sup>
Numero morsetto	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 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 NPN2)	> 19V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN2)	< 14V CC
Tensione massima sull'ingresso	28V CC

Intervallo di frequenza impulsi	0 - 110kHz
(Duty cycle) Ampiezza impulso min.	4,5 ms
Resistenza d'ingresso, Ri	circa 4 kΩ

Arresto sicuro, morsetto 37<sup>2)</sup> (il morsetto 37 è a logica PNP fissa):

Livello di tensione	0 - 24V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 4V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	>20V CC
Tensione massima sull'ingresso	28V CC
Corrente di ingresso tipica a 24V	50mA rms
Corrente di ingresso tipica a 20V	60mA rms
Capacità di ingresso	400nF

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

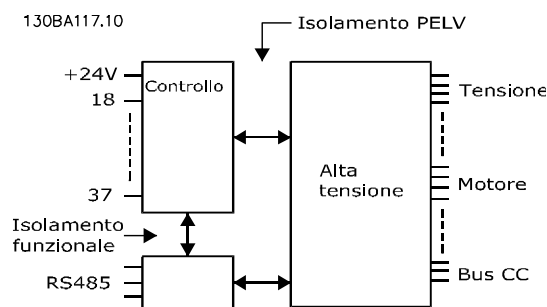
<sup>1)</sup> I morsetti 27 e 29 possono anche essere programmati come uscita.

<sup>2)</sup> vedere per ulteriori informazioni sul morsetto 37 e l'arresto di sicurezza.

Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttore S201 e interruttore S202
Modo tensione	Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U)
Livello di tensione	Da -10 a +10 V (scalabile)
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 10 kΩ
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, 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	100 Hz

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



Disegno 11.1

Ingressi a impulsi/encoder:

Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2/1
Numero morsetto a impulsi/encoder	29, 33 <sup>1)</sup> / 32 <sup>2)</sup> , 33 <sup>2)</sup>
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	110kHz (comando push-pull)
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza min. ai morsetti 29, 32, 33	4 Hz
Livello di tensione	vedere la sezione su Ingresso digitale
Tensione massima sull'ingresso	28 VCC
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 4kΩ

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

Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max: 0,1% del fondo scala
Precisione dell'ingresso encoder (1 - 11 kHz)	Errore max: 0,05% dell'intera scala

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

*1) Gli ingressi a impulsi sono il 29 e 33*

*2) Ingressi encoder: 32 = A e 33 = B*

**Uscita digitale:**

Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 <sup>1)</sup>
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza	0 - 24V
Corrente in uscita max. (sink o source)	40 mA
Carico max. sull'uscita in frequenza	1k $\Omega$
Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza	10 nF
Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza	0Hz
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

*<sup>1)</sup> 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.*

**Uscita analogica:**

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max a massa - uscita analogica	500 $\Omega$
Precisione sull'uscita analogica	Errore max: 0,5% del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	12 bit

*L'ingresso è isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.*

**Scheda di controllo, uscita 24V CC:**

Numero morsetto	12, 13
Tensione di uscita	24V +1, -3 V
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.*

**Scheda di controllo, uscita 10 V CC:**

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5V $\pm$ 0,5V
Carico max.	15mA

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

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

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

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

**Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:**

USB standard	1.1 (Full speed)
Spina USB	Spina USB tipo B

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

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

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



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

## Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	2 Form C
Numero morsetto relè 01	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 @ cosφ 0,4)	240 V 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)	24 VCC, 0,1 A
Relè 02 Numero morsetto	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NO) (carico resistivo) <sup>2)3)</sup> Cat. sovratensione II	400V CA, 2A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V 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)	24 VCC, 0,1 A
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico induttivo con cosφ 0,4)	240 V 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)	24 VCC, 0,1 A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24V CC 10mA, 24V CA 20mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

<sup>1)</sup> IEC 60947 parte 4 e 5

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

<sup>2)</sup> Categoria di sovratensione II<sup>3)</sup> Applicazioni UL 300V CA 2ALunghezze e sezioni trasversali dei cavi di comando<sup>1)</sup>:

Lunghezza max. cavo motore, schermato	150 m
Lunghezza max. cavo motore, non schermato	300 m
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile/ rigido senza capicorda per cavo	1,5mm <sup>2</sup> /16 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo	1mm <sup>2</sup> /18 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo con collare	0,5mm <sup>2</sup> /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25mm <sup>2</sup> / 24AWG

<sup>1)</sup>Per i cavi di potenza, vedere le tabelle dei dati elettrici.

## Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione	AF-650 GP: 1 ms
Caratteristiche di comando:	
Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	± 0,003Hz
Accuratezza di ripetizione di Avviamento/arresto preciso (morsetti 18, 19)	± 0,1 ms
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Intervallo controllo in velocità (anello chiuso)	1:1000 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/m: errore ±8 giri/min.
Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione	0 - 6000 giri/m: errore ±0,15 giri/min.
Precisione di comando della coppia (retroazione della velocità)	errore max±5% della coppia nominale

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

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

Custodia	IP20 Open Chassis, Nema 1 con kit installato sul campo, Nema 12 e Nema 4
Prova di vibrazione	1,0g
Umidità relativa massima	5% - 93%(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
Temperatura ambiente	Max. 50°C
<sup>1)</sup> Solo per $\leq 3,7\text{kW}/5\text{HP}(200 - 240\text{V})$ , $\leq 7,5\text{kW}/10\text{HP}(400 - 480\text{V})$	
<sup>2)</sup> Come kit di custodie per $\leq 3,7\text{kW}/5\text{HP}(200 - 240\text{V})$ , $\leq 7,5\text{kW}/10\text{HP}(400 - 480\text{V})$	
<sup>3)</sup> Declassamento in caso di temperatura ambiente elevata, vedere le condizioni speciali nella Guida alla Progettazione	
Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0°C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10°C
Temperatura durante il magazzinaggio/trasporto	-25 - +65/70°C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000m

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

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

*Vedere la sezione sulle condizioni speciali nella AF-650 GP Guida alla Progettazione. Visitare [www.geelectrical.com/drives](http://www.geelectrical.com/drives) per maggiori informazioni.*

**Protezione e caratteristiche:**

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

### 11.3 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.

### 11.3.1 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.



### 11.3.2 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-650 GP trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato	Interruttore automatico raccomandato	Livello di scatto max
[kW] / [HP]				[A]
0,25 / 1/3	gG-16	gG-25	PKZM0-25	25
0,37 / 1/2				
0,75 / 1				
1,5 / 2				
2,2 / 3				
3,7 / 5	gG-20	gG-32	PKZM4-50	50
5,5 / 7,5	gG-50	gG-63		
7,5 / 10	gG-80	gG-125	NZMB1-A100	100
11 / 15				
15 / 20				
18,5 / 25	gG-125	gG-150	NZMB2-A200	150
22 / 30	aR-160	aR-160		
30 / 40	aR-200	aR-200	NZMB2-A250	250
37 / 50	aR-250	aR-250		

Tabella 11.12 200-240V. IP20 / Open Chassis

AF-650 GP trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato	Interruttore automatico raccomandato	Livello di scatto max
[kW] / [HP]				[A]
0,25 / 1/3	gG-20	gG-32	PKZM0-25	25
0,37 / 1/2				
0,75 / 1				
1,5 / 2				
2,2 / 3				
3,7 / 5				
5,5 / 7,5	gG-63	gG-80	PKZM4-63	63
7,5 / 10	gG-80	gG-100	NZMB1-A100	100
11 / 15	gG-125	gG-160	NZMB2-A200	160
15 / 20				
18,5 / 25	aR-160	aR-160	NZMB2-A250	250
22 / 30	aR-200	aR-200		
30 / 40	aR-250	aR-250		

Tabella 11.13 200-240V. IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4



Specifiche

Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-650 GP trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato	Interruttore automatico raccomandato	Livello di scatto max
[kW] / [HP]				[A]
0,37 / 1/2	gG-16	gG-25	PKZM0-25	25
0,75 / 1				
1,5 / 2				
2,2 / 3				
3,7 / 5				
5,5 / 7,5	gG-20	gG-32		
7,5 / 10				
11 / 15	gG-50	gG-63	PKZM4-50	50
15 / 20				
18,5 / 25	gG-80	gG-125	NZMB1-A100	100
22 / 30				
30 / 40				
37 / 50	gG-125	gG-150	NZMB2-A200	150
45 / 60	aR-160	aR-160		
55 / 75	aR-250	aR-250	NZMB2-A250	250
75 / 100				
90 / 125	gG-300	gG-300		
110 / 150	gG-350	gG-350		
132 / 200	gG-400	gG-400		
160 / 250	gG-500	gG-500		
200 / 300	gG-630	gG-630		
250 / 350	aR-700	aR-700		
315 / 450	aR-900	aR-900		
355 / 500				
400 / 550				
450 / 600	aR-1600	aR-1600		
500 / 650				
560 / 750	aR-2000	aR-2000		
630 / 900				
710 / 1000	aR-2500	aR-2500		
800 / 1200				

Tabella 11.14 380-480V. IP20 / Open Chassis



Specifiche

Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-650 GP trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato	Interruttore automatico raccomandato	Livello di scatto max
[kW] / [HP]				[A]
0,37 / 1/2	gG-20	gG-32	PKZM0-25	25
0,75 / 1				
1,5 / 2				
2,2 / 3				
3,7 / 5				
5,5 / 7,5				
7,5 / 10	gG-50	gG-80	PKZM4-63	63
11 / 15				
15 / 20	gG-80	gG-100	NZMB1-A100	100
18,5 / 25				
22 / 30	gG-125	gG-160	NZMB2-A200	160
30 / 40				
37 / 50				
45 / 60	aR-250	aR-250	NZMB2-A250	250
55 / 75				
75 / 100	gG-300	gG-300		
90 / 125				
110 / 150				
132 / 200				
160 / 250				
200 / 300				
250 / 350				
315 / 450				
355 / 500	aR-900	aR-900	-	-
400 / 550				
450 / 600	aR-1600	aR-1600		
500 / 650				
560 / 750	aR-2000	aR-2000		
630 / 900				
710 / 1000	aR-2500	aR-2500		
800 / 1200				

Tabella 11.15 380-480V. IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4



Specifiche

Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-650 GP trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato	Interruttore automatico raccomandato	Livello di scatto max
[kW] / [HP]				[A]
0,75 / 1	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
1,5 / 2				
2,2 / 3				
3,7 / 5				
5,5 / 7,5	gG-16	gG-32	PKZM4-50	50
7,5 / 10				
11 / 15	gG-35	gG-63	PKZM4-50	50
15 / 20				
18,5 / 25	gG-63	gG-125	NZMB1-A100	100
22 / 30				
30 / 40				
37 / 50	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
45 / 60				
55 / 75	aR-250	aR-250	NZMB2-A250	250
75 / 100				

Tabella 11.16 525-600V. IP20 / Open Chassis

AF-650 GP trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato	Interruttore automatico raccomandato	Livello di scatto max
[kW] / [HP]				[A]
0,75 / 1	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
1,5 / 2				
2,2 / 3				
3,7 / 5				
5,5 / 7,5				
7,5 / 10				
11 / 15	gG-35	gG-80	PKZM4-63	63
15 / 20				
18,5 / 25	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
22 / 30				
30 / 40	gG-125	gG-160	NZMB2-A200	160
37 / 50				
45 / 60				
55 / 75	aR-250	aR-250	NZMB2-A250	250
75 / 100				

Tabella 11.17 525-600V. IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4



## Specifiche

## Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-650 GP trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato	Interruttore automatico raccomandato	Livello di scatto max
[kW] / [HP]				[A]
11 / 15	gG-25	gG-63		
15 / 20	gG-32			
18,5 / 25				
22 / 30	gG-40			
30 / 40	gG-63	gG-80		
37 / 50		gG-100		
45 / 60	gG-80	gG-125		
55 / 75	gG-100	gG-160		
75 / 100	gG-125			
90 / 125	aR-250	aR-250		
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 / 500	aR-700	aR-700		
400 / 550				
500 / 650	aR-900	aR-900		
560 / 750				
630 / 900	aR-1600	aR-1600		
710 / 1000				
800 / 1150				
900 / 1250				
1000 / 1350	aR-2000	aR-2000		

Tabella 11.18 525-690V. IP21 / Nema 1 e IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4





## 11.3.3 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.

AF-650 GP Power	Fusibile max raccomandato					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW] / [HP]	Tipo RK1 <sup>1)</sup>	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
0,25-0,37 / 1/3-1/2	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,75 / 1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5 / 2	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2 / 3	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,7 / 5	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5 / 7,5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7,5 / 10	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11 / 15	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15/18,5 / 20-25	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22 / 30	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30 / 40	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37 / 50	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabella 11.19 200-240V

AF-650 GP Power	Fusibile max raccomandato			
	SIBA	Littlefuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1 <sup>3)</sup>
0,25-0,37 / 1/3-1/2	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R
0,75 / 1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
1,5 / 2	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
2,2 / 3	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
3,7 / 5	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
5,5 / 7,5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
7,5 / 10	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
11 / 15	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
15/18,5 / 20-25	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
22 / 30	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
30 / 40	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
37 / 50	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tabella 11.20 200-240V



Specifiche

Manuale di funzionamento AF-600 FP

AF-650 GP	Fusibile max raccomandato			
	Bussmann	Littlefuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	Tipo JFHR2 <sup>2)</sup>	JFHR2	JFHR2 <sup>4)</sup>	J
0,25-0,37 / 1/3-1/2	FWX-5	-	-	HSJ-6
0,75 / 1	FWX-10	-	-	HSJ-10
1,5 / 2	FWX-15	-	-	HSJ-15
2,2 / 3	FWX-20	-	-	HSJ-20
3,7 / 5	FWX-30	-	-	HSJ-30
5,5 / 7,5	FWX-50	-	-	HSJ-50
7,5 / 10	FWX-60	-	-	HSJ-60
11 / 15	FWX-80	-	-	HSJ-80
15/18,5 / 20-25	FWX-125	-	-	HSJ-125
22 / 30	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30 / 40	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37 / 50	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabella 11.21 200-240V

- 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.

AF-650 GP	Fusibile max raccomandato					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
0,37-0,75 / 1/2-1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,5-2,2 / 2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,7 / 5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 / 7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 / 10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11 / 15	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15 / 20	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18,5 / 25	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22 / 30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30 / 40	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37 / 50	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45 / 60	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55 / 75	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75 / 100	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabella 11.22 380-480V



AF-650 GP	Fusibile max raccomandato			
	SIBA	Littlefuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
0,37-0,75 / 1/2-1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R
1,5-2,2 / 2-3	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
3,7 / 5	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
5,5 / 7,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
7,5 / 10	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
11 / 15	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
15 / 20	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
18,5 / 25	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
22 / 30	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
30 / 40	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
37 / 50	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
45 / 60	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
55 / 75	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
75 / 100	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tabella 11.23 380-480V

AF-650 GP	Fusibile max raccomandato			
	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Littlefuse
[kW] / [HP]	JFHR2	J	JFHR2 <sup>1)</sup>	JFHR2
0,37-0,75 / 1/2-1	FWH-6	HSJ-6	-	-
1,5-2,2 / 2-3	FWH-10	HSJ-10	-	-
3,7 / 5	FWH-20	HSJ-20	-	-
5,5 / 7,5	FWH-25	HSJ-25	-	-
7,5 / 10	FWH-30	HSJ-30	-	-
11 / 15	FWH-40	HSJ-40	-	-
15 / 20	FWH-50	HSJ-50	-	-
18,5 / 25	FWH-60	HSJ-60	-	-
22 / 30	FWH-80	HSJ-80	-	-
30 / 40	FWH-100	HSJ-100	-	-
37 / 50	FWH-125	HSJ-125	-	-
45 / 60	FWH-150	HSJ-150	-	-
55 / 75	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75 / 100	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabella 11.24 380-480V

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



AF-650 GP	Fusibile max raccomandato					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
0,75 / 1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5-2,2 / 2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,7 / 5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 / 7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 / 10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11 / 15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15 / 20	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18,5 / 25	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22 / 30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30 / 40	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37 / 50	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45 / 60	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55 / 75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75 / 100	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tabella 11.25 525-600V

AF-650 GP	Fusibile max raccomandato			
	SIBA	Littlefuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1	J
0,75 / 1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5-2,2 / 2-3	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,7 / 5	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 / 7,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 / 10	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 / 15	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15 / 20	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18,5 / 25	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22 / 30	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30 / 40	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37 / 50	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45 / 60	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55 / 75	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75 / 100	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabella 11.26 525-600V

<sup>1)</sup> 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.



AF-650 GP [kW] / [HP]	Prefusibili le max.	Fusibile max raccomandato						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	LittelFuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E2137 J/HSJ
11 / 15	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18,5 / 20-25	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22 / 30	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30 / 40	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37 / 50	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45 / 60	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55 / 75	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75 / 100	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

\* Conformità UL solo 525-600 V

Tabella 11.27 525-690V\*, 100hp e inferiore, dimensioni unità 2x e 3x

### 11.4 Coppie di serraggio

Unità	Potenza (kW)			Coppia (Nm)						
	200-240V	380-480/500 V	525-600V	525-690V	Rete	Motore	Collega- mento CC	Freno	Terra	Relè
12		0,37 - 4,0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
13	3,0 - 3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
15		0,37 - 7,5	0,75 - 7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
21	5,5 - 7,5	11 - 15	11 - 15		1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
22	11	18 22	18 22	11 22	4,5 4,5	4,5 4,5	3,7 3,7	3,7 3,7	3 3	0,6 0,6
23	5,5 - 7,5	11 - 15			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
24	11 - 15	18 - 30			4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
31	15 - 22	30 - 45	30 - 45		10	10	10	10	3	0,6
32	30 - 37	55 - 75	55 - 75	30 - 75	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
33	18 - 22	37 - 45	37 - 45		10	10	10	10	3	0,6
34	30 - 37	55 - 75	55 - 75		14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6

Tabella 11.28 Serraggio dei morsetti

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



**Indice**

<p>                 ,                  ,                  Della Corrente Motore..... 57                  Log Allarmi..... 29    <b>A</b>  <b>A53</b>..... 16  <b>A54</b>..... 16  <b>Abilitazione All'avviamento</b>..... 48  <b>Alimentazione</b>                  Di Ingresso..... 13, 22, 50, 60                  Di Rete..... 63, 70, 71, 72                  Di Rete (L1, L2, L3)..... 75                  In Ingresso..... 21  <b>Ambiente</b>..... 79  <b>Anello</b>                  Aperto..... 16, 31                  Chiuso..... 16  <b>Apparecchiatura Opzionale</b>..... 23  <b>Approvazioni</b>..... 2  <b>Armoniche</b>..... 6  <b>Attrezzature Opzionali</b>..... 13  <b>Auto</b>                  Auto..... 28, 47, 49                  Tune..... 24  <b>Autoripristino</b>..... 26  <b>Avviamento</b>..... 31, 21, 60  <b>Avvio</b>                  Avvio..... 5, 22, 29                  Del Sistema..... 25                  Locale..... 24  <b>Avvisi</b>                  Avvisi..... 50                  E Allarmi..... 51    <b>C</b>  <b>Cablaggio</b>                  Del Controllo Del Termistore..... 13                  Del Motore..... 12                  Motore..... 11  <b>Canalina</b>..... 22  <b>Canaline</b>..... 11, 22  <b>Caratteristiche</b>                  Di Comando..... 78                  Di Coppia..... 75  <b>Cavi</b>                  Del Motore..... 8, 11                  Di Comando Schermati..... 15                  Di Controllo..... 12, 16, 13                  Motore..... 11, 12                  Schermati..... 11, 22             </p>	<p> <b>Cavo</b>                  Di Controllo..... 15                  Di Massa..... 22                  Di Terra..... 12                  Schermato..... 8                  Schernato..... 11  <b>Collaudo Funzionale</b>..... 25  <b>Collegamenti</b>                  Di Massa..... 12, 22                  Di Potenza..... 11  <b>Collegamento CC</b>..... 53  <b>Comandi</b>                  Esterni..... 7, 47                  Remoti..... 6  <b>Comando</b>                  Di Arresto..... 48                  Di Avvio..... 25                  Locale..... 26, 47  <b>Comunicazione Seriale</b>.... 6, 10, 15, 28, 29, 47, 48, 49, 50, 77, 20  <b>Comunicazioni Seriali</b>..... 14  <b>Configurazione</b>..... 27  <b>Controllo</b>                  Controllo..... 11                  Di Sicurezza..... 21                  Locale..... 28  <b>Controllori Esterni</b>..... 6  <b>Convertitori Di Frequenza Multipli</b>..... 11, 12  <b>Copiare Le Impostazioni Dei Parametri</b>..... 29  <b>Corrente</b>                  A Pieno Carico..... 8, 21                  CC..... 6, 48                  Continua..... 6                  Del Motore..... 7                  Di Dispersione..... 21, 12                  Di Dispersione (&gt;3,5 MA)..... 12                  Di Ingresso..... 13                  Di Uscita..... 48, 54                  Misurata..... 54                  Motore..... 24, 27                  Nominale..... 8                  RMS..... 6  <b>Critici</b>..... 50    <b>D</b>  <b>Dati</b>                  Del Motore..... 23, 24                  Motore..... 29, 54, 58                  Tecnici..... 75  <b>Declassamento</b>..... 8, 54  <b>Dimensioni</b>                  Dei Cavi..... 11                  Massime Dei Cavi..... 12  <b>Dispositivi Opzionali</b>..... 6  <b>Distanza</b>                  Distanza..... 9                  Per Il Raffreddamento..... 22             </p>
--	--



Indice	Manuale di funzionamento AF-600 FP
Disturbi Elettrici.....	12
<b>E</b>	
EMC.....	22
<b>Esempi</b>	
Applicativi.....	41, 45
Di Programmazione Del Morsetto.....	33
<b>Esempio Di Programmazione.....</b>	<b>31</b>
<b>External Interlock.....</b>	<b>34</b>
<b>F</b>	
<b>Fattore Di Potenza.....</b>	<b>6</b>
<b>Filtro RFI.....</b>	<b>13</b>
<b>Forma</b>	
D'onda CA.....	6
D'onda PWM In Alternata.....	6
<b>Frenata.....</b>	<b>47</b>
<b>Frequenza Di Commutazione.....</b>	<b>49, 54</b>
<b>Funzionamento In Modalità Locale.....</b>	<b>26</b>
<b>Funzione Di Scatto.....</b>	<b>11</b>
<b>Fusibile.....</b>	<b>11</b>
<b>Fusibili.....</b>	<b>22, 56, 22, 60, 80</b>
<b>H</b>	
<b>Hand.....</b>	<b>24, 28, 47</b>
<b>I</b>	
<b>I</b>	
Cavi Di Controllo.....	11, 22
Requisiti Di Distanza.....	8
<b>IEC 61800-3.....</b>	<b>13</b>
<b>Il Cablaggio Motore E.....</b>	<b>22</b>
<b>In Funzione Della Potenza.....</b>	<b>63</b>
<b>Ingressi</b>	
A Impulsi/encoder.....	76
Analogici.....	14, 53, 76
Digitali.....	14, 49
Digitali:.....	75
<b>Ingresso</b>	
CA.....	6, 13
Digitale.....	49, 54
<b>Inizializzazione</b>	
Inizializzazione.....	29, 30
Manuale.....	30
<b>Installazione</b>	
Installazione.....	5, 8, 9, 11, 15, 20, 22, 23
Affiancata.....	9
<b>Interruttori Automatici.....</b>	<b>22</b>
<b>Isolamento</b>	
Dai Disturbi.....	11, 22
PELV.....	13
<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.....	24
Di Corrente.....	24
<b>Limiti Della Temperatura.....</b>	<b>22</b>
<b>Livello Di Tensione.....</b>	<b>75</b>
<b>Log</b>	
Allarme.....	28
Guasti.....	27, 29
<b>Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cavi.....</b>	<b>78</b>
<b>M</b>	
<b>Menu</b>	
Principale.....	27, 31, 27
Rapido.....	31, 27
<b>Messa</b>	
A Punto Rapida.....	24
A Terra.....	12, 13, 21, 22
A Terra Con Cavo Schermato.....	12
<b>Messaggi</b>	
Di Allarme.....	53
Di Stato.....	47
<b>Modalità</b>	
Di Stato.....	47
Locale.....	24
<b>Modbus RTU.....</b>	<b>20</b>
<b>Monitoraggio Del Sistema.....</b>	<b>50</b>
<b>Montaggio.....</b>	<b>22</b>
<b>Morsetti</b>	
Di Comando.....	28, 33, 47, 49
Di Controllo.....	10, 15
Di Ingresso.....	10, 13, 16, 21, 53
Di Uscita.....	10, 21
<b>Morsetto</b>	
53.....	32, 16
54.....	16
Di Ingresso 53.....	31
<b>O</b>	
<b>Opzione Di Comunicazione.....</b>	<b>56</b>
<b>P</b>	
<b>PELV.....</b>	<b>43</b>
<b>Piastra Posteriore.....</b>	<b>9</b>
<b>Più Motori.....</b>	<b>21</b>
<b>Potenza</b>	
Di Ingresso.....	11
In Ingresso.....	7
Motore.....	10, 57



Indice	Manuale di funzionamento AF-600 FP
<b>Pre-avvio</b> .....	21
<b>Prestazione</b>	
Di Uscita (U, V, W).....	75
Scheda Di Comando.....	78
<b>Profilo Del Convertitore Di Frequenza</b> .....	20
<b>Programmazione</b>	
Programmazione.....	25, 27, 29, 40, 53, 23, 26
Dettagliata.....	5
Predefinita.....	16
Remota.....	40
<b>Programming</b> .....	35
<b>Protezione</b>	
Da Sovraccarico.....	11
Da Sovraccarico Del Motore.....	11
Dai Transitori.....	6
Dal Sovraccarico.....	8
Del Circuito Di Derivazione.....	80
E Caratteristiche.....	79
Termica Elettronica Del Motore.....	79
<b>R</b>	
<b>Raffreddamento</b> .....	8
<b>RCD</b> .....	12
<b>Reset</b> .....	58
<b>Rete</b>	
Rete.....	11
A Corrente Alternata.....	6
CA.....	6, 10, 13
Isolata.....	13
<b>Retroazione</b>	
Retroazione.....	16, 22, 57, 48
Del Sistema.....	6
<b>Ricerca</b>	
Ed Eliminazione Del Guasto.....	53
Guasti.....	5, 60
<b>Rifasamento</b> .....	12, 22
<b>Riferimento</b>	
Riferimento.....	1, 47, 48, 49, 27
Di Velocità.....	16, 25, 33, 47
Rapido.....	41
Remoto.....	48
Velocità.....	41
<b>Ripristina</b> .....	30
<b>Ripristinare</b> .....	49, 50, 26
<b>Ripristinato</b> .....	54
<b>Ripristino</b> .....	28
<b>Ritorni Di Massa</b> .....	16
<b>Rotazione Del Motore</b> .....	24, 27
<b>S</b>	
<b>Scatto</b>	
Scatto.....	50
Bloccato.....	50
<b>Scheda</b>	
Di Controllo, Comunicazione Seriale RS 485.....	77
Di Controllo, Comunicazione Seriale USB.....	77
Di Controllo, Uscita +10 V CC.....	77
Di Controllo, Uscita A 24V CC.....	77
<b>Segnale</b>	
Di Comando.....	33
Di Controllo.....	31, 47
Di Ingresso.....	32
<b>Segnali</b>	
Dell'ingresso Di Controllo.....	16
Di Ingresso.....	16
In Ingresso E In Uscita.....	35
<b>Serraggio Dei Morsetti</b> .....	90
<b>Setpoint</b> .....	49
<b>Setup</b> .....	25, 27
<b>Sezionatore</b>	
Sezionatore.....	23
Di Ingresso.....	13
<b>Sezionatori</b> .....	21
<b>Simboli</b> .....	1
<b>Sistema Di Controllo</b> .....	6
<b>Sistemi Di Controllo</b> .....	6
<b>Sollevamento</b> .....	9
<b>Sovracorrente</b> .....	49
<b>Sovratensione</b> .....	24, 48
<b>Specifiche</b> .....	5, 9, 20, 63
<b>Stato Del Motore</b> .....	6
<b>Struttura</b>	
Del Menu.....	28
Del Menu Dei Parametri.....	35
<b>T</b>	
<b>Tasti</b>	
Del Menu.....	26
Di Comando.....	28
Di Navigazione.....	26, 28, 31, 47
Menu.....	27
<b>Tempo Rampa</b> .....	24
<b>Tensione</b>	
Di Alimentazione.....	13, 14, 56
Di Ingresso.....	23, 50
Di Rete.....	21, 27, 28, 48
Esterna.....	32
Indotta.....	11
<b>Termistore</b> .....	13, 54
<b>Termistori</b> .....	43
<b>Terra</b> .....	12
<b>Test</b>	
Di Controllo Locale.....	24
Funzionale.....	5, 21
<b>Tipi Di Avvisi E Allarmi</b> .....	50





**Triangolo**

A Terra..... 13  
Non A Terra..... 13

**U**

**Uscita**

Analogica..... 14, 77  
Digitale..... 77  
Motore..... 75

**Uscite A Relè..... 14, 78**

**V**

**Valore Di Corrente Nominale..... 54**  
**Velocità Del Motore..... 23**  
**Visualizzazioni Di Avvisi E Allarmi..... 50**

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.  
Vaci 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, Electrozavodskaya 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  
Salthouse 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

130R0356



\* M G 3 4 F 2 Q 3 \*