SIEMENS

MICROMASTER 410

Istruzioni di servizio **Edizione A1**

Documentazione utente **Numero di ordinazione: 6SE6400-5EA00-0CP0**

MICROMASTER 410 Documentazione

Guida operativa

Nella descrizione sintetica sono contenute tutte le nozioni fondamentali indispensabili per la messa in servizio rapida del convertitore

Manuale operativo

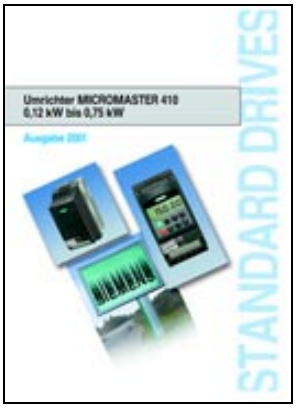
Fornisce informazioni sulle caratteristiche, sulle procedure di installazione e di messa in servizio, sulle modalità di controllo, sulla struttura dei parametri di sistema, sulla ricerca e riparazione guasti, sui dati caratteristici e sulle opzioni disponibili dell'MICROMASTER 410.

Lista parametri

La lista parametri contiene la descrizione di tutti i parametri strutturati in ordine funzionale e una loro descrizione dettagliata.

Cataloghi

Il catalogo contiene i dati per l'ordinazione per convertitori e optional



SIEMENS

MICROMASTER 410

Istruzioni di servizio
Documentazione utente

Validità **Data: 10/01**

Convertitore tipo
MICROMASTER 410 **Versione** V1.0

Descrizione generale	**1**
Installazione	**2**
Messa in servizio	**3**
Impiego del MICROMASTER 410	**4**
Parametri sistema	**5**
Ricerca e rimozione dei guasti	**6**
Dati tecnici	**7**
Opzioni disponibili	**8**
Compatibilità elettromagnetica	**9**
Appendici	**A B C**
Indice	

Edizione A1A1

AVVISO IMPORTANTE,

non tutti i convertitori recano attualmente l'omologazione UL.

La certificazione UL potrà essere accertata esaminando la targhetta dei dati caratteristici del convertitore.

Per la certificazione a specifiche UL dei prodotti viene impiegato il seguente marchio.

Per ulteriori informazioni collegarsi al sito web:

http://www.siemens.de/micromaster

La certificazione di qualità Siemens per il software e la formazione è a norme
DIN ISO 9001, Reg. N. 2160-01

Salvo specifica autorizzazione scritta in tal senso, la riproduzione, la trasmissione o l'uso del presente documento o dei suoi contenuti non sono consentiti. I trasgressori saranno tenuti al rimborso dei danni. Tutti i diritti, inclusi quelli relativi ai brevetti o ai marchi registrati, sono riservati.

© Siemens AG 2001. Tutti i diritti riservati.

MICROMASTER® è un marchio registrato Siemens.

Possono essere disponibili altre funzioni non descritte nella presente documentazione. Ciò non potrà essere tuttavia inteso come un obbligo a fornire tali funzioni con un nuovo controllo o in fase di assistenza.

Abbiamo verificato che il contenuto del presente documento corrisponda all'hardware ed al software descritti. Non potendo tuttavia escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a regolari revisioni e le modifiche eventualmente necessarie vengono apportate nell'edizione successiva. Sono graditi tutti i suggerimenti migliorativi.

I manuali Siemens vengono stampati su carta esente da cloro ricavata da foreste gestite secondo tecniche di sviluppo sostenibile. Non sono stati impiegati solventi nei processi di stampa o rilegatura.

Documento soggetto a modifiche senza preavviso.

Numero di ordinazione: 6SE6400-5EA00-0CP0

Siemens-Aktiengesellschaft

Premessa

Documentazione utente

AVVERTENZA

Prima di procedere all'installazione ed alla messa in servizio del convertitore, leggere attentamente le istruzioni di sicurezza e le avvertenze e tutte le targhette di pericolo applicate all'apparecchio. Accertarsi che le targhette di pericolo siano conservate in condizioni leggibili e si abbia cura di sostituire quelle mancanti o danneggiate.

Per ulteriori informazioni rivolgersi al:

Servizio di assistenza tecnica di Norimberga

Tel: +49 (0) 180 5050 222
Fax: +49 (0) 180 5050 223
Email: techsupport@ad.siemens.de
Da lunedì a venerdì: dalle 7,00 alle 17,00 (ora locale)

Indirizzo Internet

Per maggiori informazioni tecniche e commerciali i clienti possono collegarsi al sito: http://www.siemens.de/micromaster

Indirizzo del partner di riferimento

Se sorgessero domande o problemi nella lettura del presente manuale, contattate senza esitazione la più vicina rappresentanza Siemens utilizzando il modulo che si trova alla fine delle istruzioni di servizio.

Definizioni ed avvertenze

PERICOLO

indica una situazione di pericolo che può provocare la morte o gravi incidenti alle persone se non vengono prese le necessaria misure di sicurezza.

AVVERTENZA

indica una situazione potenzialmente pericolosa che può provocare la morte o gravi incidenti alle persone, se non vengono prese le necessarie misure di sicurezza.

ATTENZIONE

in combinazione con un segnale di pericolo, indica una situazione potenzialmente pericolosa che può causare lievi incidenti o danni materiali.

ATTENZIONE

senza segnali di pericolo, indica una situazione potenzialmente pericolosa che può provocare danni materiali se non vengono prese le necessarie misure di sicurezza

AVVISO

indica che la mancata osservanza dell'avvertenza stessa potrebbe avere come conseguenza un risultato o uno stato indesiderato.

NOTA

Ai fini della presente documentazione, il termine "Nota" designa importanti informazioni inerenti il prodotto o denota parti della documentazione che richiedono una particolare attenzione.

Personale qualificato

Ai fini di queste istruzioni di servizio e delle etichette apposte sul prodotto, per "Persona qualificata" si intenderà chi sia debitamente a conoscenza delle procedure di installazione, montaggio, avviamento ed uso dell'apparecchiatura e dei rischi correlati.

Questi dovrà avere le seguenti qualifiche:

1. Essere addestrato ed autorizzato a fornire e togliere tensione, a collegare a terra e a contrassegnare circuiti ed apparecchiature secondo i procedimenti di sicurezza standard.
2. Essere addestrato sulle corrette prassi di manutenzione ed uso delle apparecchiature protettive secondo i procedimenti di sicurezza standard.
3. Essere addestrato a prestare interventi di primo soccorso.

PE

= Ground

- Messa a terra PE, impiegando conduttori di protezione dimensionati per i cortocircuiti in cui la tensione non superi i 50 volt. Questo collegamento viene di norma impiegato per la messa a terra del converttitore
- - Collegamento di terra in cui la tensione di riferimento può essere dello stesso valore di quella di terra. Questo collegamento viene di norma impiegato per la messa a terra del motore.

Impiego solamente per le specifiche finalità d'uso

L'apparecchio può essere impiegato solamente per le applicazioni indicate nelle istruzioni di servizio e solo in combinazione con gli apparecchi ed i componenti raccomandati e autorizzati da Siemens.

Istruzioni di sicurezza

Le seguenti norme precauzionali, designate dalle indicazioni di Pericolo, Attenzione e Avvertenze, sono state stilate per la vostra sicurezza e per evitare danni al prodotto o ai componenti ad esso collegati. La presente sezione, alle voci **Generalità**, **Trasporto & Magazzinaggio**, **Messa in servizio**, **Funzionamento**, **Riparazione**e**Rimozione e smaltimento** elenca le indicazioni di Pericolo, di Attenzione e le Avvertenze generalmente riferite all'uso dei convertitori MICROMASTER 410.

All'inizio dei rispettivi capitoli vengono riportate specifiche indicazioni di Pericolo, di Attenzione e le Avvertenze riferite a particolari attività; tali indicazioni vengono inoltre ripetute o integrate nei punti critici dei capitoli stessi.

Si raccomanda di leggere con attenzione le informazioni fornite, in quanto sono state stilate per garantire la propria incolumità personale e per contribuire a prolungare la durata di esercizio sia dei convertitori MICROMASTER 410 sia delle apparecchiature ad essi collegate.

Generalità

AVVERTENZA

- La presente apparecchiatura contiene tensioni pericolose e controlla parti meccaniche rotanti potenzialmente pericolose. L'inosservanza delle indicazioni di **Pericolo** o delle istruzioni riportate in queste istruzioni di servizio può essere causa di eventi fatali o di gravi danni alle persone o alle cose.
- Sulla presente apparecchiatura dovrà operare esclusivamente personale appositamente qualificato e solamente dopo che abbia acquisito piena dimestichezza in merito a tutte le informazioni di sicurezza ed alle procedure di installazione, uso e manutenzione riportate in queste istruzioni di servizio. Il corretto e sicuro funzionamento dell'apparecchio dipende dall'idoneità degli interventi di installazione, uso e manutenzione.
- Rischio di folgorazione. I condensatori del circuito intermedio rimangono carichi per cinque minuti dopo il disinserimento dell'alimentazione elettrica all'unità. **Non è consentito aprire l'apparecchio prima che siano trascorsi 5 minuti dal disinserimento dell'alimentazione.**

ATTENZIONE

- Precludere ai bambini e ai non addetti la possibilità di accedere o di avvicinarsi all'apparecchio!
- L'apparecchio potrà essere impiegato solo per le finalità d'uso specificate dal costruttore. Modifiche non autorizzate e l'uso di ricambi ed accessori non originali possono essere causa di incendi, folgorazioni e lesioni personali.

NOTA

- Conservare le presenti istruzioni di servizio in un luogo vicino all'apparecchio e metterle a disposizione di tutti gli addetti.
- Nel caso in cui si debbano effettuare misurazioni o prove su apparecchio sotto tensione, si dovranno sempre osservare le prescrizioni del Codice di Sicurezza VBG 4.0 in particolare per quanto concerne il paragrafo 8 "Scostamenti ammissibili quando si interviene su componenti sotto tensione". Allo scopo si dovranno impiegare idonei strumenti elettronici.
- Prima di procedere all'installazione ed alla messa in servizio, leggere attentamente le istruzioni di sicurezza e le avvertenze e tutte le targhette di pericolo applicate alle apparecchiature. Accertarsi che le targhette di pericolo siano conservate in condizioni leggibili e si abbia cura di sostituire quelle mancanti o danneggiate.

Trasporto e magazzinaggio

AVVERTENZA

- Il ricorso a corrette pratiche di trasporto, magazzinaggio, installazione e montaggio, come pure la dovuta attenzione negli interventi di uso e manutenzione, sono essenziali ai fini dell'idoneità e della sicurezza di funzionamento delle apparecchiature.

ATTENZIONE

- Proteggere il convertitore dagli urti e dalle vibrazioni in fase di trasporto e magazzinaggio. Inoltre, esso va protetto dall'acqua (pioggia) e dalle temperature eccessive (*vedere le tabelle on page 19*).

Messa in servizio

AVVERTENZE

- Gli interventi sull'apparecchio/sistema ad opera di personale **non qualificato** o la mancata osservanza delle indicazioni fornite nelle avvertenze possono essere causa di gravi danni alle persone o alle cose. Gli interventi sull'apparecchio/sistema dovranno essere eseguiti solamente da personale qualificato e debitamente addestrato nell'impostazione, installazione, messa in servizio e funzionamento del prodotto.
- Sono consentiti solamente collegamenti della tensione di rete a cablaggio permanente. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 Classe 1, NEC e altre norme di pertinenza).
- In caso di impiego di un interruttore automatico differenziale, deve essere di tipo B.
- I seguenti morsetti possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui il convertitore non sia in funzione:
  - i morsetti di allacciamento alla rete L e N.
  - i morsetti del motore U, V, W e quelli per DC+ e DC-.
- L'apparecchio non può essere impiegato quale meccanismo di arresto di emergenza *(vedere le norme EN 60204, 9.2.5.4)*

ATTENZIONE

I cavi di rete, del motore e di comando per il convertitore vanno collegati come descritto nella Figura 2-9, pagina 30, in modo da prevenire che disturbi induttivi e capacitivi compromettano il corretto funzionamento del convertitore.

Funzionamento

AVVERTENZA

- I convertitori della serie MICROMASTER operano a tensioni elevate.
- Nel funzionamento di apparecchi elettrici risulta impossibile evitare la presenza di tensioni pericolose a determinate parti dell'apparecchiatura.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norme EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) devono rimanere operativi in tutte le modalità di funzionamento dell'apparecchiatura di controllo. Un disinserimento dei dispositivi di arresto di emergenza non dovrà portare a riavviamenti accidentali o intempestivi.
- Nel caso in cui, nelle apparecchiature di controllo, si verifichino guasti, come p.e. cortocircuiti tali da poter causare gravi danni materiali o serie lesioni personali (e cioè guasti potenzialmente pericolosi), si dovranno prevedere ulteriori misure o accorgimenti esterni di protezione volti ad assicurare o incrementare la sicurezza di funzionamento, anche nel caso in cui si verifichino dei guasti (ad esempio finecorsa indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).
- Determinate impostazioni dei parametri possono comandare il riavviamento automatico del convertitore dopo cadute della tensione di alimentazione.
- Configurare accuratamente i parametri motore per consentire il corretto funzionamento della relativa protezione da sovraccarico.
- L'apparecchio è in grado di fornire una protezione interna da sovraccarichi motore secondo UL508C sezione 42. Si vedano a tal fine le indicazioni P0610 e P0335, I^2t è attivato per default.
- Questo apparecchio è adatto per l'impiego in un circuito elettrico in cui si possa avere una corrente simmetrica di max. 10.000 A (valore efficace), con una tensione massima di 115 V/230 V, se protetto con un fusibile di tipo H o K.
- L'apparecchio non dovrà essere impiegato quale meccanismo di arresto di emergenza *(vedere le norme EN 60204, 9.2.5.4)*

Riparazione

AVVERTENZA

- Gli interventi di riparazione sull'apparecchio devono essere eseguiti esclusivamente dal **Servizio di assistenza Siemens**, da officine di riparazione **autorizzate dalla Siemens** oppure da personale qualificato debitamente a conoscenza di tutte le avvertenze e le procedure operative riportate nel presente manuale.
- Tutte le parti o i componenti difettosi dovranno essere sostituiti avvalendosi dei ricambi originali Siemens.
- Rischio di folgorazione. **Attendere 5 minuti dopo la disinserzione dell'apparecchio per la scarica dei condensatori DC prima di intraprendere lavori di manutenzione o installazione.**

Smantellamento e smaltimento

NOTA

- L'imballaggio del convertitore è riutilizzabile. Conservare l'imballaggio per eventuali usi futuri o per restituzione al costruttore.
- Collegamenti a vite e a scatto di facile impiego consentono di scomporre l'unità nei singoli componenti. Sarà quindi possibile riciclare tali componenti, smaltirli **secondo le normative locali vigenti oppure rinviarli al costruttore.**

Indice

1 Panoramica 15
1.1 Il MICROMASTER 410 15
1.2 Caratteristiche 15

2 Installazione 17
2.1 Generalità 18
2.2 Potenza dissipata 19
2.3 Condizioni dell'ambiente operativo 19
2.4 Componente armonica della corrente 21
2.5 Riduzione della potenza tramite frequenze d'impulsi 21
2.6 Sovratensione e soglia di disinserimento 22
2.7 Installazione meccanica 22
2.8 Installazione elettrica 26

3 Messa in servizio 31
3.1 Schema a blocchi 32
3.2 Messa in servizio 33
3.3 Funzionamento generale 42

4 Impiego del MICROMASTER 410 45
4.1 Valore di riferimento frequenza (P1000) 45
4.2 Sorgenti di comando (P0700) 46
4.3 4.3 Funzioni OFF e frenatura 46
4.4 Modalità di comando (P1300) 48
4.5 Guasti ed allarmi 48

5 Parametri di sistema 49
5.1 Introduzione ai parametri di sistema del MICROMASTER 49
5.2 Descrizione generale dei parametri 50
5.3 Elenco parametri (versione abbreviata) 51

6 Ricerca e rimozione dei guasti 57
6.1 Ricerca e rimozione dei guasti con il LED del convertitore 57
6.2 Ricerca e rimozione dei guasti con il pannello operatore (OP) 57
6.3 Segnalazioni di guasto 58
6.4 Allarmi 60

7 MICROMASTER 410 Dati caratteristici 63

8 Accessori 67
8.1 Opzioni indipendenti dall'apparecchio 67
8.2 Opzioni dipendenti dall'apparecchio 67
9 Compatibilità elettromagnetica (EMC) 69
9.1 Compatibilità elettromagnetica (EMC) 69
Appendici 73
A Installazione del pannello operatore 73
B Norme in vigore 74
C Elenco delle abbreviazioni 75
Indice 76

Elenco delle illustrazioni

Figura 2-1 Formazione 18
Figura 2-2 Potenze dissipate, 230 V 19
Figura 2-3 Curve di riduzione per l'installazione ad altitudine elevata 19
Figura 2-4 Dimensioni MICROMASTER 410 22
Figura 2-5 Spazi liberi necessari per il montaggio 23
Figura 2-6 Piastrine di montaggio 24
Figura 2-7 Posizione del condensatore 'Y' Link 28
Figura 2-8 Morsetti di collegamento MICROMASTER 410 28
Figura 2-9 Collegamento della rete e del motore 29
Figura 2-10 Direttive di cablaggio per la riduzione delle interferenze elettromagnetiche (EMI) 30
Figura 3-1 Schema a blocchi del convertitore 32
Figura 3-2 Pannello operatore per il MICROMASTER 410 33
Figura 3-3 Funzionamento di base 34
Figura 3-4 Modifica della frequenza di rete impostata 35
Figura 3-5 Descrizione dei pulsanti sul pannello operatore 37
Figura 3-6 Modifica dei parametri mediante il pannello OP 38
Figura 3-7 Esempio tipico di targhetta con i dati caratteristici del motore 41
Figura 3-8 collegamento PTC per la protezione del motore contro il sovraccarico 43
Figura 5-1 Descrizione generale dei parametri 50

Elenco delle tabelle

Tabella 2-1 Collegamento monofase 115 V 21
Tabella 2-2 Collegamento monofase 230 V 21
Tabella 2-3 Riduzione della potenza tramite frequenze d'impulsi 21
Tabella 2-4 Valori di soglia di disinserimento 22
Tabella 2-5 Dimensioni e coppie di serraggio del MM410 23
Tabella 3-1 Impostazioni di default per l'impiego con un convertitore standard 34
Tabella 3-2 Impostazioni di default per l'esercizio funzionamento con un OP 36
Tabella 7-1 Dati di potenza MICROMASTER 410 63
Tabella 7-2 Coppie di serraggio morsetti – Sezioni dei cavi 64
Tabella 7-3 Dati tecnici MICROMASTER 410 64
Tabella 9-1 Caso 1 - applicazioni industriali in genere 71
Tabella 9-2 Caso 2 - applicazioni industriali filtrate 71
Tabella 9-3 Caso 3 - applicazioni filtrate per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera. 72
Tabella 9-3 Classificazione dei modelli 72

1 Panoramica

1.1 Il MICROMASTER 410

I MICROMASTER 410 sono una serie di convertitori di frequenza destinati alla regolazione di velocità dei motori asincroni. I vari modelli disponibili comprendono versioni con ingresso monofase da 120 W a 750 W.

Iconvertitori sono controllati con microprocessori ed utilizzano le più avanzate tecnologie IGBT (transistor bipolari a gate isolato). Tale tecnologia li rende affidabili e versatili. Uno speciale tipo di modulazione d'ampiezza impulsi con frequenza di commutazione selezionabile consente di ottenere un funzionamento silenzioso del motore. Complete funzioni protettive forniscono un'eccellente grado di protezione del convertitore e del motore.

Il MICROMASTER 410, con le proprie impostazioni di default eseguite in fabbrica risulta ideale per una vasta gamma di semplici applicazioni di controllo motore.

Il MICROMASTER 410 può essere sia impiegato in applicazioni autonome 'stand-alone' sia integrato in 'sistemi di automazione'.

1.2 Caratteristiche

Caratteristiche principali

- Facile installazione
- Facile messa in servizio
- Robusta struttura EMC
- Utilizzabile anche con reti IT
- Tempi di risposta rapidi e ripetibili ai segnali di controllo
- Ampia presenza di parametri per consentirne l' utilizzo in una vasta gamma di applicazioni
- Semplice allacciamento dei cavi
- 1 uscita relè
- 3 ingressi digitali
- 1 ingresso analogico - AIN1: 0 – 10 V
  L'ingresso analogico può essere utilizzato come 4° ingresso digitale
- Funzionamento silenzioso del motore grazie ad elevate frequenze d'impulsi
- Informazioni di stato e segnalazioni di allarme indicate dal pannello operatore opzionale
- Opzioni esterne per comunicazioni con un PC e pannello operatore

Caratteristiche di potenza

- Controllo flusso di corrente (FCC) per l'ottimizzazione della risposta dinamica e della regolazione motore
- Limitazione rapida di corrente (FCL) per un funzionamento affidabile e senza disturbi
- Freno a iniezione in D.C. incorporato
- Frenatura compound per migliorare le prestazioni frenanti
- Tempi di accelerazione/decelerazione con livellamento programmabile
- Rampe di accelerazione e decelerazione selezionabili
- Livellamento rampa a 4 punti
- Caratteristica V/f multipunto
- 150% di sovraccaricabilità per 60 secondi
- Riavviamento automatico dopo una mancanza di rete
- Funzione di presa al volo

Caratteristiche di protezione

- Protezione per tensione alta / tensione bassa
- Protezione per sovratemperatura convertitore
- Protezione da contatto a terra
- Protezione da cortocircuito
- Protezione termica motore I^2t
- Protezione antistallo

2 Installazione

AVVERTENZA

- Gli interventi sull'apparecchio/sistema ad opera di personale non qualificato o la mancata osservanza delle indicazioni fornite nelle avvertenze possono essere causa di gravi danni alle persone o alle cose. Gli interventi sull'apparecchio/sistema dovranno essere eseguiti solamente da personale qualificato e debitamente addestrato nell'impostazione, installazione, messa in servizio e funzionamento del prodotto. del prodotto.
- Sono consentiti solamente collegamenti della tensione di rete a cablaggio permanente. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 Classe 1, NEC e altre norme di pertinenza).
- In caso di impiego di un interruttore automatico differenziale, deve essere di tipo B.
- I seguenti morsetti possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui il convertitore non sia in funzione:
  - i morsetti della tensione di rete L e N
  - i morsetti del motore U, V, W ed i morsetti per DC+ e DC-
- Prima di effettuare qualsiasi intervento di installazione, attendere sempre 5 minuti che l'unità si scarichi dopo averla disattivata.
- L'apparecchio non può essere impiegato quale meccanismo di arresto di emergenza (vedi le norme EN 60204, 9.2.5.4)
- La sezione minima del conduttore di protezione deve essere pari o superiore a quelladei cavi di alimentazione.
- Nell'installazione di convertitori si abbia cura di **non scostarsi dalle relative norme di sicurezza!**

ATTENZIONE

I cavi di rete, del motore e di comando per il convertitore vanno collegati come descritto nella Figura 2-10, in modo da prevenire che disturbi induttivi e capacitivi compromettano il corretto funzionamento del convertitore.

2.1 Generalità

Installazione dopo un lungo periodo di magazzinaggio

In seguito ad un prolungato periodo di magazzinaggio si dovranno ri generare i condensatori del convertitore. **Si tenga presente che il periodo di magazzinaggio dovrà essere calcolato a partire dalla data di fabbricazione e non da quella di consegna.** Di seguito sono elencate le operazioni da eseguirsi in tal senso.

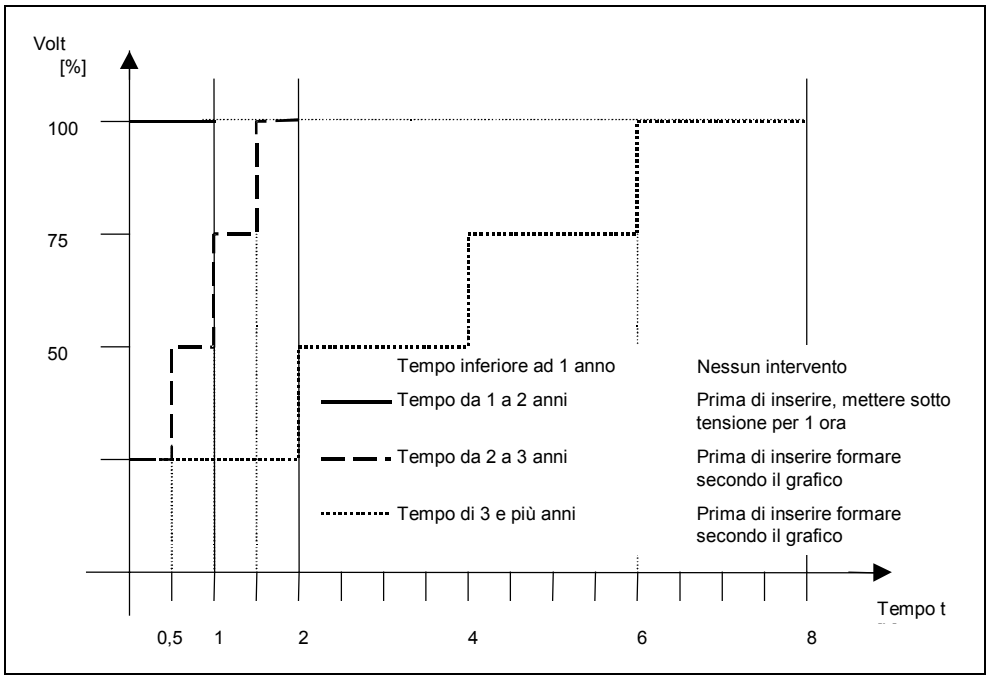


Figura 2-1 Formazione

Il numero di serie è composto da 13 caratteri e riporta la data di fabbricazione, ad esempio. XAM214-123456

XAM214-123456 I caratteri 1 e 2 indicano lo stabilimento di fabbricazione
XA**M**214-123456 Il carattere 3 indica l'anno di fabbricazione, ad es. M = 2000
XAM**2**14-123456 Il carattere 4 corrisponde al mese di fabbricazione (1-9 =Gennaio-Settembre, O =Ottobre, N =Novembre, D =Dicembre)
XAM2**14**-123456 I caratteri 5 e 6 indicano il giorno del mese
XAM214**-**123456 Il carattere 7 è un separatore
XAM214-**123456** I caratteri 8-13 sono il numero di serie sequenziale 1-999999

2.1 Potenza dissipata

La Figura 2-2 mostra la potenza dissipata dei convertitori MICROMASTER 410. Nel grafico si possono leggere le perdite a pieno carico dei singoli modelli.

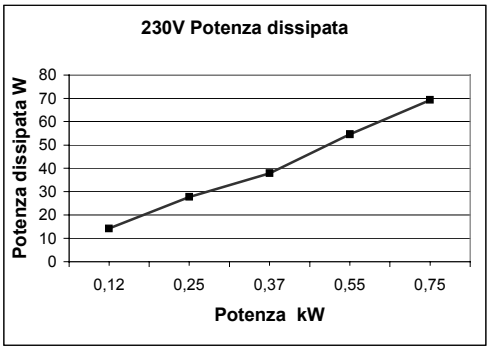


Figura 2-2 Potenze dissipate, 230 V

2.2 Condizioni dell'ambiente operativo

Temperatura

Grandezza	AA	AB
Min. [° C]	-10	-10
Max. [° C]	50	50

Per conformità alle UL la temperatura ambiente massima per i convertitori da 750 W è di 40º C e di 50º C per tutti gli altri.

Percentuale massima di umidità

Umidità relativa dell'aria ≤ 95 %, condensa non ammessa

Altitudine di installazione

Se il convertitore viene installato ad altitudini comprese tra > 1000 m e > 2000 m sopra il livello del mare, è necessario prevedere delle curve di riduzione.

Figura 2-3 La figura sottostante mostra la riduzione ammessa per la tensione di ingresso e la corrente di uscita in caso di installazione del convertitore ad un'altitudine compresa tra 500 m e 4000 m sopra il livello del mare.

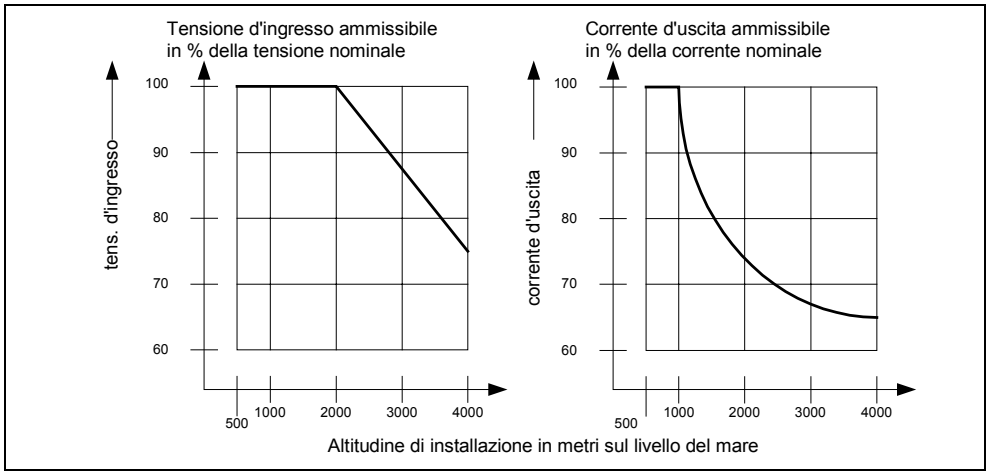


Figura 2-3 Curve di riduzione per l'installazione ad altitudine elevata

Urti e vibrazioni

Si faccia attenzione a non far cadere e a non urtare bruscamente il convertitore. Non installare il convertitore in zone nelle quali possa essere esposto a vibrazioni continuative.

Resistenza meccanica sec. EN 60721-3-3

- Deviazione: 0.075 mm (10 ... 58 Hz)
- Accelerazione: 10 m/s^2 (58 ... 200 Hz)

Radiazioni elettromagnetiche

Non installare il convertitore in prossimità di sorgenti di radiazioni elettromagnetiche.

Inquinamento atmosferico

Non installare il convertitore in ambienti che contengano inquinanti atmosferici quali polveri, gas corrosivi o altro.

Acqua

Si abbia cura di posizionare il convertitore a distanza da zone nelle quali potrebbe bagnarsi, ad esempio sotto tubazioni soggette a fenomeni di condensa. Si eviti di installare il convertitore in luoghi soggetti ad eccessiva umidità e condensa.

Installazione e raffreddamento

ATTENZIONE

Il convertitore può essere fissato o di fronte o di lato, ma **DEVE** essere sempre installato in posizione verticale. Il montaggio verticale gara ntisce il raffreddamento necessario; a questo proposito vedere la Figura 2-5.

Assicurarsi che le prese di ventilazione dell'unità non siano ostruite. Lasciare uno spazio libero di 100 mm al di sopra ed al di sotto del convertitore. Lasciare uno spazio di 30 mm su entrambi i lati del convertitore.

2.3 Componente armonica della corrente

Componente armonica con impedenza di rete 1 %.

Tabella 2-1 Collegamento monofase 115 V

N di ordinazione	Tipo di filtro	Potenza CT (kW)	Fondamentale Amp	3° Amp.	5° Amp.	7° Amp.	9° Amp.	11° Amp.	13° Amp.
6SE6410-2UA11-2AA0	SENZA FILTRO	0,12	2,90	2,80	2,60	2,35	2,00	1,68	1,30
6SE6410-2UA12-5AA0	SENZA FILTRO	0,25	5,65	5,30	4,68	3,80	2,87	1,98	1,27
6SE6410-2UA13-7AA0	SENZA FILTRO	0,37	7,94	7,32	6,07	4,57	3,05	1,87	1,24
6SE6410-2UA15-5BA0	SENZA fILTRO	0,55	11,25	10,10	8,06	5,67	3,50	2,00	1,58

Tabella 2-2 Collegamento monofase 230 V

N di ordinazione	Tipo di filtro	Potenza CT (kW)	Fondamentale Amp	3° Amp.	5° Amp.	7° Amp.	9° Amp.	11° Amp.	13° Amp.
6SE6410-2BB11-2AA0	B	0,12	1,34	1,20	0,83	0,45	0,18	0,12	0,06
6SE6410-2UB11-2AA0	SENZA FILTRO								
6SE6410-2BB12-5AA0	B	0,25	2,90	2,40	1,70	0,95	0,40	0,20	0,20
6SE6410-2UB12-5AA0	SENZA FILTRO								
6SE6410-2BB13-7AA0	B	0,37	4,10	3,50	2,50	1,40	0,60	0,25	0,25
6SE6410-2UB13-7AA0	SENZA FILTRO								
6SE6410-2BB15-5BA0	B	0,55	5,30	4,60	3,30	1,80	0,70	0,40	0,40
6SE6410-2UB15-5BA0	SENZA FILTRO								
6SE6410-2BB17-5BA0	B	0,75	7,30	6,50	4,40	2,50	1,00	0,50	0,50
6SE6410-2UB17-5BA0	SENZA FILTRO								

2.4 Riduzione della potenza tramite frequenze d'impulsi

Tabella 2-3 Riduzione della potenza tramite frequenze d'impulsi

Potenza (kW)	Corrente d'uscita misurata (A)						
	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,12	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
0,25	1,7	1,7	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9
0,37	2,3	2,3	2,3	2,0	1,7	1,5	1,3
0,55	3,2	3,2	3,2	2,9	2,6	2,3	2,0
0,75	3,9	3,9	3,6	3,2	2,9	2,6	2,3
0.75 (40º C)	4,2	4,2	4,2	3.8	3,4	3,0	2,7

Tutte le correnti sono misurate a 50° C se non specificato in altro modo

2.5 Sovratensione e soglia di disinserimento

Il convertitore dispone di una autoprotezione per sovratensione o tensione bassa. I valori di soglia di disinserimento sono descritti in Tabella 2-4. Sovratensioni interne possono verificarsi durante la frenatura, in quanto le tensioni interne aumentano a causa dell'energia dei carichi esterni.

Tabella 2-4 Valori di soglia di disinserimento

Alimentazione	Soglia per tensione bassa	Soglia per sovratensione
Monofase 230 V	115 V	290 V
Monofase 115 V	60 V	145 V

2.6 Installazione meccanica

PERICOLO

- **QUESTO APPARECCHIO DEVE ESSERE MESSO A TERRA.**
- Per assicurarne la sicurezza di funzionamento, l'apparecchio deve essere installato e messo in servizio da personale qualificato e nella stretta osservanza delle avvertenze riportate dalle presenti istruzioni di servizio.
- Si seguano inoltre scrupolosamente le prescrizioni generali e locali di sicurezza e installazione in merito agli interventi su impianti operanti a tensioni pericolose (p.e. le EN 50178), come pure le vigenti prescrizioni in merito al corretto impiego di attrezzi e dispositivi di protezione personale .
- I morsetti di allacciamento alla rete, alla corrente continua e quelli del motore possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui il convertitore sia disattivato; prima di effettuare interventi di installazione, attendere per **5 minuti** la scarica del convertitore dopo la sua disinserzione.

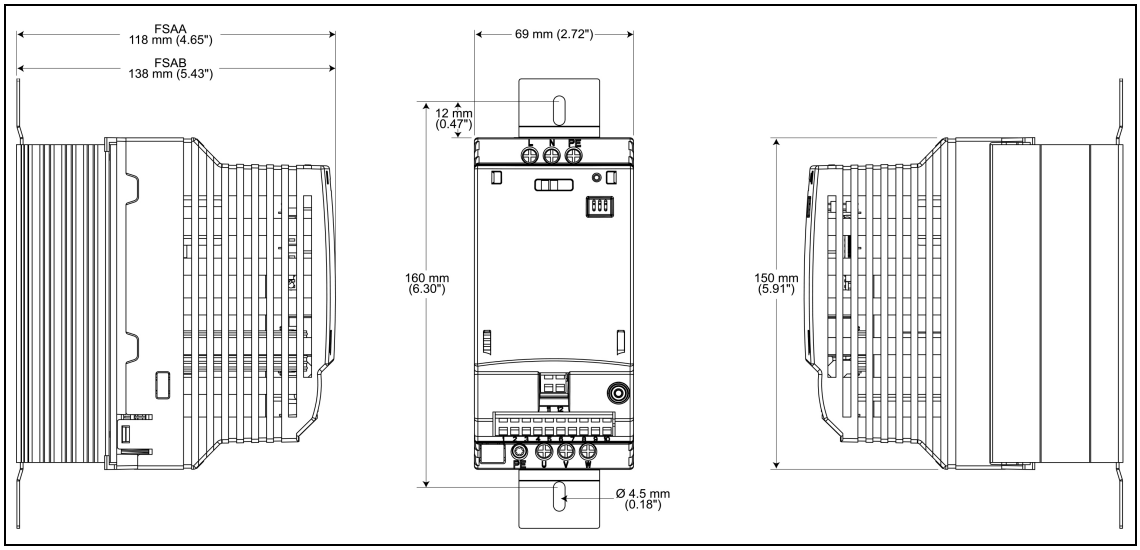


Figura 2-4 Dimensioni MICROMASTER 410

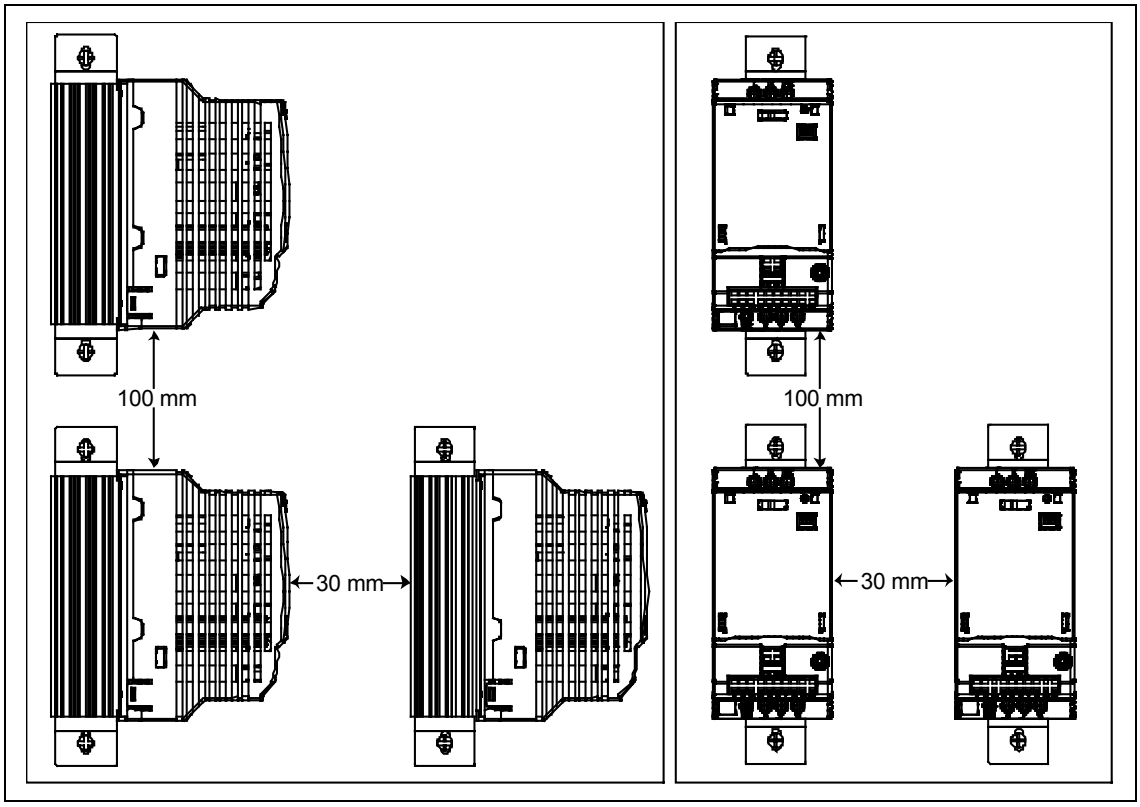


Figura 2-5 Spazi liberi necessari per il montaggio

In caso di montaggio laterale, la temperatura ambiente non deve superare i 40°C, conformemente alle direttive UL. La corrente di uscita max. del converitore 750 W è di 3.2 A.

Tabella 2-5 Dimensioni e coppie di serraggio del MM410

Grandezza	Dimensioni di ingombro			Tipo di fissaggio	Coppia di serraggio
	Altezza	Largh.	Profond.		
AA	150 mm (5.91”)	69 mm (2.72”)	118 mm (4.65”)	2 viti M4 * 2 dadi M4* 2 rondelle M4 * oppure Montaggio su guida DIN **	2,5 Nm con rondelle inserite
AB	150 mm (5.91”)	69 mm (2.72”)	138 mm (5.43”)	2 viti M4* 2 dadi M4* 2 rondelle M4* oppure Montaggio su guida DIN**	2,5 Nm con rondelle inserite

** Non fornito con il convertitore.*

*** Il kit di montaggio su guida DIN è un'opzione che deve pertanto essere ordinata a parte. Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo 2.6.2 on page 25.*

2.6.1 Piastrine di montaggio

Per il montaggio del MICROMASTER 410 vengono utilizzate delle piastrine di montaggio, applicate sul corpo raffreddante del convertitore in posizione frontale (vedere la **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

A. Per il montaggio laterale del convertitore, le piastrine vanno inserite nel corpo raffreddante come descritto nella **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** B.

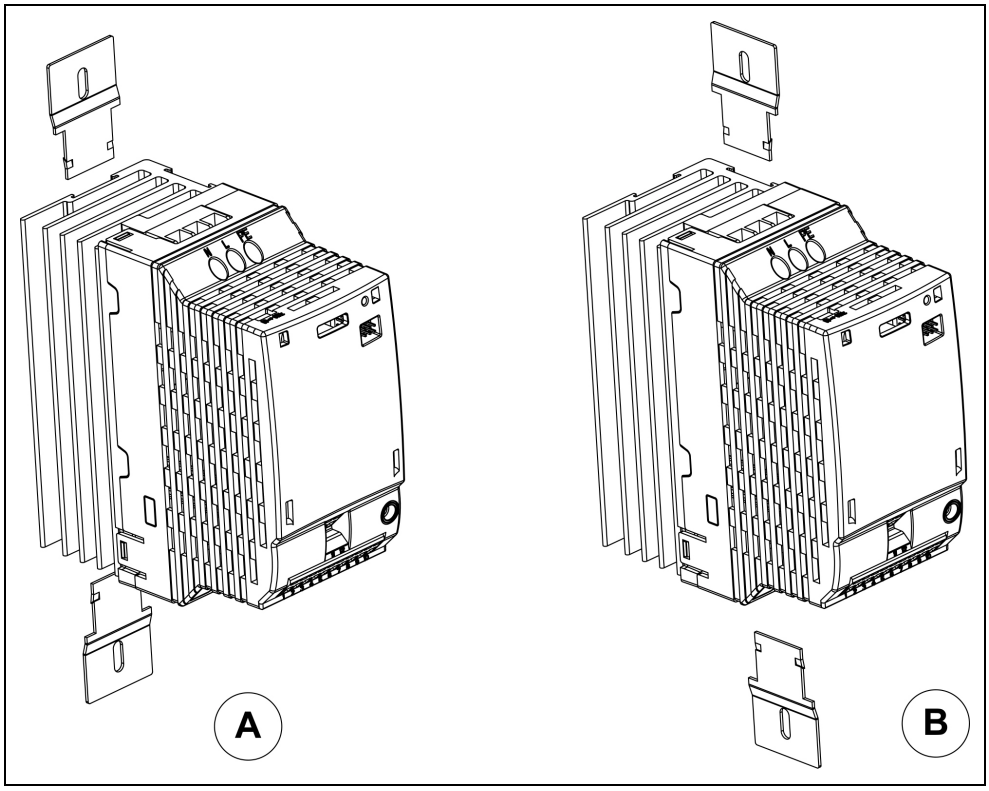


Figura 2-6 Piastrine di montaggio

2.6.2 Montaggio su guida DIN

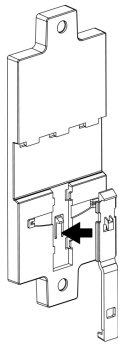
Il kit di montaggio su guida DIN è costituito dai seguenti particolari:

- 1 x basetta di plastica sagomata
- 1 x sistema di aggancio di plastica
- 1 x molla di metallo

Il kit di montaggio su guida DIN è fornito come opzione. In casi di necessità il kit di montaggio può essere ordinato indicando il seguente numero d'ordine:

- 6SE6400-0DR00-0AA0

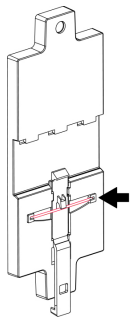
A



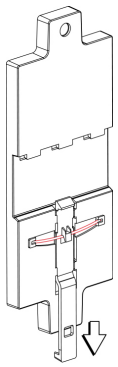
Prima di fissarlo al convertitore il kit deve essere assemblato procedendo nel seguente modo:

1. Il sistema di aggancio in plastica deve essere collocato nell'apposito spazio sulla basetta come mostrato nella figura A
2. La molla di metallo deve essere fissata sulla basetta come mostrato nella figura B.
3. Assicurarsi che la molla sia agganciata correttamente al sistema di aggancio come mostrato nella figura B.
4. Verificare che il sistema di aggancio si muova senza difficoltà verso il basso come mostrato nella figura C. Quando il sistema di aggancio viene rilasciato deve ritornare nella posizione normale di riposo che è quella in alto. Se questo non accade significa che la molla non è stata montata correttamente.

B



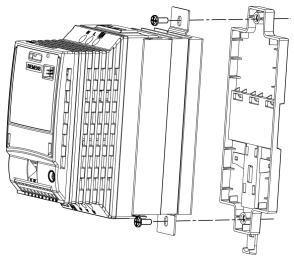
C



Per fissare sul convertitore il kit per montaggio su guida DIN si deve procedere nel seguente modo:

1. La basetta deve essere fissata al convertitore utilizzando due viti M5 come mostrato nella figura D.
2. Assicurarsi che la basetta sia fissata con sicurezza al convertitore; non causare danni alla basetta di plastica.

D

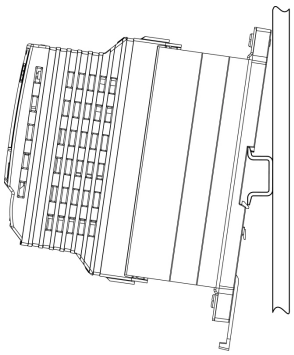


Il convertitore può ora essere fissato sulla guida DIN. Procedere poi come descritto di seguito.

1. Posizionare la rientranza superiore della basetta sulla guida DIN, come illustrato nella figura E.
2. Spingerla quindi verso il basso contro la guida DIN fino allo scatto del sistema di aggancio.

Il convertitore può essere sganciato dalla guida DIN spingendo verso il basso il sistema di aggancio.

E



2.7 Installazione elettrica

AVVERTENZA

IL CONVERTITORE DEVE ESSERE MESSO A TERRA.

- Per assicurarne la sicurezza di funzionamento, l'apparecchio deve essere installato e messo in servizio da personale qualificato e nella stretta osservanza delle avvertenze riportate dalle presenti istruzioni di servizio.
- Si seguano inoltre scrupolosamente le prescrizioni generali e locali di sicurezza e installazione in merito agli interventi su impianti operanti a tensioni pericolose (p.e. le EN 50178), come pure le vigenti prescrizioni in merito al corretto impiego di attrezzi e dispositivi di protezione personale.
- I morsetti di allacciamento alla rete, alla corrente continua e quelli del motore possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui il convertitore sia disattivato; prima di effettuare interventi di installazione, attendere per **5 minuti** la scarica del convertitore dopo la sua disinserzione.
- I convertitori possono essere installati l'uno accanto all'altro lasciando tra due apparecchi uno spazio libero di 30 mm (1,18 pollici); in caso di montaggio degli apparecchi uno sull'altro si dovrà prevedere uno spazio libero tra loro minimo di 100 mm (3,94 pollici).

ATTENZIONE

I cavi di controllo, di rete e del motore **devono** essere stesi separatamente. Non devono essere collocati nella stessa canalina o nello stesso fascio di cavi. Non impiegare mai apparecchiature di test per isolamento alta tensione su cavi collegati al convertitore.

2.7.1 Generalità

AVVERTENZA

Il convertitore deve essere sempre messo a terra.
Se il convertitore non viene correttamente messo a terra, all'interno dell'apparecchiatura si potrebbero verificare condizioni estremamente pericolose, tali da dimostrarsi potenzialmente fatali.

Funzionamento con reti non collegate a terra (IT)

Il MICROMASTER funziona con reti non collegate a terra e resta in funzione anche se su una fase di uscita si verifica un contatto verso terra.

Nel caso di reti non collegate a terra sarà necessario togliere i ponti di collegamento del condensatore 'Y' all'interno dell'apparecchio. Una descrizione al riguardo si trova in figura 2-6 di queste istruzioni.

Funzionamento con interruttore automatico differenziale

Se è installato un interruttore differenziale (anche indicato come ELCB o RCCB), i convertitori MICROMASTER lavorano senza disinserimenti inattesi, a patto tuttavia che:

- ☑ venga impiegato un interuttore differenziale di tipo B.
- ☑ il limite di intervento dell'interuttore differenziale sia di 30mA.
- ☑ il neutro della rete sia collegato a terra.
- ☑ ogni interrutore differenziale alimenti un unico convertitore.
- ☑ i cavi di uscita siano di lunghezza inferiore a 30 m [98,43 ft] (schermati) o a 50 m [164,04 ft] (non schermati).

Funzionamento con cavi lunghi

Tutti i convertitori lavorano secondo le loro caratteristiche con cavi schermati di lunghezza sino a 30 m [98,43 ft] (schermati) o a 50 m [164,04 ft] (non schermati).

2.7.2 Allacciamenti di rete e motore

AVVERTENZA

- Staccare l'alimentazione di rete prima di eseguire o modificare i collegamenti.
- Accertarsi che il convertitore sia configurato per l'esatta tensione di rete: gli apparecchi MM410 MICROMASTER monofasi a 230 V non devono essere collegati a tensioni di alimentazione maggiori.
- Un apparecchio dimensionato per 115 V deve sempre essere allacciato solo ad un'alimentazione di 115 V.
- Se sono collegati motori sincroni o più motori in parallelo, il convertitore deve funzionare con la caratteristica tensione/frequenza (P1300 = 0, 2 o 3).

ATTENZIONE

- Accertarsi che tra la rete ed il convertitore siano collegati gli appositi interruttori automatici/fusibili dimensionati per la corrente nominale *(vedere le tabelle ad iniziare dalla on page 63*).
- Utilizzare esclusivamente conduttori di rame di classe 1 60/75°C (con un diametro minimo 16 AWG per conformità alle norme UL). Informazioni relative alla coppia di serraggio necessaria sono riportate in Tabella 7-2.
- Per serrare le viti dei morsetti di potenza utilizzare un cacciavite a croce da 4 - 5 mm.

Rimozione del ponte del condensatore 'Y'

Per utilizzare il convertitore in reti non messe a terra deve essere rimosso il collegamento al condensatore 'Y' procedendo nel seguente modo:

1. Assicurarsi che il convertitore non sia collegato alla tensione di alimentazione.
2. Localizzare la copertura del condensatore 'Y' sul lato sinistro dfell'apparecchio vicino all'etichetta con i dati di targa.

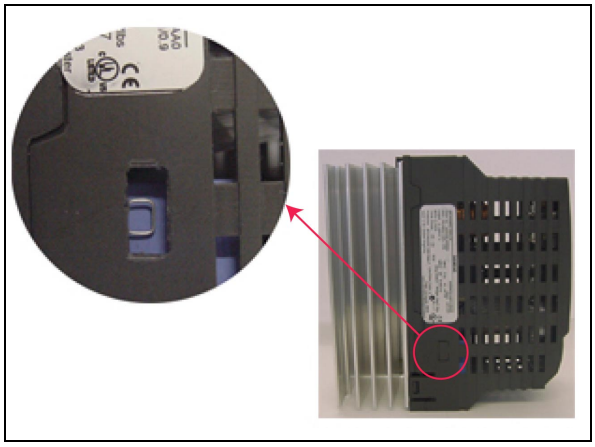


Figura 2-7 Posizione del condensatore 'Y' Link

3. Rimuovere con attenzione la copertura del condensatore 'Y'.
4. Recidere il collegamento del condensatore 'Y' con un appropriato utensile tagliafili.
5. Dopo la rimozione della copertura, il grado di protezione dell'apparecchio è solo IP00.

Accesso ai morsetti di rete e del motore

Si vedano sul terzo di copertina di questo manuale le fotografie che mostrano le connessioni dei morsetti di rete e di comando.

Collegare la rete e il motore come mostrato nella figura sottostante.

Per accedere ai morsetti DC+/DC- occorre rimuovere la relativa copertura di protezione. L'allacciamento ai morsetti comprende due faston da 6,3 x 0,8. Se la copertura protettiva viene rimossa e non si esegue alcun collegamento, il convertitore corrisponde solo al grado di protezione IP00.

L'allacciamento del circuito intermedio in corrente continua può essere usato per due convertitori con due motori, impiegati p. es. per azionamento di cartelli pubblicitari a rotazione o applicazioni simili; in questo caso un convertitore si trova in funzionamento motorico e l'altro rigenerativo.

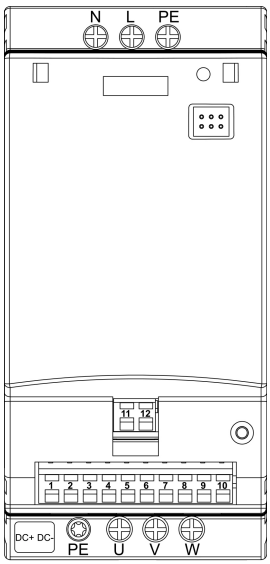


Figura 2-8 Morsetti di collegamento MICROMASTER 410

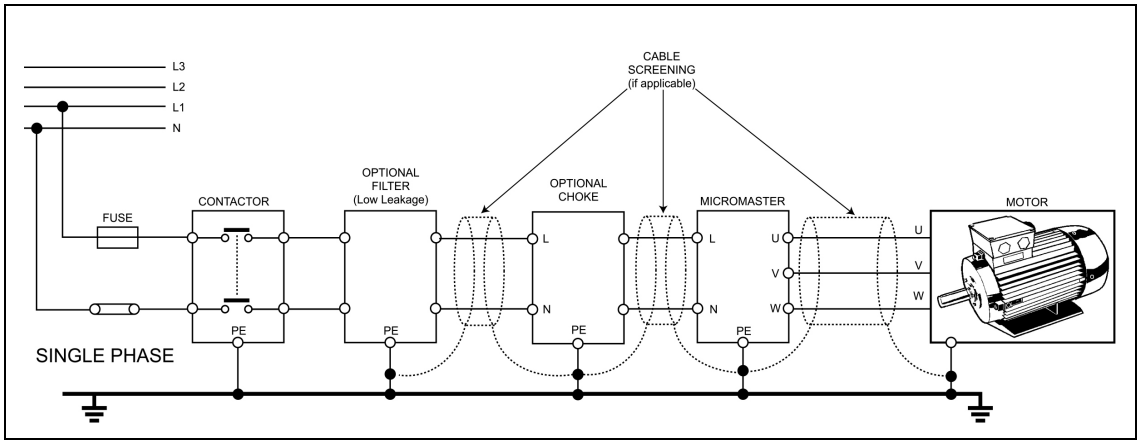


Figura 2-9 Collegamento della rete e del motore

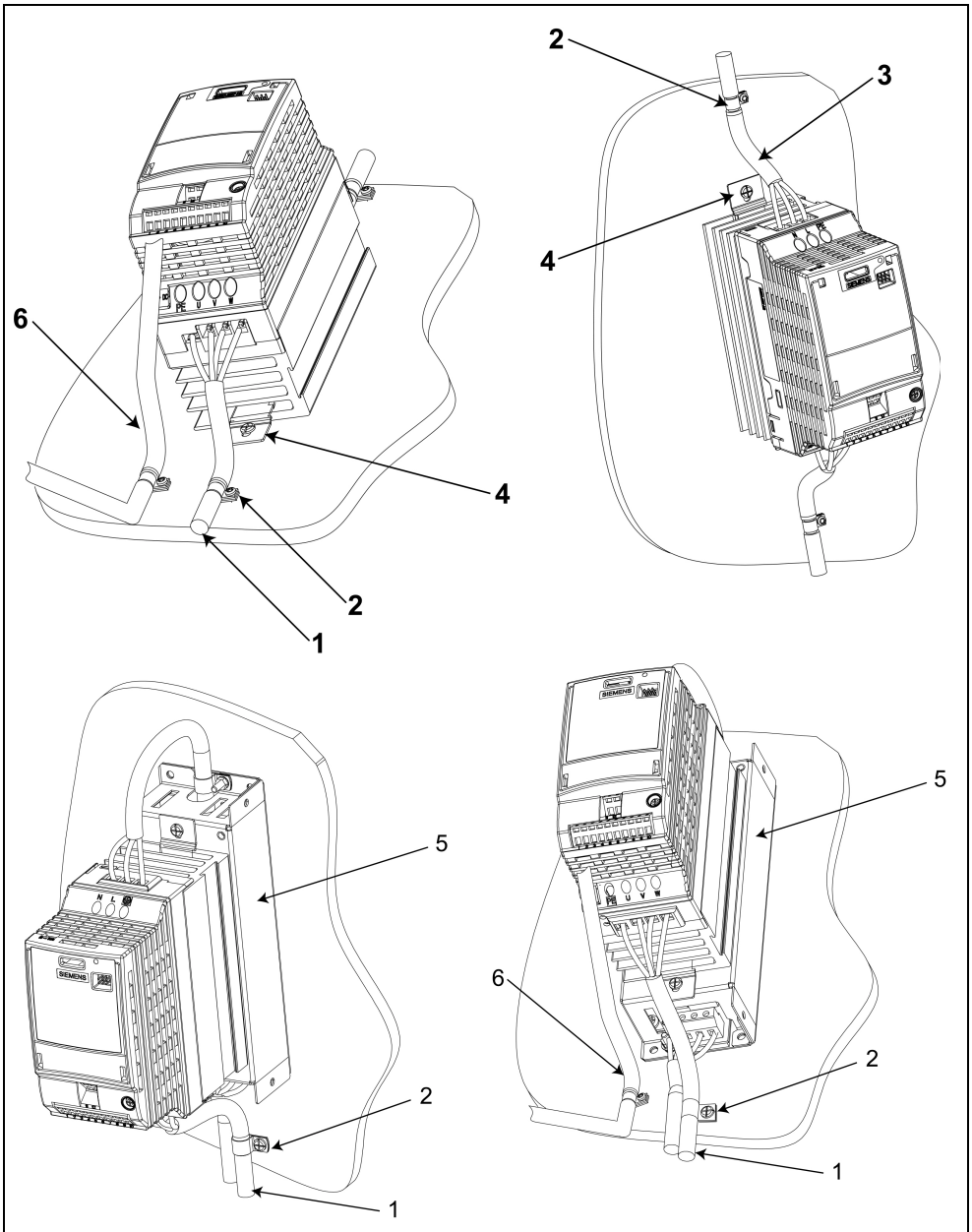
2.7.3 2.4.3 Indicazioni per evitare le interferenze elettromagnetiche (EMI)

I convertitori sono concepiti per il funzionamento in ambienti industriali, generalmente soggetti ad elevati livelli di interferenze elettromagnetiche (EMI). Di solito il ricorso a valide e corrette procedure di installazione garantisce un funzionamento sicuro e senza problemi . Nel caso in cui si verifichino problemi, seguire le raccomandazioni qui sotto riportate.

Provvedimenti necessari

- Assicurarsi che tutte le apparechiature nel quadro siano messe a terra con cavi corti a sezione larga, collegati ad un unico punto o sbarra di terra.
- Verificare che qualsiasi apparecchiatura di controllo collegata al convertitore (p.e. un PLC) sia allacciata alla stessa connessione o allo stesso punto comune di terra con conduttore corto e di ampia sezione. .
- Collegare il conduttore di protezione dei motori azionati dai convertitori direttamente alla connessione di terra (PE) del corrispondente convertitore.
- Utilizzare di preferenza dei conduttori di terra piatti, in quanto presentano un'impedenza minore alle alte frequenze.
- Le estremità dei cavi vanno isolate accuratamente, assicurandosi che i conduttori non schermati siano quanto più corti possibile.
- Separare il più possibile i conduttori dei segnali di comando dai conduttori di alimentazione ricorrendo a canaline separate; se necessario disporli incrociati a 90°.
- Se possibile, utilizzare cavi schermati per il collegamento al circuito di comando.
- Accertarsi che i contattori nell'armadio siano protetti dai disturbi, sia mediante gruppi RC per i contattori in c.a.sia mediante diodi ad "effetto volano" per i contattori in d.c. montati sulle bobine. A tal fine risultano efficaci anche i soppressori a varistore. Ciò è importante soprattutto se i contattori vengono comandati dal relè del convertitore.
- Utilizzare cavi schermati o certificati per gli allacciamenti del motore e mettere a terra entrambe le estremità del cavo schermato utilizzando le fascette serracavi.

Il convertitore può essere schermato come descritto nella **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.



Legenda

1 Cavo motore
2 Avvalersi di apposite fascette per fissare saldamente alla piastra metallica di supporto le schermature del cavo motore e del cavo dei segnali di comando.
3 Cavo di alimentazione
4 Piastrine metalliche di montaggio
5 Filtro footprint
6 Cavo dei segnali di comando

Figura 2-10 Direttive di cablaggio per la riduzione delle interferenze elettromagnetiche (EMI)

3 Messa in servizio

AVVERTENZA

- I convertitori MICROMASTER operano con tensioni elevate.
- Nel funzionamento di apparecchi elettrici risulta impossibile evitare la presenza di tensioni pericolose a determinate parti dell'apparecchiatura.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norme EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) devono rimanere operativi in tutte le modalità di funzionamento dell'apparecchiatura di controllo. Un disinserimento dei dispositivi di arresto di emergenza non dovrà portare a riavviamenti accidentali o intempestivi.
- Nel caso in cui, nelle apparecchiature di controllo, si verifichino guasti, come p.e. cortocircuiti tali da poter causare gravi danni materiali o serie lesioni personali (e cioè guasti potenzialmente pericolosi), si dovranno prevedere ulteriori misure o accorgimenti esterni di protezione volti ad assicurare o incrementare la sicurezza di funzionamento, anche nel caso in cui si verifichino dei guasti (ad esempio finecorsa indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).
- Determinate impostazioni dei parametri possono comandare il riavviamento automatico del convertitore dopo cadute della tensione di alimentazione.
- Configurare accuratamente i parametri motore per consentire il corretto funzionamento della relativa protezione da sovraccarico.
- Questo apparecchio è in grado di fornire una protezione interna da sovraccarichi secondo UL508C sezione 42. Si vedano a tal fine le indicazioni P0610 e P0335, I^2t è attivato per default.
- L'apparecchio è adatta per l'impiego in un circuito elettrico in cui si possa avere una corrente simmetrica di max. 10.000 A (valore efficace), con una tensione massima di 115 V / 230 V, se protetto con un fusibile di tipo H o K.
- L'apparecchio **non dovrà** essere impiegata quale meccanismo di arresto di emergenza (vedi le norme EN 60204, 9.2.5.4)

ATTENZIONE

Solo personale qualificato potrà accedere alle impostazioni con i pannelli di comando. Si dovrà prestare particolare attenzione alle avvertenze tecniche di sicurezza.

3.1 Schema a blocchi

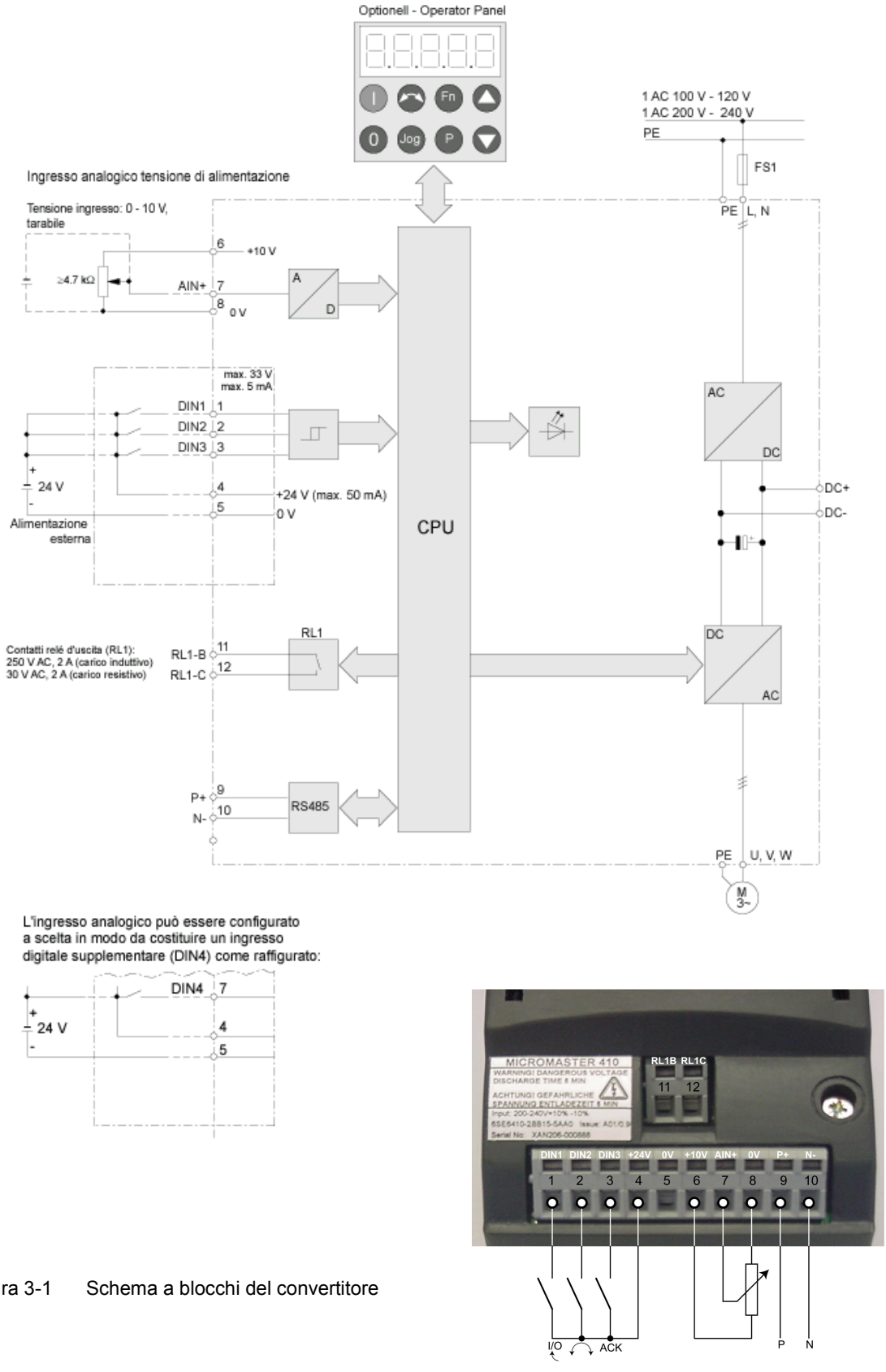


Figura 3-1 Schema a blocchi del convertitore

3.2 Messa in servizio

Il convertitore MICROMASTER 410 viene fornito con le seguenti impostazioni parametriche di default:

- Ottimizzazione dei dati nominali motore, di tensione, corrente e frequenza per assicurare che il motore ed il convertitore siano compatibili. (Si raccomanda l'uso di un motore standard Siemens).
- Velocità lineare V/f del motore controllata da un potenziometro analogico.
- Velocità massima di 3000 min^{-1} a 50 Hz (3600 min-1 a 60 Hz); controllabile tramite potenziometro allacciato all'ingresso analogico del convertitore.
- Tempo di accelerazione / di decelerazione = 10 s.

Se sono necessarie impostazioni particolari per applicazioni complesse, consultare l'elenco dei parametri.

Pannelli operatore frontali per il MICROMASTER 410

Per le istruzioni di sostituzione e installazione dei pannelli operatore consultare l'appendice A del presente manuale.

Per modificare i parametri del convertitore è necessario avere il pannello operatore OP (opzione). E' possibile utilizzare anche il tool software di messa in servizio Drivemonitor per un rapido ed efficiente cambio dei parametri; questo software è fornito su CR-ROM ed è disponibile anche in Internet (download).

Per variare i parametri con questo tool software occorre disporre del kit di collegamento del PC al convertitore.

Operator Panel
(Option)

Figura 3-2 Pannello operatore per il MICROMASTER 410

3.2.1 Messa in servizio senza pannello operatore

Il convertitore viene fornito con un LED di indicazione dello stato operativo dell'apparecchio.

L'inverter può essere utilizzato con le sue impostazioni di default per numerose applicazioni. Le impostazioni di default sono riportate nella **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

Gli allacciamenti dei morsetti di comando e la disposizione dei morsetti è mostrata nella fotografia sul terzo di copertina di queste istruzioni di servizio.

Tabella 3-1 Impostazioni di default per l'impiego con un convertitore standard

	Morsetti	Parametro di default	Funzione di default
Ingresso digitale 1	1	P0701 = '1'	ON/OFF1
Ingresso digitale 2	2	P0702 = '12'	Inversione
Ingresso digitale 3	3	P0703 = '9'	Conferma errore

Stati di guasto e di allarme emessi dal convertitore

I LED indicano lo stato operativo del convertitore ed indicano inoltre stati di guasto o segnalazioni di allarme. Nel paragrafo 6.1 sono descritti i diversi stati del convertitore segnalati dai LED.

3.2.2 Funzionamento di base

Con le impostazioni di default è possibile:

- Avvio ed arresto del motore (DIN1 tramite interruttore esterno)
- Inversione del senso di rotazione del motore (DIN2 tramite interruttore esterno)
- Tacitazione guasto (DIN3 tramite interruttore esterno)

Il controllo della velocità del motore si realizza collegando l'ingresso analogico come mostrato nella **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** (Interruttore e potenziometro non sono forniti con il convertitore).

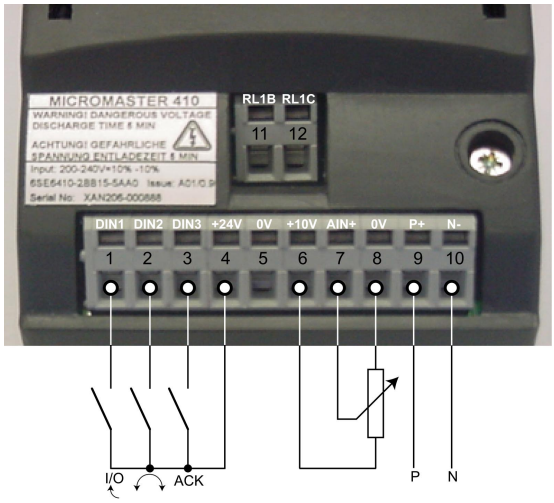


Figura 3-3 Funzionamento di base

3.2.3 Modifica della frequenza di rete impostata

Si ha la possibilità di modificare la frequenza di rete impostata nel convertitore, sezionando il ponte di collegamento per la frequenza direte (vedi **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) o eseguendo le corrispondenti impostazioni con il pannello operatore :

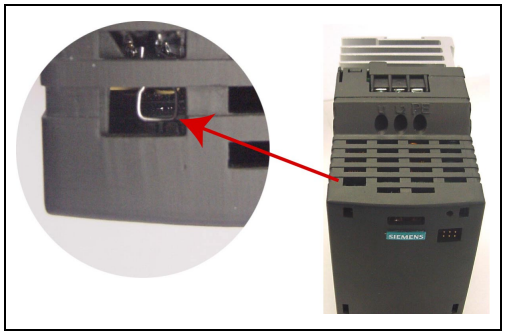


Figura 3-4 Modifica della frequenza di rete impostata

Sezionamento del ponte di collegamento

1. Assicurarsi che il convertitore non sia collegato alla tensione di alimentazione.
2. Recidere con cura il conduttore con un appropriato utensile.
3. Il convertitore è ora impostato per 60 Hz.

Il convertitore può essere impostato di nuovo a 50 Hz inserendo il parametro P0100 = 0.

Impostazione con il pannello operatore OP

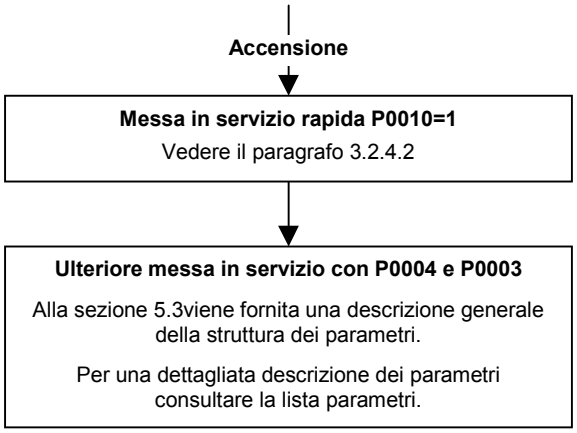
La frequenza di rete può essere impostata con i seguenti parametri:

- Impostare P0100 = 0 (50 Hz) impostazione di default
- Impostare P0100 = 1 (60 Hz)

3.2.4 Messa in servizio con il pannello operatore opzionale

Presupposti:

Si siano ultimati gli interventi di installazione meccanica ed elettrica.



NOTA

Raccomandiamo che la messa in servizio venga effettuata secondo questo schema. Ciò nonostante un utente esperto può eseguire la messa in servizio senza ricorrere alle funzioni di filtro del parametro P0004.

3.2.4.1 Uso del pannello operatore

Il pannello operatore (OP) consente di accedere ai parametri di convertitore e di personalizzare le impostazioni del MICROMASTER 410. Con un pannello OP si possono configurare più MICROMASTER 410. A tal fine utilizzare il pannello OP per impostare i parametri necessari e, una volta ultimata la procedura, il pannello OP può essere rimosso.

L'OP è dotato di un display a cinque cifre e può essere utilizzato per leggere e variare il valore dei parametri. Il pannello OP non è in grado di memorizzare le informazioni parametriche.

Tabella 3-2 mostra le impostazioni di default effettuate in fabbrica per l'esercizio con il pannello operatore.

NOTA

- Le funzioni di controllo motore del pannello OP sono disabilitate per default. Per comandare il motore a mezzo del pannello OP si deve impostare ad 1 sia il parametro P0700 sia il parametro P1000.
- Il pannello OP può essere installato e rimosso dal convertitore anche sotto tensione senza problemi.
- Se il pannello OP è stato impostato per il controllo I/O (P0700 = 1), l'azionamento si arresterà alla rimozione del pannello OP.

Tabella 3-2 Impostazioni di default per l'esercizio funzionamento con un OP

Parametro	Descrizione	Default
P0100	Modo operativo per Europa/USA	50 Hz, kW
P0307	Potenza (nominale motore)	Valore (kW (Hp)) dipende dall'impostazione di P0100. [valore di default funzione del modello.]
P0310	Frequenza nominale motore	50 Hz (60 Hz) dipende dall'impostazione di P0100.
P0311	Velocità nominale motore	1395 (1680) rpm; dipende dall'impostazione di P0100. [valore di default funzione del modello]
P1082	Frequenza massima motore	50 Hz (60 Hz) dipende dall'impostazione di P0100.

Pulsanti sul pannello operatore

Pannello/tasto	Funzione	Effetti
	Indicazio-ne di stato	L'LCD visualizza le impostazioni attuali del convertitore.
	Avvio motore	Premendo questo pulsante si avvia il convertitore. Questo pulsante è disabilitato per default. Per abilitarlo impostare a 1 il parametro P0700.
	Arresto del motore	OFF1 La pressione del pulsante provoca l'arresto del motore entro il tempo di decelerazione selezionato. Disabilitato per default, per abilitarlo impostare a 1 il parametro P0700. OFF2 Premendo due volte il pulsante (o una sola volta ma a lungo), il motore rallenta inerzialmente sino all'arresto. Questa funzione è sempre abilitata.
	Inversione senso di rotazione	Premere questo pulsante per invertire il senso di rotazione del motore. L'inversione del senso di rotazione viene indicata dal segno meno (-) o dal lampeggio del punto decimale. Disabilitato per default, per abilitarlo impostare a 1 il parametro P0700.
	Marcia ad impulsi motore	Premendo questo pulsante quando il convertitore non ha un comando di ON si causa l'avviamento del motore e la marcia alla frequenza impulsi preimpostata. Il motore si arresta quando il pulsante viene rilasciato. L'azionamento del pulsante a motore in rotazione non ha alcun effetto.
	Funzioni	Questo pulsante può essere utilizzato per visualizzare ulteriori informazioni. Se durante il funzionamento, indipendentemente dal rispettivo parametro, si preme il tasto per due secondi, sono indicati i seguenti dati: 1. tensione circuito intermedio (indicata da d – unità V). 2. frequenza di uscita (Hz) 3. tensione di uscita (indicata da o – unità V). 4. valore selezionato in P0005 Ulteriori pressioni sul pulsante comanderanno il passaggio in successione tra le suddette visualizzazioni. Una breve pressione sul pulsante provoca la tacitazione di una condizione di errore. **Funzione di salto** Da ogni parametro (rXXXX o PXXXX), premere brevemente sul pulsante Fn per saltare immediatamente a r0000, se richiesto si potrà quindi modificare un altro parametro. Tornati a r0000, premendo il pulsante Fn si tornerà al punto di partenza.
	Accesso ai parametri	Premendo questo pulsante si accede ai parametri.
	Aumento valore	Premendo questo pulsante si aumenta il valore visualizzato.
	Riduzione valore	Premendo questo pulsante si riduce il valore visualizzato.

Figura 3-5 Descrizione dei pulsanti sul pannello operatore

Modifica dei parametri con il pannello operatore

Di seguito viene descritta la possibilità di modifica del valore del parametro P0004. La modifica del valore di un parametro indicizzato è descritta prendendo a esempio il parametro P2011. Questo procedimento può essere utilizzato per modificare tutti gli altri parametri da impostare con l'OP.

Modifica di P0004 – funzione di filtro parametri

	Operazione	Risultato sul display
1	Premere P per accedere ai parametri	r0000
2	Premere ▲ sino a che è visualizzato P0004	P0004
3	Premere P per accedere al valore del parametro	0
4	Premere ▲▼ o per impostare il valore necessario	3
5	Premere P per confermare e memorizzare il valore	P0004
6	Solo i parametri motore sono visibili all'utente.	

Modifica di un parametro indicizzato
P2011 - impostazione dell'indirizzo USS

	Operazione	Risultato sul display
1	Premere P per accedere ai parametri	r0000
2	Premere ▲ sino a che è visualizzato P2011	P(2) P2011
3	Premere P per accedere al valore del parametro	P(2) in000
4	Premere P per visualizzare il valore attualmente impostato	P(2) 0
5	Premere ▲▼ o per impostare il valore necessario	P(2) 3
6	Premere P per confermare e memorizzare il valore	P(2) P2011
7	Premere ▼ sino a visualizzare r0000	r0000
8	Premere P per riportare il display sulla indicazione di servizio (definita dal cliente)	

Figura 3-6 Modifica dei parametri mediante il pannello OP

NOTA

In alcuni casi -durante la modifica dei valori dei parametri - sul display del pannello operatore appare BUSY. Questo significa che il convertitore è occupato con task di priorità più elevata.

Modifica di singole cifre dei valori di parametri

Per modificare rapidamente il valore di un parametro si possono cambiare le singole cifre sul display operando come segue:

Accertarsi che ci si trovi nel livello di modifica del valore parametro (vedi "Modifica dei parametri con il pannello operatore").

1. Premere Fn (pulsante funzione); si metterà a lampeggiare la cifra di destra.
2. Raggiungere il valore desiderato premendo ▲ / ▼.
3. Premendo di nuovo il pulsante Fn (pulsante funzione); lampeggia la cifra successiva.
4. Ripetere le operazioni da 2 a 4 sino a che non risulti visualizzato il valore desiderato.
5. Premere P per uscire dal livello di modifica parametri.

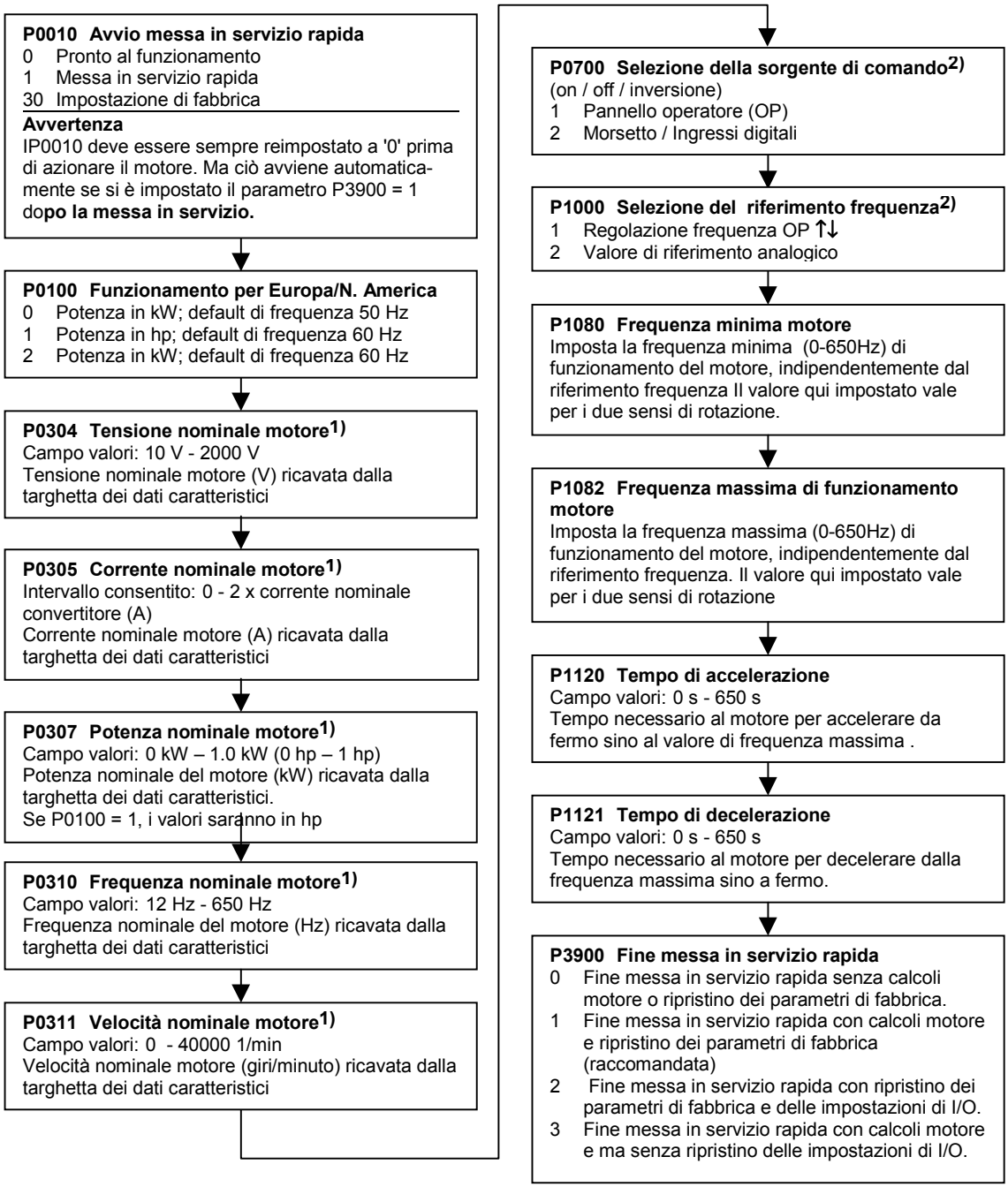
NOTA

Il pulsante funzione può anche essere impiegato per tacitare una condizione di errore.

3.2.4.2 Messa in servizio rapida (P0010=1)

È **importante** che il parametro P0010 venga impiegato per la messa in servizio e che il parametro P0003 venga impiegato per selezionare il numero di parametri a cui accedere. Questo parametro consente la selezione di un gruppo di parametri che rendono possibile la messa in servizio rapida. Sono compresi p.e. i parametri inerenti le impostazioni di motore e di rampa.
Al termine della sequenza di messa in servizio rapida, selezionare il parametro P3900 che, quando impostato a 1, esegue i necessari calcoli motore e riporta tutti gli altri parametri (non inclusi in P0010=1) alle impostazioni di default. Questo vale solamente quando ci si trova nella modalità di messa in servizio rapida.

Diagramma di flusso per la messa in servizio rapida (solo livello 1)



1) Parametri specifici del motore – vedii dati di targa del motore.

2) Questi parametri offrono più possibilità di impostazione di quanto qui elencato, vedi elenco parametri.

Dati motore per la parametrizzazione

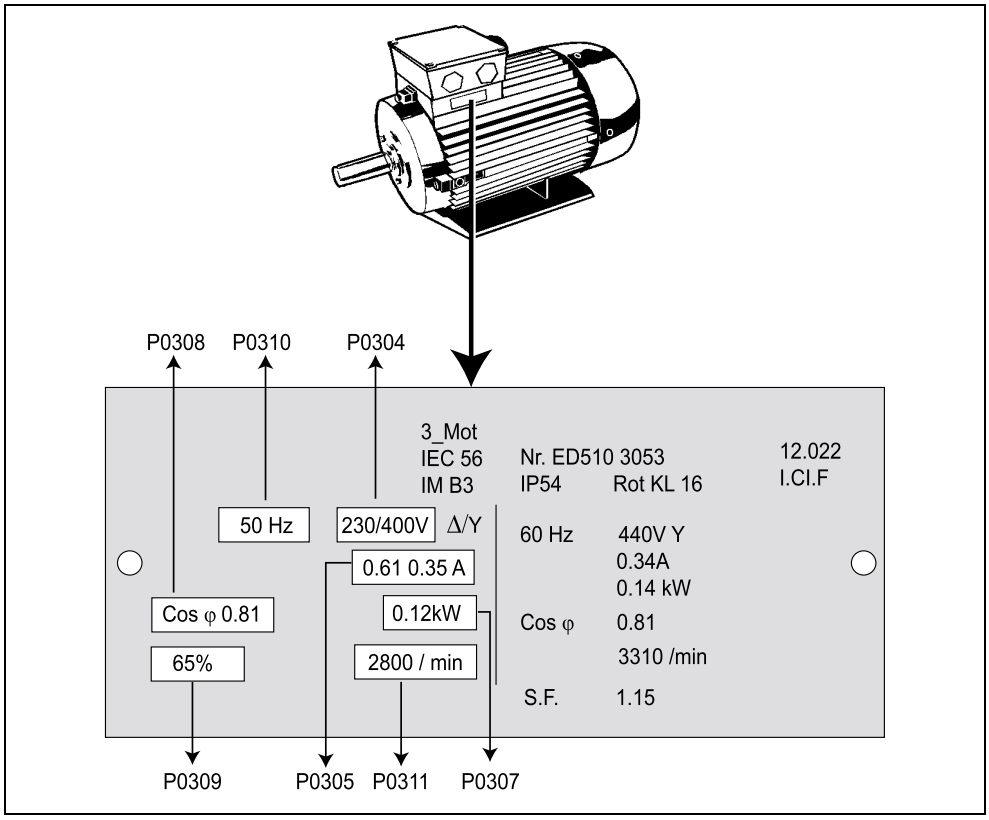


Figura 3-7 Esempio tipico di targhetta con i dati caratteristici del motore

NOTA

- P0308 & P0309 sono visualizzabili solo se P0003 = 3. Solo uno dei parametri viene visualizzato in relazione all'impostazione di P0100.
- P0307 indica i kW o gli HP, a seconda dell'impostazione del parametro P0100. Per maggiori informazioni si veda l'elenco parametri.
- La modifica dei parametri motore è consentita solo con P0010 = 1.
- Assicurarsi che il motore sia configurato correttamente per il convertitore(collegamento stella/triangolo).

3.2.4.3 Ripristino dei valori di impostazione di default

Per riportare tutti i parametri alle impostazioni di default di fabbrica si devono eseguire le seguenti impostazioni di parametri (è richiesto il pannello operatore opzionale):

1. Set P0010 = 30
2. Set P0970 = 1

NOTA

L'operazione di ripristino viene completata in circa 3 minuti

3.3 Funzionamento generale

Per una descrizione completa dei parametri di livello 1 e 3 consultare l'elenco parametri.

AVVISI

1. Il convertitore non è dotato di un interruttore di rete ed è subito sotto tensione quando si collega l'alimentazione di rete. L'unità attende quindi, con l'uscita disabilitata, che venga premuto il pulsante di marcia " RUN" o che sia rilevata la presenza di un segnale ON digitale sul morsetto 1.
2. Se è allacciato un pannello OP e si è selezionata la funzione di visualizzazione della frequenza di uscita (P0005 = 21) all'incirca ogni 1,0 secondo, a convertitore fermo, viene visualizzato il corrispondente valore di riferimento.
3. Il convertitore viene programmato in fabbrica per applicazioni standard su motori a 4 poli Siemens standard della stessa potenza nominale. In caso di impiego di motori di altri costruttori è necessario immettere i relativi dati di motoreriportati sulla targhetta. Vedi le informazioni **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sulla lettura dei dati motore.
4. La modifica dei parametri motore è consentita solamente impostando a 1 il parametro P0010.
5. Per la messa in marcia si deve reimpostare a 0 il parametro P0010.

Funzionamento con OP

Presupposti

P0010 = 0 (per la corretta inizializzazione del comando RUN).
P0700 = 1 (attivazione del pulsante Start/Stop sull'OP).
P1000 = 1 (sblocca i riferimenti del motopotenziometro).

1. Premere il pulsante verde per avviare il motore.
2. Premere il pulsante a motore in funzione. Il numero di giri del motore aumenta fino a 50 Hz.
3. Quando il convertitore raggiunge i 50 Hz, premere il pulsante . Il numero di giri del motore e il valore indicato diminuiscono.
4. Invertire il senso di rotazione con il pulsante .
5. Il pulsante rosso arresta il motore .

Protezione motore a termistore

Durante il funzionamento a al di sotto della velocità nominale, l'effetto raffreddante della ventola calettata sull'albero del motore si riduce. Di conseguenza, la maggior parte dei motori richiede una riduzione di potenza per il funzionamento continuativo a basse frequenze. Per garantire la protezione del motore contro il surriscaldamento in queste condizioni, è necessario montare un sensore di temperatura PTC sul motore e collegarlo alla morsettiera del convertitore come illustrato nella **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

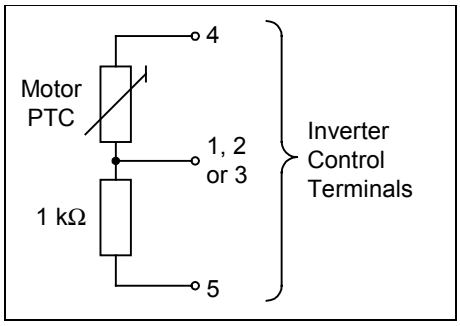


Figura 3-8 collegamento PTC per la protezione del motore contro il sovraccarico

NOTA

Per attivare la funzione di disinserzione, impostare i parametri P0701, P0702 o P0703 = 29.

4 Impiego del MICROMASTER 410

AVVERTENZA

- Nel funzionamentodi apparecchi elettrici risulta impossibile evitare la presenza di tensioni pericolose a determinate parti dell'apparecchiatura.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norme EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) devono rimanere operativi in tutte le modalità di funzionamento dell'apparecchiatura di controllo. Un disinserimento dei dispositivi di arresto di emergenza non dovrà portare a riavviamenti accidentali o intempestivi.
- Nel caso in cui, nelle apparecchiature di controllo, si verifichino guasti, come p.e. cortocircuiti tali da da poter causare gravi danni materiali o serie lesioni personali (e cioè guasti potenzialmente pericolosi), si dovranno prevedere ulteriori misure o accorgimenti esterni di protezione volti ad assicurare o incrementare la sicurezza di funzionamento, anche nel caso in cui si verifichino dei guasti (ad esempio finecorsa indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).
- I MICROMASTER operano ad alte tensioni.
- Determinate impostazioni dei parametri possono comandare il riavviamento automatico del convertitore dopo cadute della tensione di alimentazione.
- Configurare accuratamente i parametri motore per consentire il corretto funzionamento della relativa protezione da sovraccarico.
- L'apparecchio è in grado di fornire una protezione interna da sovraccarichi motore secondo UL508C sezione 42. Si vedano a tal fine le indicazioni P0610 e P0335, I^2t è attivato per default.
- Questo apparecchio è adatto per l'impiego in un circuito elettrico in cui si possa avere una corrente simmetrica di max. 10.000 A (valore efficace), con una tensione massima di 115 V/230 V, se protetto con un fusibile di tipo H o K.
- **L'apparecchio non dovrà essere impiegato quale meccanismo di arresto di emergenza** (vedi le norme EN 60204, 9.2.5.4)

4.1 Valore di riferimento frequenza (P1000)

- Default: Morsetto 7 (AIN, 0…10 V corrisponde a 0…50/60 Hz)
- Altre impostazioni: vedere P1000

4.2 Sorgenti di comando (P0700)

ATTENZIONE

Anche i tempi di rampa di accelerazione e decelerazione e le funzioni di livellamento rampa incidono sul comportamento di avvio e arresto del motore. Per ulteriori informazioni su queste funzioni , si vedano i parametri P1120, P1121, P1130 – P1134 nell'elenco parametri.

Avvio del motore

- Default: Morsetto 1 (DIN 1, high)
- Altre impostazioni: vedere i parametri da P0700 a P0704

Arresto del motore

Vi sono vari modi per arrestare il motore:

- Default:
  - OFF1 Morsetto 1 (DIN 1, low)
  - OFF2 Pulsante di OFF sul pannello operatore, premendolo una volta a lungo (due secondi) o due volte (con impostazioni di default)
  - OFF3 nessuna impostazione standard
- Altre impostazioni: vedere i parametri da P0700 a P0704

Inversione del senso di rotazione del motore

- Default: Morsetto 2 (DIN 2, high)
- Altre impostazioni: vedere i parametri da P0700 a P0704

4.3 4.3 Funzioni OFF e frenatura

4.3.1 OFF1

Questo comando (generato annullando il comando ON) provoca l'arresto del convertitore con rampa di decelerazione selezionata.

Per il parametro di modifica del tempo di rampa vedere P1121

ATTENZIONE

- Il comando ON ed il successivo comando OFF1 devono avere la stessa sorgente.
- Se il comando ON/OFF1 viene impostato su più di un ingresso digitale, sarà attivato solamente l'ultimo ingresso digitale, ad esempio il numero DIN3.
- Il comando OFF1 può essere abbinato alla frenatura in d.c. oppure alla frenatura di tipo Compound.

4.3.2 OFF2

Questo comando causa la decelerazione inerziale sino all'arresto del motore (blocco impulsi).

ATTENZIONE

Il comando OFF2 può avere una o più sorgenti. Di default il comando OFF2 risulta impostato sul pannello operatore. Questa sorgente permarrà anche nel caso in cui vengano definite altre sorgenti mediante **uno** dei seguenti parametri, da P0700 sino a P0704, incluso.

4.3.3 OFF3

Il comando OFF3 causa arresto del motore.

Se viene utilizzato un ingresso digitale come sorgente per OFF3, l'ingresso digitale deve essere chiuso (high) per avviare il motore. Se è OFF3 = “1” (high), il motore può essere avviato o arrestato togliendo OFF1 o OFF2.

Se è OFF3 = “0” (low)è in stato basso, il motore non potrà essere avviato.

- Tempo di decelerazione: vedere il parametro P1135

ATTENZIONE

Il comando OFF3 può essere abbinato alla frenatura in d.c. oppure alla frenatura di tipo Compound.

4.3.4 Frenatura in D.C .

La frenatura in d.c. è possibile assieme ai comandi OFF1 e OFF3. Viene alimentata corrente continua che arresta rapidamente il motore e, trascorso il tempo di frenatura, mantiene l’albero bloccato nella sua posizione.

- Abilitare la frenatura in d.c.: vedi da P0701 a P0704
- Impostare il periodo di frenatura in d.c.: vedi P1233
- Impostare la corrente di frenatura in c.c.: vedi P1232

ATTENZIONE

Se non viene impostato sulla frenatura in D.c. alcun ingresso digitale ed il parametro P1233 $\neq$ 0, la frenatura in d.c. sarà attiva dopo ogni comando OFF1 secondo il tempo impostato nel parametro P1233.

4.3.5 Frenatura Compound

La frenatura Compound è possibile sia con il comando OFF1 che con il comando OFF3. Per la frenatura Compound viene aggiunta una componente in corrente continua alla corrente alternata.

Impostare la corrente di frenatura: vedi il parametro P1236

4.4 Modalità di comando (P1300)

Le varie modalità operative del MICROMASTER 410 controllano le interrelazioni tra la velocità del motore e la tensione fornita dal convertitore. Viene di seguito riportato un riepilogo delle modalità di controllo disponibili:

- **Controllo lineare V/f, P1300 = 0**
  Può essere impiegato per applicazioni a coppia costante e variabile, come nel caso di trasportatori e pompe volumetriche.
- **Controllo lineare V/f con FCC(Controllo flusso di corrente), P1300 = 1**
  Questa modalità di comando può essere impiegata per migliorare il rendimento e la risposta dinamica del motore.
- **Controllo quadratico V/f P1300 = 2**
  Questa modalità di comando può esere impiegata per carichi a coppia variabile, come nel caso di ventilatori e pompe.
- **Controllo V/f multi-point P1300 = 3**
  Per informazioni riguardo a questo modo operativo consultare l'elenco parametri del MICROMASTER 410.

4.5 Guasti ed allarmi

Convertitore standard

Se non è installato un pannello operatore, guasti e segnalazioni di allarme vengono indicati dal LED sul pannello, per ulteriori informazioni vedere il paragrafo 6.1, a pagina 57.

Se il convertitore funziona correttamente, sarà visibile la seguente sequenza di accensione dei LED :

- Giallo lampeggiante (1000 ms on / 1000 ms off) = Pronto per il funzionamento
- Giallo acceso in continuo = In funzione

Pannello allacciato

Se è installato un pannello OP, sono visualizzati gli stati di guasto (P0947) e le segnalazioni di allarme (P2110) al verificarsi di una condizione di guasto. Per ulteriori informazioni consultare l'elenco parametri.

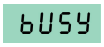
5 Parametri di sistema

5.1 Introduzione ai parametri di sistema del MICROMASTER

I parametri possono essere modificati avvalendosi del pannello operatore (OP) o dell'interfaccia seriale.

I parametri possono essere modificati e impostati avvalendosi del pannello OP per impostare il convertitore sui valori desiderati, come p.e. i tempi di rampa, la frequenza minima e massima, ecc. I numeri dei parametri selezionati e l'impostazione dei valori dei parametri vengono visualizzati sul display a cristalli liquidi (LCD) a cinque cifre opzionale.

- **r**xxxx indica un parametro di visualizzazione, **P**xxxx un parametro di impostazione.
- P0010 inizializza la "messa in servizio rapida".
- Il convertitore non entrerà in funzione se il parametro P0010 non viene impostato a 0. Questa funzione viene eseguita automaticamente se il parametro P3900 > 0.
- Il parametro P0004 funge da filtro, consentendo l'accesso ai parametri secondo la rispettiva funzione.
- Ad esempio, se si tenta di cambiare un parametro non modificabile in tale stato, non si potrà effettuare la modifica a convertitore in funzione, oppure la modifica potrà essere effettuata solamente nella funzione di messa in servizio rapida, e quindi verrà visualizzata l'indicazione

.
- **Messaggio di occupato**
  In alcuni casi - in fase di modifica di valori parametrici - il display del pannello BOP mostra l'indicazione 

per al massimo 5 secondi. Ciò starà ad indicare che il convertitore è occupato con task di priorità più elevata.

5.1.1 Livelli di accesso

Vi sono tre livelli di accesso utente: standard, esteso ed esperto. Il livello di accesso viene impostato con il parametro P0003. Per la maggior parte delle applicazioni saranno sufficienti i parametri supportati dai livelli standard ed esteso.

Il numero dei parametri che compaiono relativamente ad ogni gruppo funzionale (selezionato con P0004) dipende dal livello di accesso impostato con il parametro P0003. Per ulteriori informazioni in merito ai parametri consultare l'elenco parametri.

5.2 Descrizione generale dei parametri

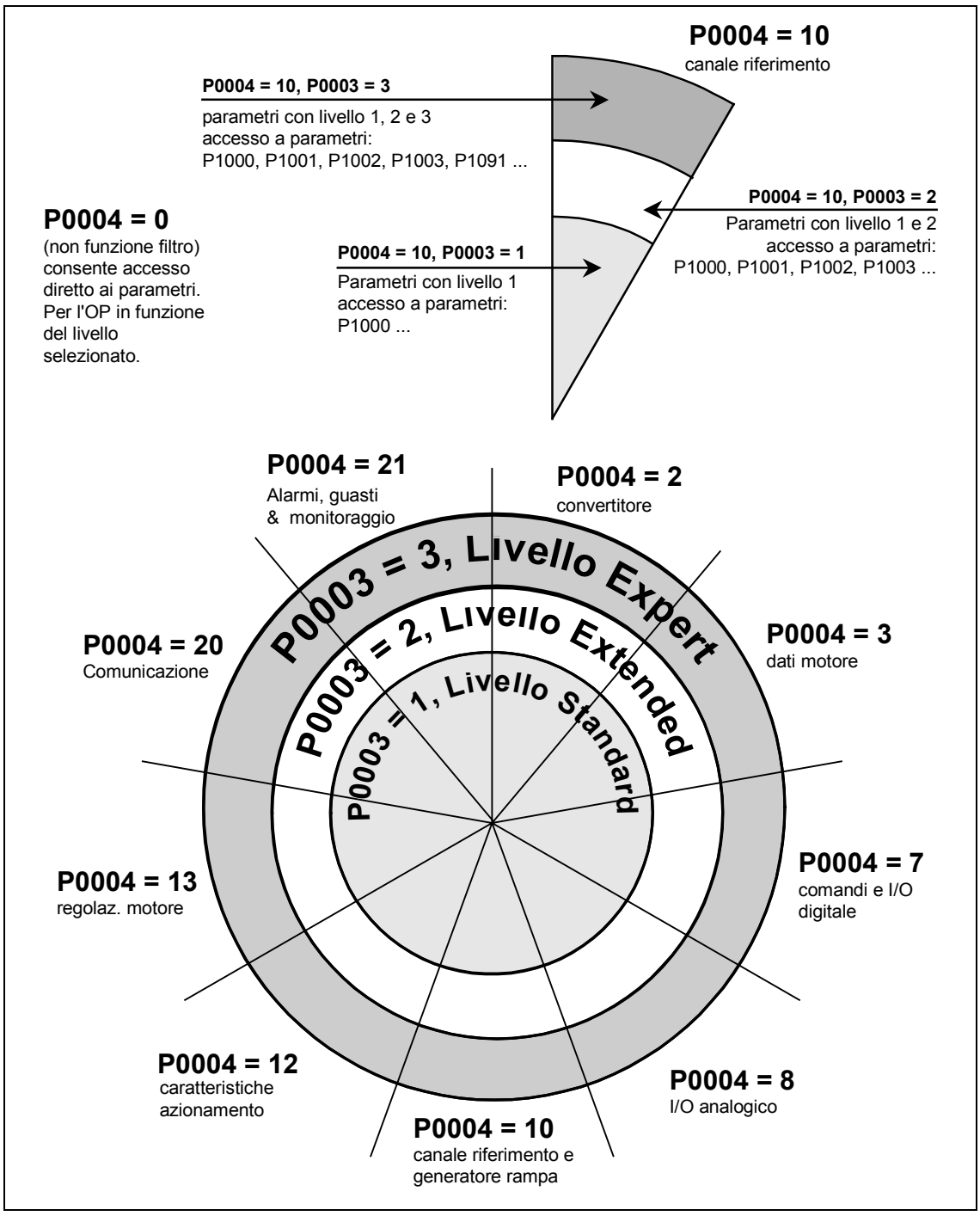


Figura 5-1 Descrizione generale dei parametri

5.3 Elenco parametri (versione abbreviata)

Spiegazione della tabella seguente:

- Default: impostazione di fabbrica
- Level: livello di accesso
- DS Stato del convertitore (Drive State), indica lo stato del convertitore nel quale è possibile modificare un parametro (vedere P0010).
  - C Messa in servizio
  - U Funzionamento
  - T Pronto al funzionamento
- QC Messa in servizio rapida
- Q Il parametro può essere modificato nello stato di messa in servizio rapida (Quick Commissioning).
  - N il parametro non può essere modificato nello stato di messa in servizio rapida (Quick Commissioning).

Sempre

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
r0000	Visualizzazione funzionamento	-	1	-	-
P0003	Livello di accesso utente	1	1	CUT	N
P0004	Filtro parametro	0	3	CUT	N
P0010	Filtro parametro messa in servizio	0	1	CT	N

Messa in servizio rapida

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
P0100	Europa / Nord America	0	1	C	Q
P0101	Selettore per impostazione interna	0	1	C	Q
P3900	Fine della messa in servizio rapida	0	1	C	Q

Reset parametro

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
P0970	Reset a impostazioni di fabbrica	0	1	C	N

Convertitore (P0004 = 2)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
r0018	Versione firmware	-	3	-	-
r0026	CO: Tensione circuito intermedio	-	2	-	-
r0206	Potenza nominale convertitore [kW] / [hp]	-	3	-	-
r0207	Corrente nominale convertitore	-	3	-	-
r0209	Corrente massima convertitore	-	3	-	-
P0210	Tensione di rete	230	3	CT	N
P0290	Reazione da sovraccarico convertitore	2	3	CT	N
P1800	Frequenza impulsi	4	3	CUT	N

Dati motore (P0004 = 3)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
r0034	CO: temperatura motore (i2t)	-	3	-	-
P0300	Selezione tipo motore	1	3	C	Q
P0304	Tensione nominale motore	230	1	C	Q
P0305	Corrente nominale motore	3,25	1	C	Q
P0307	Potenza nominale motore	0,75	1	C	Q
P0308	CosPhi nominale motore	0,000	3	C	Q
P0309	Rendimento nominale motore	0,0	3	C	Q
P0310	Frequenza nominale motore	50,00	1	C	Q
P0311	Velocità nominale motore	0	1	C	Q
P0335	Raffreddamento motore	0	3	CT	Q
P0340	Calcolo dei parametri motore	0	3	CT	N
P0610	Reazione termica I2t motore	2	3	CT	N
P0611	Costante di tempo I2t motore	100	3	CT	N
P0614	valore limite allarme sovraccarico I2t	100,0	3	CUT	N
P0640	Fattore di sovraccarico motore [%]	190.0	3	CUT	Q
P1910	Selezione dati di identificazione motore	0	2	CT	Q

Comandi e I/O digitali (P0004 = 7)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
r0002	Stato funzionamento	-	3	-	-
r0019	CO/BO: word di controllo BOP	-	3	-	-
r0052	CO/BO: word di stato 1	-	2	-	-
r0053	CO/BO: word di stato 2	-	2	-	-
r0054	CO/BO: word di comando 1	-	3	-	-
r0055	CO/BO: word comando addizionale	-	3	-	-
P0700	Selezione della sorgente di comando	2	1	CT	Q
P0701	Funzione ingresso digitale 1	1	2	CT	N
P0702	Funzione ingresso digitale 2	12	2	CT	N
P0703	Funzione ingresso digitale 3	9	2	CT	N
P0704	Funzione ingresso digitale 4	0	2	CT	N
P0719[2]	Selezione sorgente comando/riferim.	0	3	CT	N
r0722	CO/BO: valori binari di ingresso	-	3	-	-
P0724	Tempo antirimbalzo per ingressi digitali	3	3	CT	N
P0731	BI: Funzione uscita digitale 1	52:3	2	CUT	N
r0747	CO/BO: Stato uscite digitali	-	3	-	-
P0748	Uscite digitali convertitore	0	3	CUT	N
P0810	BI: "CDS bit 0 (locale/remoto)"	0:0	3	CUT	N

I/O analogico (P0004 = 8)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
r0752	Valore ingresso ADC [V]	-	3	-	-
P0753	Tempo di livellamento ADC	3	3	CUT	N
r0754	Valore ADC dopo dimens. in scala [%]	-	2	-	-
P0757	Valore x1 dimensionamento in scala ADC [V]	0	3	CUT	N
P0758	Valore y1 dimensionamento in scala ADC	0,0	3	CUT	N
P0759	Valore x2 dimensionamento in scala ADC [V]	24	3	CUT	N
P0760	Valore y2 dimensionamento in scala ADC	100,0	3	CUT	N
P0761	Ampiezza zona morta ADC [V]	0	3	CUT	N

Canale di riferimento e generatore di rampa (P0004 = 10)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
P1000	Selezione valore di riferimento frequenza	2	1	CT	Q
P1001	Frequenza fissa 1	0,00	2	CUT	N
P1002	Frequenza fissa 2	5,00	2	CUT	N
P1003	Frequenza fissa 3	10,00	2	CUT	N
r1024	CO: frequenza fissa reale	-	3	-	-
P1031	Memoria valore di riferimento MOP	0	2	CUT	N
P1032	Blocco funzione inversione MOP	1	3	CT	N
P1040	Riferimento motopotenziometro	5,00	3	CUT	N
P1070	CI: valore di riferimento principale	755:0	3	CT	N
P1071	CI: dimensionam. in scala i riferim. princ.	1:0	3	CT	N
P1075	CI: valore di riferimento aggiuntivo	0:0	3	CT	N
r1078	CO: indicazione riferimento totale	-	3	-	-
P1080	Frequenza minima	0,00	1	CUT	Q
P1082	Frequenza massima	50,00	1	CT	Q
P1091	Frequenza di salto 1	0,00	3	CUT	N
P1120	Tempo di accelerazione	10,00	1	CUT	Q
P1121	Tempo di decelerazione	10,00	1	CUT	Q
P1130	Tempo iniziale arrotondamento accelerazione	0,00	3	CUT	N
P1131	Tempo finale arrotondamento accelerazione	0,00	3	CUT	N
P1132	Tempo iniziale arrotondamento decelerazione	0,00	3	CUT	N
P1133	Tempo finale arrotondamento decelerazione	0,00	3	CUT	N
P1134	Tipo di arrotondamento	0	3	CUT	N
P1135	Tempo di decelerazione OFF3	5,00	3	CUT	Q
r1170	CO: riferimento frequenza dopo RFG	-	3	-	-

Caratteristiche azionamento (P0004 = 12)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
P0005	Selezione visualizzazione	21	2	CUT	N
P1200	Presa al volo	0	3	CUT	N
P1202	Corrente motore: presa al volo	100	3	CUT	N
P1203	Velocità ricerca: presa al volo	100	3	CUT	N
P1210	Riavvio automatico	1	2	CUT	N
P1215	Sblocco freno di stazionamento	0	3	T	N
P1216	Ritardo sblocco freno di stazionamento	1,0	3	T	N
P1217	Tempo di stazionamento dopo decelerazione	1,0	3	T	N
P1232	Corrente di frenatura in d.c.-	100	3	CUT	N
P1233	Durata frenatura in continua-	0	3	CUT	N
P1236	Frenatura Compound	0	3	CUT	N
P1240	Configurazione del regolatore Vdc	1	3	CT	N

Regolazione motore (P0004 = 13)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
r0020	CO: riferimento di frequenza	-	2	-	-
r0021	CO: frequenza d'uscita	-	2	-	-
r0022	Velocità rotore	-	3	-	-
r0024	CO: frequenza uscita convertitore	-	3	-	-
r0025	CO: Tensione di uscita	-	3	-	-
r0056	CO/BO: stato di controllo motore	-	2	-	-
r0067	CO: limitazione corrente di uscita	-	3	-	-
P1300	Modalità di regolazione	0	2	CT	Q
P1310	Incremento tensione costante	50,0	2	CUT	N
P1311	Incremento tensione all' accelerazione	0,0	3	CUT	N
P1312	Incremento tensione all'	0,0	2	CUT	N
P1316	Incremento tens. Alla frequenza finale	20,0	3	CUT	N
P1320	Coord frequenza V/f programmabile 1	0,00	3	CT	N
P1321	Coord tensione V/f programmabile 1	0,0	3	CUT	N
P1322	Coord frequenza V/f programmabile 2	0,00	3	CT	N
P1323	Coord tensione V/f programmabile 2	0,0	3	CUT	N
P1324	Coord frequenza V/f programmabile 3	0,00	3	CT	N
P1325	Coord tensione V/f programmabile 3	0,0	3	CUT	N
P1333	Frequenza di avvio per FCC	10,0	3	CUT	N
P1335	Compensazione scorrimento	0,0	3	CUT	N
P1340	Amplificaz. prop. regolatore Imax	0,000	3	CUT	N

Comunicazione (P0004 = 20)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
P0927	Parametro modificabile a mezzo	15	3	CUT	N
r0964[5]	Dati versione firmware	-	3	-	-
P0971	Trasferimento dati da RAM a EEPROM	0	3	CUT	N
P2000	Frequenza di riferimento	50,00	3	CT	N
P2009[2]	Normalizzazione USS	0	3	CT	N
P2010[2]	Velocità di trasmissione USS	6	3	CUT	N
P2011[2]	Indirizzo USS	0	3	CUT	N
P2012[2]	Lunghezza PZD USS	2	3	CUT	N
P2013[2]	Lunghezza PKW USS	127	3	CUT	N
P2014[2]	Tempo telegramma off USS	0	3	CT	N
r2015[4]	CO: collegamento PZD a BOP (USS)	-	3	-	-
P2016[4]	CI: collegamento PZD a BOP (USS)	52:0	3	CT	N
r2018[4]	CO: collegamento PZD a COM (USS)	-	3	-	-
P2019[4]	CI: collegamento PZD a COM (USS)	52:0	3	CT	N
r2024[2]	Telegrammi USS privi di errori	-	3	-	-
r2025[2]	Telegrammi USS respinti	-	3	-	-
r2026[2]	Errore carattere telegramma USS	-	3	-	-
r2027[2]	Errore di overflow USS	-	3	-	-
r2028[2]	Errore di parità USS	-	3	-	-
r2029[2]	Avvio USS non identificato	-	3	-	-
r2030[2]	USS con errore BCC	-	3	-	-
r2032	BO: parola controllo1 da collegamento BOP (USS)	-	3	-	-
r2031[2]	Errore di lunghezza USS	-	3	-	-
r2033	BOword controllo 2 da colleg. BOP (USS)	-	3	-	-
r2036	BO: word controllo 1 da colleg. COM (USS)	-	3	-	-
r2037	BO: word controllo 2 da colleg. COM (USS)	-	3	-	-

Allarmi, errori e sorveglianza (P0004 = 21)

Nr.param.	Testo parametro	Default	Acc	DS	QC
P0952	Numero totale errori	0	3	CT	N
r0947[8]	Ultimo codice di errore	-	2	-	-
r2110[4]	Numero segnalazione allarme	-	3	-	-
r2114[2]	Contatore tempo di elaborazione	-	3	-	-
P2167	Frequenza di disinserimento f_off	1,00	3	CUT	N

6 Ricerca e rimozione dei guasti

AVVERTENZA

- Gli interventi di riparazione sull'apparecchio devono essere eseguiti esclusivamente dal **Servizio di assistenza Siemens**, da officine di riparazione **autorizzate dalla Siemens** oppure da personale qualificato debitamente a conoscenza di tutte le avvertenze e le procedure operative riportate nel presente manuale.
- Tutte le parti o i componenti difettosi dovranno essere sostituiti avvalendosi dei ricambi originali Siemens.
- Rischio di folgorazione. I condensatori del circuito intermedio rimangono carichi per cinque minuti dopo il disinserimento dell'alimentazione. **Non è consentito quindi aprire l'apparecchio prima che siano trascorsi 5 minuti dal disinserimento dell'alimentazione.**

6.1 Ricerca e rimozione dei guasti con il LED del convertitore

Di seguito è riportata la descrizione degli stati dei LED:

- Convertitore Off/mancanza rete: LED spento.
- Inserito/pronto: 1000 ms On / 1000 ms Off
- Inverter in funzione : LED a luce fissa
- Allarme in genere: 500 ms On / 200 ms Off
- Guasto: 100 ms On / 100 ms Off

6.2 Ricerca e rimozione dei guasti con il pannello operatore (OP)

Se il display mostra un codice di guasto o di allarme, vedere il paragrafo.6.3, vi si trovano chiarimenti su tutte le segnalazioni che possano apparire su OP.

In caso di mancato avviamento del motore dopo che è stato fornito il comando ON:

- controllare se P0010 = 0.
- controllare che sia presente un segnale valido di ON.
- controllare che sia impostato
  P0700 = 2 (per il controllo ingresso digitale) o
  P0700 = 1 (per il controllo OP).
- verificare se sia presente il riferimento (da 0 a 10V al morsetto 7 o se il riferimento sia stato immesso nel parametro corretto, in funzione della rispettiva sorgente (P1000). Per ulteriori informazioni consultare l'elenco parametri.

Se il motore non entra in funzione dopo aver cambiato i parametri, impostare P0010 = 30 e quindi P0970 = 1, e poi premere **P** per resettare il convertitore ai valori di parametro di default di fabbrica.

Utilizzando ora un interruttore tra i morsetti **1** e **4** il convertitore deve funzionare con il riferimento che è stato fissato tramite l'ingresso analogico.

ATTENZIONE

I dati motore devono essere adatti al campo di corrente ed alla tensione del convertitore.

6.3 Segnalazioni di guasto

Segnalazione guasto	Cause possibili	Diagnosi e rimedio	Reazione
F0001 Sovracorrente	➢ La potenza del motore (P0307) non coincide con la potenza del convertitore (r0206) ➢ Cavo motore in cortocircuito ➢ Contatto a terra	Controllare quanto segue: 1. La potenza del motore (P0307) deve coincidere con la potenza del convertitore (r0206). 2. Non superare i limiti di lunghezza cavo. 3. Il cavo motore ed il motore non devono avere cortocircuiti o contatti verso terra 4. I parametri motore devono corrispondere al motore impiegato 5. Il motore non deve essere sovraccaricato o presentare ostruzioni. ➢ Aumentare il tempo di rampa ➢ Ridurre l'incremento di tensione impostato	OFF2
F0002 Sovratensione	➢ La sovratensione può essere causata da una tensione di rete eccessiva o dal fatto che il motore si trovi in funzionamento rigenerativo. ➢ Il funzionamento rigenerativo può essere causato da una rapida rampa di decelerazione o se il motore è azionato da un carico attivo.	Controllare quanto segue: 1. Se la tensione di alimentazione (P0210) rientra nei limiti indicati sulla targhetta dei dati caratteristici del convertitore. 2. Se il regolatore del circuito intermedio è sbloccato (P1240) e parametrizzato correttamente. 3. Il tempo di rampa di decelerazione (P1121) deve corrispondere momento d'inerzia del carico. NOTA Un momento d'inerzia più elevato necessita di tempi di rampa più lunghi	OFF2
F0003 Tensione bassa	➢ Caduta della tensione di rete. ➢ Picchi di carico oltre i limiti prescritti.	Controllare quanto segue: 1. La tensione di rete (P0210) deve rientrare nei limiti indicati sulla targhetta dei dati del convertitore. 2. La rete di alimentazione non deve essere soggetta a brevi interruzioni o a cadute della tensione.	OFF2
F0004 Sovratemperatura convertitore	➢ Ventilazione inadeguata ➢ Temperatura ambiente troppo elevata.	Controllare quanto segue: 1. La frequenza impulsi deve essere impostata sul valore di default. 2. La temperatura ambiente potrebbe essere superiore a quanto indicato per il convertitore	OFF2
F0005 I^2t convertitore	➢ Convertitore sovraccaricato. ➢ Ciclo di carico troppo gravoso. ➢ La potenza del motore (P0307) supera quella del convertitore (r0206).	Controllare quanto segue: 1. Se il ciclo del carico rientra nei limiti prescritti. 2. La potenza del motore (P0307) deve corrispondere a quella del convertitore (r0206)	OFF2

Segnalazione guasto	Cause possibili	Diagnosi e rimedio	Reazione
F0011 Sovratemperatura motore I^2T	Motore in sovraccarico	Controllare quanto segue: 1. Che il ciclo di carico sia corretto. 2. La soglia di allarme della temperatura motore (P0604).	OFF1
F0041	Errore di misurazione resistenza statorica	➢ Controllare se il motore è collegato al convertitore. ➢ Verificare che i dati di targa del motore siano stati introdotti correttamente.	OFF2
F0051 Errorenella EEPROM	Mancata lettura o scrittura della memorizzazione non volatile parametro.	Reset ai valori di fabbrica e nuova parametrizzazione Sostituire l'azionamento	OFF2
F0052 Errore powerstack	Mancata lettura delle informazioni powerstack o dati non validi.	Sostituire l'azionamento	OFF2
F0060 Superamento del tempo Asic	Guasto comunicazioni interne	Sostituire il convertitore se l'anomalia si ripete Rivolgersi al centro di assistenza	OFF2
F0071 Errore valore di riferimento USS (collegamento BOP)	Nessun valore di riferimento da USS durante il periodo di tempo telegramma off	Controllare il master USS	OFF2
F0072 Errore valore di riferimento USS (collegamento COMM)	Nessun valore di riferimento da USS durante il periodo di tempo telegramma off	Controllare il master USS	OFF2
F0085 Errore esterno	Errore esterno generato attraverso i morsetti d'ingresso	Bloccare l'ingresso digitale per risoluzione errore.	OFF2
F0101 Sovraccarico Stack	Errore software o guasto processore	➢ Spegnere e riaccendere il convertitore. ➢ Sostituire il convertitore se l'errore permane.	OFF2
F0450 Errore test BIST **(solo modalità di servizio)**	Autotest fallito	➢ Il convertitore funziona ma determinate funzioni non operano correttamente. ➢ Sostituire l'azionamento.	OFF2

6.4 Allarmi

Allarme	Cause possibili	Diagnosi e rimedio	Reazione
A0501 Limite di corrente	➢ La potenza motore non corrisponde a quella del convertitore ➢ I cavi motore sono troppo lunghi ➢ Contatti verso terra	Controllare quanto segue: 1. La potenza del motore (P0307)deve corrispondere alla potenza del convertitore (r0206). 2. Non superare i limiti di lunghezze cavi. 3. Il cavo motore ed il motore non devono avere cortocircuiti o contatti verso terra 4. I parametri motore impostati devono corrispondere al motore impiegato 5. Il motore non deve risultare ostruito o in sovraccarico ➢ Aumentare il tempo di accelerazione. ➢ Ridurre l'incremento di tensione.	--
A0502 Limite di sovratensione	➢ Raggiunto il valore limite di sovratensione. ➢ Questo allarme può essere generato in fase di rampa di decelerazione, se il regolatore del circuito intermedio è bloccato (P1240 = 0).	Se questa segnalazione viene visualizzata di continuo, controllare la tensione di entrata azionamento .	--
A0503 Limite di tensione bassa	Caduta della tensione di rete	Controllare la tensione di rete (P0210).	--
A0504 Sovratemperatura convertitore	Il valore limite di temperatura del corpo raffreddante del convertitore (P0614) è stato superato, con conseguente riduzione della frequenza d'impulsi e/o della frequenza di uscita (in base alla parametrizzazione di (P0610)	Controllare quanto segue: 1. se la temperatura ambiente rientra nei limiti prescritti. 2. che le condizioni ed il ciclo di carico siano adeguati.	--
A0505 I^2t convertitore	Si è superato il limite di allarme; la corrente viene ridotta, se parametrizzata (P0610 = 1)	Controllare se il ciclo di carico rientra nei limiti prescritti	--
A0506 Ciclo di carico convertitore	La differenza di temperatura tra il corpo raffreddante e la giunzione IGBT supera il limite di allarme	Controllare che il ciclo di carico ed i carichi di picco rientrino nei limiti prescritti	--
A0511 Sovratemperatura motore I^2t	➢ Sovraccarico motore. ➢ Ciclo di carico troppo pesante.	Controllare quanto segue: 1. che il parametro P0611 (costante di tempo I^2t motore) sia impostato sul valore adatto 2. che il parametro P0614 (limite allarme di sovraccarico I^2t motore) sia impostato ad un valore adatto	--
A0600 Allarme superamento sistema RTOS	Problema nel software	Rivolgersi al centro di assistenza	--

Allarme	Cause possibili	Diagnosi e rimedio	Reazione
A0910 Regolatore Vdc-max disattivato	➢ Il regolatore Vdc-max è stato disattivato ➢ Si verifica se la tensione di alimentazione è permanentemente troppo elevata. ➢ Si verifica se il motore viene trascinato da un carico attivo che ne causa il passaggio in funzionamento rigenerativo. ➢ Si verifica se i momenti d'inerzia in rampa di decelerazione sono molto elevati .	Controllare quanto segue: 1. che la tensione di ingresso rientri nei limiti prescritti. 2. che il carico sia commisurato al convertitore. 3. In certi casi, applicare una resistenza di frenatura.	--
A0911 Regolatore Vdc-max attivo	Il regolatore Vdc max è attivato; si incrementa così automaticamente il tempo della rampa di decelerazione per mantenere la tensione del circuito intermedio (r0026) entro i limiti	Verificare la tensione d'ingresso del convertitore (P0210)	--
A0920 Errata impostazione dei parametri ADC.	I parametri ADC non devono essere impostati allo stesso valore, dal momento in cui questo porterebbe a conflitti logici.	Controllare i parametri P0757, P0758, P0759 e P0760	--
A0922 Convertitore in assenza di carico	Convertitore in assenza di carico. Di conseguenza alcune funzioni possono non operare come alle condizioni normali di carico.	Controllare che il convertitore abbia un carico allacciato.	--

7 MICROMASTER 410 Dati caratteristici

Tabella 7-1 Dati di potenza MICROMASTER 410

Voce	**Dati tecnici**
Tensione di rete e campi di potenza	Da 100 a 120 V ± 10% 1AC 0.12 kW – 0.55 kW Da 200 a 240 V ± 10% 1AC 0,12 kW – 0,75 kW
Frequenza di di rete	da 47 a 63 Hz
Frequenza di uscita	0 Hz - 650 Hz
Fattore di potenza	≥0,7
Rendimento convertitore	da 96 a 97 %
Capacità di sovraccarico	150 % della corrente di uscita nominale per 60 secondi, poi 85 % della corrente di uscita nominale per 240 secondi (cicli da 300 secondi)
Corrente di precarica	Inferiore alla corrente nominale di ingresso
Regolazione	Lineare V/f ; quadratica V/f; Flux Current Control (FCC); Multi-point V/f
Frequenza impulsi	Da 2 kHz a 16 kHz (gradini 2 kHz) 8 kHz standard
Frequenze fisse	3; programmabili
Frequenza di salto	1; programmabile
Risoluzione valore di riferimento	0.01Hz digitali, 0.01 Hz seriali, 10 bit analogici (motopotenziometro 0.1 Hz)
Risoluzione frequenza di uscita	0.01 Hz digitale, 0.01 Hz seriale
Ingressi digitali (di tipo PNP)	3; liberamente programmabili, non isolati, compatibli con SIMATIC
Ingresso analogico	1; (da 0 a 10 V, utilizzabile per necessità come 4° ingresso digitale)
Uscita a relè	1; parametrizzabile, 30 V DC / 5 A (ohmica), 250 V AC / 2 A (induttiva)
Interfaccia seriale	RS-485, funzionamento con protocollo USS
Compatibilità elettromagnetica	Versione con filtro EMC integrato conformemente a EN 61800-3
Frenatura	Frenatura in continua e Compound
Grado di protezione	IP20
Temperatura d'esercizio	da -10°C a +50°C
Temperatura di magazzinaggio	da -40°C a +70°C
Umidità	95% UR – senza condensa
Altitudine di installazione	Sino a 1000m al di sopra del livello del mare senza fattori di riduzione
Funzioni di protezione convertitore	Tensione bassa, sovratensione, contatti a terra, cortocircuiti, antistallo motore, sovratemperatura motore e convertitore
Omologazione a norme	UL, cUL, CE, C-tick
A marchio CE	Conformità alla Direttiva europea sulla bassa tensione 73/23/EEC ed alla Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 89/336/EEC
Progettazione/Costruzione	A norma ISO 9001

Tabella 7-2 Coppie di serraggio morsetti – Sezioni dei cavi

		Allacciamento PE lato motore	Tutti gli altri morsetti di potetenza
Anzugsmoment	[Nm]	0,8	1,1
	[lbf.in]	7,1	9,8

Tabella 7-3 Dati tecnici MICROMASTER 410

Campo tensione di ingresso 1 AC 200 V – 240 V, ± 10 % (con filtro classe B incorporato)

N. di ordinazione	6SE6410-	2BB11 -2AA0	2BB12 -5AA0	2BB13 -7AA0	2BB15 -5BA0	2BB17 -5BA0
Potenza nominale motore	[kW]	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75
	[hp]	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0
Corrente max. di uscita	[A]	0,9	1,7	2,3	3,2	4,2
Corrente in ingresso	[A]	1,5	3,0	4,4	5,8	7,8
Fusibile raccomandato	[A]	10	10	10	10	16
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805
Cavi in ingresso min.	[mm^2]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	[AWG]	16	16	16	16	14
Cavi in ingresso max.	[mm^2]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	[AWG]	12	12	12	12	12
Cavi d'uscita min.	[mm^2]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	[AWG]	16	16	16	16	16
Cavi d'uscita max.	[mm^2]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	[AWG]	12	12	12	12	12
Peso	[kg]	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0
	[libbre]	1,8	1,8	1,8	2,2	2,2
Dimensioni	l [mm]	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
	a [mm]	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
	p [mm]	118.0	118.0	118.0	138.0	138,0
	l [pollici]	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
	a [pollici]	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90
	p [pollici]	4,65	4,65	4,65	5,43	5,43

Campo tensione di ingresso 1 AC 200 V – 240 V, ± 10 % (senza filtro)

N. di ordinazione	6SE6410-	2UB11 -2AA0	2UB12 -5AA0	2UB13 -7AA0	2UB15 -5BA0	2UB17 -5BA0
Potenza nominale motore	[kW]	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75
	[hp]	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0
Corrente max. di uscita	[A]	0,9	1,7	2,3	3,2	4,2
Corrente in ingresso	[A]	1,5	3,0	4,4	5,8	7,8
Fusibile raccomandato	[A]	10	10	10	10	16
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805
Cavi in ingresso min.	[mm^2]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	[AWG]	16	16	16	16	14
Cavi in ingresso max.	[mm^2]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	[AWG]	12	12	12	12	12
Cavi d'uscita min.	[mm^2]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	[AWG]	16	16	16	16	16
Cavi d'uscita max.	[mm^2]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	[AWG]	12	12	12	12	12
Peso	[kg]	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0
	[libbre]	1,8	1,8	1,8	2,2	2,2
Dimensioni	l [mm]	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
	a [mm]	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
	p [mm]	118,0	118,0	118,0	138,0	138,0
	l [pollici]	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
	a [pollici]	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90
	p [pollici]	4,65	4,65	4,65	5,43	5,43

Campo tensione di ingresso 1 AC 100 V – 120 V, ± 10 % (senza filtro)

N. di ordinazione	6SE6410-	2UA11 -2AA0	2UA12 -5AA0	2UA13 -7AA0	2UA15 -5BA0
Potenza nominale motore	[kW]	0,12	0,25	0,37	0,55
	[hp]	0,16	0,33	0,5	0,75
Corrente max. di uscita	[A]	0,9	1,7	2,3	3,2
Corrente in ingresso	[A]	4,6	7,5	10,1	13,4
Fusibile raccomandato	[A]	10	10	16	20
		3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807
Cavi in ingresso min.	[mm^2]	1,0	1,0	1,5	2,5
	[AWG]	16	16	14	12
Cavi in ingresso max.	[mm^2]	2,5	2,5	2,5	2,5
	[AWG]	12	12	12	12
Cavi d'uscita min.	[mm^2]	1,0	1,0	1,0	1,0
	[AWG]	16	16	16	16
Cavi d'uscita max.	[mm^2]	2,5	2,5	2,5	2,5
	[AWG]	12	12	12	12
Peso	[kg]	0,8	0,8	0,8	1,0
	[libbre]	1,8	1,8	1,8	2,2
Dimensioni	l [mm]	69,0	69,0	69,0	69,0
	a [mm]	150,0	150,0	150,0	150,0
	p [mm]	118,0	118,0	118,0	138,0
	l [pollici]	2,72	2,72	2,72	2,72
	a [pollici]	5,90	5,90	5,90	5,90
	p [pollici]	4,65	4,65	4,65	5,43

8 Accessori

I seguenti accessori sono disponibili quali opzioni per i MICROMASTER MM410. Per ulteriori informazioni consultare il catalogo relativo oppure rivolgersi alla più vicina rappresentanza Siemens se si necessita di assistenza.

2.2 Opzioni indipendenti dall'apparecchio

- Pannello operatore (OP)
- Kit di montaggio su guida DIN
- Kit di collegamento PC a convertitore
- Tool per messa in servizio software:
  - "DriveMonitor"
  - "Starter"

2.3 Opzioni dipendenti dall'apparecchio

- Filtro a bassa dispersione di Classe B
- Bobina di commutazione di rete

9 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

2.4 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Tutti i costruttori / assemblatori di apparecchiature elettriche che "svolgono una funzione intrinseca completa e sono commercializzate sotto forma di singole unità destinate agli utenti finali " devono conformarsi alle prescrizioni della direttiva EEC/89/336 inerente la compatibilità elettromagnetica.

Vi sono due procedure con cui i costruttori/assemblatori possono dimostrare la conformità a tale direttiva:

9.1.1 Autocertificazione

Consiste nel rilascio da parte del costruttore di una dichiarazione di conformità alle norme europee applicabili all'ambiente elettrico per cui l'apparecchiatura è stata concepita. Nella dichiarazione del costruttore si potranno citare solo le norme ufficialmente pubblicate nel Bollettino Ufficiale della Comunità Europea.

9.1.2 Descrizione tecnica della realizzazione

Si potrà preparare una descrizione tecnica dell'apparecchiatura che ne descriva le caratteristiche EMC. Tale descrizione dovrà essere approvata da un 'Organismo Competente' nominato dalla pertinente organizzazione governativa europea. La presente metodica consente il riferimento ed il ricorso a norme ancora in fase di stesura.

NOTA
In ogni caso, MICROMASTER 410 è concepito per essere impiegato esclusivamente da personale specializzato e dotato delle necessarie conoscenze sulla compatibilità elettromagnetica. Esso non va utilizzato da persone sprovviste di tali conoscenze.

Sulla base delle informazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso, le nozion del personale specializzato saranno comunque sufficienti per mettere in atto autonomamente tutte le misure necessarie atte a garantire la compatibilità elettromagnetica.

9.1.3 EMC direttiva di conformità delle prescrizioni sulle correnti armoniche

Dal 1° gennaio 2001 tutte le apparecchiature elettriche che rientrano nella direttiva EMC devono soddisfare i requisiti richiesti dalla norma EN 61000-3-2 "Limiti delle correnti armoniche di disturbo (corrente di ingresso degli apparecchi ≤ 16 A per fase)".

Tutti gli azionamenti a velocità variabile Siemens delle serie MICROMASTER, MIDIMASTER, MICROMASTER Eco e COMBIMASTER, classificati come "apparecchiature professionali" si sensi della norma, soddisfano i requisiti della norma stessa

Considerazioni speciali per gli azionamenti con potenza da 250W a 550W con alimentazione di rete di 230V 1AC impiegati per applicazioni non di tipo industriale.

Le unità di tale fascia di tensione e potenza dovranno essere corredate della seguente avvertenza:

"La presente apparecchiatura richiede l'autorizzazione dell'ente di fornitura per il collegamento a reti pubbliche". Per ulteriori informazioni consultare la norma EN 61000-3-12 alle sezioni 5.3 e 6.4. Le unità collegate a reti di fornitura industriale[1] non richiedono tale autorizzazione (vedere la EN 61800-3, sezione 6.1.2.2).

La seguente tabella descrive le emissioni di correnti armoniche da queste apparecchiature:

Dati nominali	**Corrente armonica tipica (A)**					**Corrente armonica tipica (%)**					**Distorsione di tensione tipica**		
											Dati nominali del trasformatore di distribuzione		
											10kVA	100kVA	1MVA
	3°	5°	7°	9°	11°	3°	5°	7°	9°	11°	THD (%)	THD (%)	THD (%)
250W 230V 1ac	2.40	1,70	0.95	0,40	0,20	83	59	33	14	7	0.67	0.067	0.0067
370W 230V 1ac	3.50	2.50	1.40	0,60	0,25	85	61	34	15	6	0.97	0.097	0.0097
550W 230V 1ac	4.60	3.30	1.80	0.70	0,40	87	62	34	13	8	1.27	0.127	0.0127

Non si sono ancora definite le emissioni di correnti armoniche consentite per le "apparecchiature professionali" con una potenza in ingresso > 1 kW. Di conseguenza, qualsiasi apparecchio elettrico contenente i suddetti azionamenti con una potenza di entrata >1kW non richiede l'autorizzazione di collegamento.

In alternativa, si potrà ovviare alla necessità di richiedere l'autorizzazione di collegamento installando i filtri induttivi in entrata raccomandati nei cataloghi tecnici (fatto salvo per le unità da 550W 230V 1AC).

1Si definiscono di tipo industriale le reti di distribuzione che non servono edifici adibiti ad uso domestico.

9.1.4 Applicazioni tipiche di dimensionamento EMC

Esistono tre applicazioni tipiche di dimensionamento EMC::

Caso 1: applicazioni industriali in genere

Conformità con la norma sui prodotti EMC per i sistemi elettrici di azionamento EN 68100-3 per l'impiego in **ambienti secondari (industriali)** e nella **distribuzione settoriale**.

Tabella 9-1 Caso 1 - applicazioni industriali in genere

Fenomeno EMC	**Norma**	**Livello**
Emissioni:		
Emissioni irradiate	EN 55011	Livello A1
Emissioni condotte	EN 68100-3	Limiti in fase di valutazione
Immunità:		
Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	scarica in aria di 8 kV
Impulsi di disturbo	EN 61000-4-4	cavi di potenza da 2 kV (livello 3), 1 kV di controllo (livello 3)
Campo elettromagnetico da radiofrequenza	IEC 1000-4-3	26-1000 MHz, 10 V/m

Caso 2: applicazioni industriali filtrate

Questo livello di prestazioni consente al costruttore/assemblatore di autocertificare la conformità delle proprie apparecchiature alla direttiva EMC per gli ambienti industriali, per quanto concerne le caratteristiche di prestazione EMC dei sistemi elettrici di azionamento. I limiti di prestazione sono quali descritti dalle norme sulle emissioni nelle applicazioni industriali in genere e sugli standard di immunità EN 50081-2 e EN 50082-2.

Tabella 9-2 Caso 2 - applicazioni industriali filtrate

Fenomeno EMC	**Norma**	**Livello**
Emissioni:		
Emissioni irradiate	EN 55011	Livello A1
Emissioni condotte	EN 55011	Livello A1
Immunità:		
Distorsione della tensione di rete	EN 61000-4-2	
Oscillazioni, cali e squilibri di tensione, variazioni di frequenza	EN 61000-1-2	
Campi magnetici	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	scarica in aria di 8 kV
Impulsi di disturbo	EN 61000-4-4	cavi di ptenza da 2 kV (livello 3), 2 kV di controllo (livello 4)
Campo elettromagnetico da radiofrequenza, a modulazione di ampiezza	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, linee di alimentazione e segnali<HR
Campo elettromagnetico da radiofrequenza, a modulazione di impulsi	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% ciclo di servizio, tasso di ripetizione di 200 Hz

Caso 3: applicazioni filtrate per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera

Questo livello di prestazioni consente al costruttore/assemblatore di autocertificare la conformità delle proprie apparecchiature alla direttiva EMC per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera, per quanto concerne le caratteristiche di prestazione EMC dei sistemi elettrici di azionamento, I limiti di prestazione sono quali descritti dalle norme sulle emissioni nelle applicazioni industriali in genere e di immunità EN 50081-1 e EN 50082-1.

Tabella 9-3 Caso 3 - applicazioni filtrate per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera

Fenomeno EMC	Norma	Livello
Emissioni:		
Emissioni irradiate*	EN 55022	Livello B
Emissioni condotte	EN 55022	Livello B
Immunità:		
Distorsione della tensione di rete	EN 61000-4-2	
Oscillazioni, cali e squilibri di tensione, variazioni di frequenza	EN 61000-1-2	
Campi magnetici	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	scarica in aria di 8 kV
Impulsi di disturbo	EN 61000-4-4	cavi di ptenza da 2 kV (livello 3), 2 kV di controllo (livello 4)
Campo elettromagnetico da radiofrequenza, a modulazione di impulsi	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% ciclo di servizio, tasso di ripetizione di 200 Hz

* Questi limiti dipendono dal fatto che il convertitore venga correttamente installato all'interno di una custodia metallica per apparecchiature di manovra. Se il convertitore non viene installato in tale custodia i limiti non verranno rispettati.

AVVISO

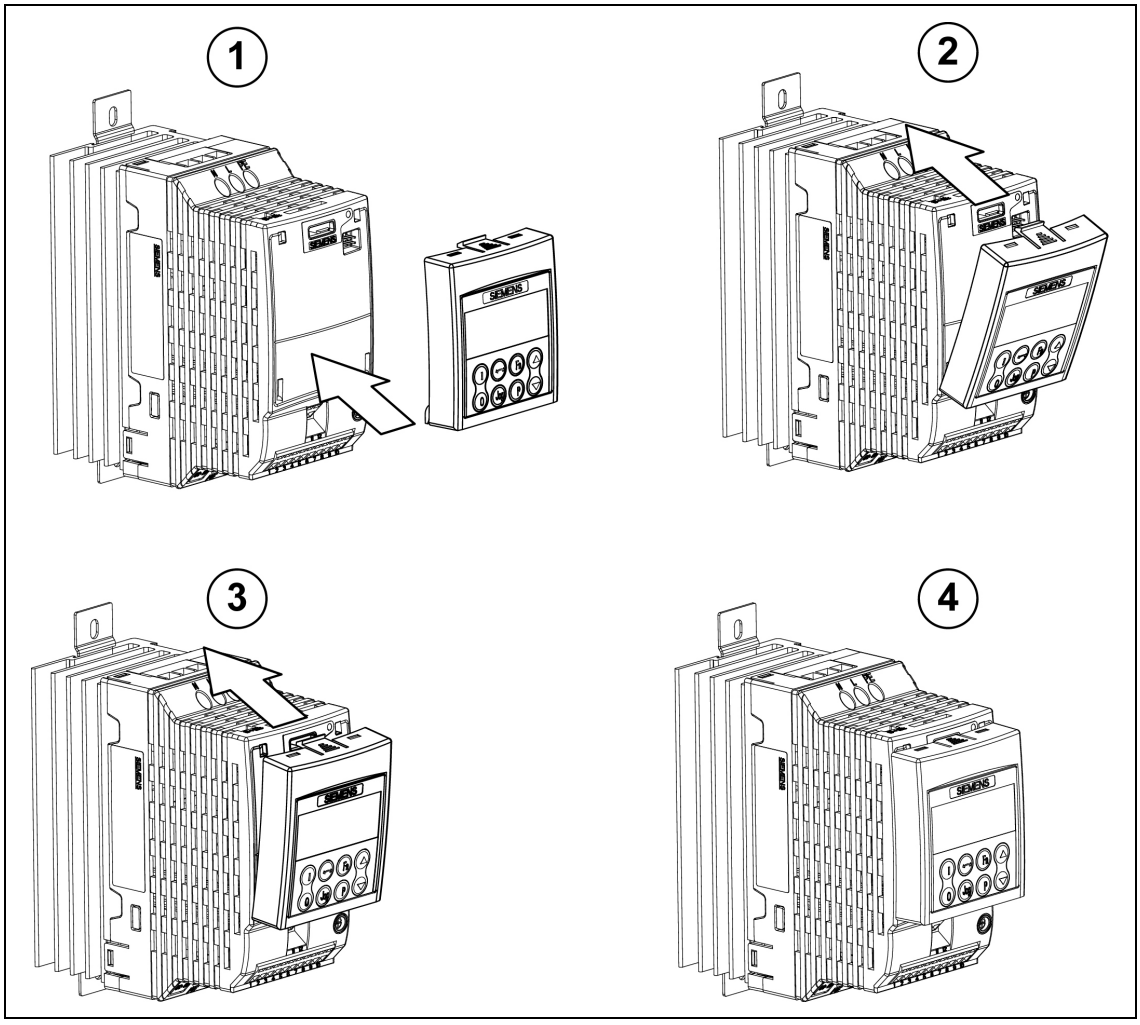
Per ottenere questi livelli di prestazione non si dovrà superare la frequenza di commutazione di default e non si dovranno impiegare cavi di lunghezza superiore ai 5 metri.

Tabella 9-4 Classificazione dei modelli

Modello	Osservazioni
Caso 1 – Applicazioni industriali in genere	
6SE6410-2U***-**A0	Unità senza filtro, tutte le tensioni e le potenze.
Caso 2 – Applicazioni industriali filtrate	
6SE6410-2B***-**A0	Tutte le unità con filtro integrato per cavi motore con schermo fino a 15 m [classe A]
Caso 3 – Applicazioni filtrate in ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera	
6SE6410-2B***-**A0	Unità con filtro integrato per cavi motore schermati fino a 5 m [Class B]
* denota che è ammesso qualsiasi valore.	

Appendici

A Installazione del pannello operatore



B Norme in vigore

Direttiva Europea bassa tensione

La gamma di prodotti MICROMASTER è conforme ai requisiti della Direttiva bassa tensione 73/23/EEC, emendata dalla Direttiva 98/68/EEC. Le unità recano la certificazione di conformità alle seguenti norme:

EN 50178 Equipaggiamenti elettronici per l'utilizzo in applicazioni di potenza

EN 60204-1 Sicurezza macchine - Apparecchiatura elettrica di controllo della macchine

Direttiva europea EMC

Quando installato secondo le raccomandazioni riportate nel presente manuale, il MICROMASTER risponde a tutti i requisiti della Direttiva EMC, definiti dalla normativa sui prodotti EMC per i sistemi d'azionamento di potenza EN61800-3.

Underwriters Laboratories

APPARECCHIATURE DI CONVERSIONE POTENZA A CLASSIFICAZIONE UL e CUL 5B33 per l'impiego in ambienti a grado di inquinamento 2

ISO 9001

Siemens plc utilizza un sistema di gestione della qualità conforme ai requisiti ISO 9001.

Avvertenza:

Direttiva macchine

L'apparecchiatura è idonea all'installazione sulle macchine. In accordo con la direttiva macchine 89/392/EC, per dichiararne la conformità occorre una certificazione separata.

Questa certificazione può essere rilasciata dal costruttore della macchina o da chi la commercializza.

C Elenco delle abbreviazioni

AC	Corrente alternata
AIN	Ingresso analogico
CT	Coppia costante
DC	Corrente continua
DIN	Ingresso digitale
EEC	Comunità Economica Europea
ELCB	Interruttore differenziale
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EMI	Interferenza elettromagnetica
FAQ	Domande frequenti
FCC	Controllo flusso di corrente
FCL	Limitazione rapida di corrente
IGBT	Transistor bipolare a gate isolato
I/O	Ingresso e Uscita
LCD	Display a cristalli liquidi
LED	Diodo luminoso
OP	Pannello operatore
PLC	Controller a logica programmabile
PTC	Coefficiente di temperatura positivo
RCCB	Interruttore differenziale
RCD	Interruttore differenziale
RPM	Giri/minuto

Indice

A

Alimentazioni non collegate a terra (IT)
funzionamento con · 26
Altitudine di installazione · 19

C

Caratteristiche · 15
Caratteristiche di protezione · 16
Caratteristiche principali · 15
Caratteristiche tecniche · 16
Cavi lunghi
funzionamento con · 27
Certificazione
Direttiva europea bassa tensione · 74
Direttiva europea EMC · 74
ISO 9001 · 74
Underwriters Laboratories · 74
Codici errore
con il LED dell'inverter standard · 57
con il pannello operatore · 57
Collegamento dell'alimentazione e del motore
alimentazione monofase · 29
Compatibilità elettromagnetica
autocertificazione · 69
descrizione tecnica della realizzazione · 69
generalità · 69
Condizioni dell'ambiente operativo · 19
Connessione di alimentazione e motore · 27
Connessione motore · 27
Connessionei dell' alimentazione · 27
Controllo flusso di corrente FCC · 48
Controllo lineare V/f · 48
Controllo quadratico · 48
Controllo V/f multi-point · 48
Coppie di serraggio morsetti · 64
Correnti armoniche
tabelle · 21

D

Dati di potenza · 63
Dati motore · 41
Dati tecnici · 64
Dimensioni e coppie di serraggio · 23
Direttive di cablaggio EMI · 30
Dotazioni opzionali indipendenti dalla variante · 67

E

EMC · 69
EMC direttiva di conformità · 70
EMI · 29
Errori e segnalazioni
inverter standard · 48
se è installato il pannello OP · 48
Esercizio tramite OP · 42

F

Frenatura Compound · 47
Frenatura in c.c. · 47
Funzionamento
protezione esterna contro il surriscaldamento del motore · 43
Funzionamento con
cavi lunghi · 27
interruttore automatico a corrente residua · 27
reti IT non collegate a terra · 26
Funzionamento di base · 34
generalità · 42
modifica dei parametri con il pannello OP · 38
protezione esterna da surriscaldamento del motore · 41

I

Impostazioni di default · 34, 36
Indicazioni di Pericolo, Attenzione e Avvertenze
generalità · *7*
Indicazioni di pericolo, di attenzione e avvertenze
funzionamento · *9*
messa in servizio · *8*
smantellamento e smaltimento · *10*
trasporto e magazzinaggio · *8*

Indicazioni di pericolo, di attenzione e di avvertenza
riparazione · *9*
Indirizzo Internet · 5
Indirizzo partner di riferimento · 5
Inquinamento atmosferico · 20
Installazione · 17
dopo un periodo di magazzinaggio · 18
Installazione del pannello operatore · 73
Installazione e raffreddamento · 20
Installazione elettrica · 26
Installazione meccanica · 22
Interferenze elettromagnetiche · 29
indicazioni per evitare le EMI · 29
Interruttore automatico a corrente residua
funzionamento con · 27
Inverter schema a blocchi · 32
Istruzioni di sicurezza · *7*

L

Livelli di accesso · 49

M

Messa in servizio · 31
Messa in servizio rapida · 39
MICROMASTER 410
accessori disponibili · 67
caratteristiche di protezione · 16
caratteristiche principali · 15
caratteristiche tecniche · 16
dati tecnici · 63
generalità · 15
Modalità di comando · 48
Modifica della frequenza di rete impostata · 35
Montaggio su guida DIN · 25

O

Operazione
avvio e arresto del motore · 46
Opzioni dipendenti dalla variante · 67

P

Pannelli operatore frontali · 33
Pannello operatore · 36
impostazioni di default · 36
sostituzione del pannello operatore · 73
stati di guasto e di pericolo · 34
Panoramica · 15
Parametri
modifica dei parametri con il pannello OP · 38
parametri di sistema · 49
Percentuale massima di umidità · 19
Perdite di potenza
rappresentazione grafica · 19
Performance EMC
applicazioni filtrate per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera · 72
applicazioni industriali filtrate · 71
Pericoli del contatto con acqua · 20
Personale qualificato · 6
Premessa · 5
Prestazioni EMC
applicazioni industriali in genere · 71
Protezione esterna contro il surriscaldamento del motore · 43

R

Radiazioni elettromagnetiche · 20
Ricerca e rimozione dei guasti · 57
Ripristino dei valori di impostazione di default · 41

S

Sagoma di foratura per MICROMASTER 410 · 22
Segnalazioni di pericolo, di attenzione e avvertenze
definizioni · *6*
Servizio di assistenza tecnica · 5
Stato del display · 34

T

Temperatura · 19

U

Urti · 20

V

Valore di riferimento frequenza · 45

Si prega di inviare suggerimenti e/o correzioni

<table>
<tr><td>A:
Siemens AG
Automation & Drives Group
SD VM 4
Postfach 3269

D-91050 Erlangen
Germania

Email:
Technical.documentation@con.siemens.co.uk</td><td>Suggerimenti

Correzioni</td></tr>
<tr><td>Da

Nome:

Società/Reparto assistenza

Indirizzo: _____

_____

Telefono: _____ / _____

Telefax: _____ / _____</td><td>Per pubblicazione/manuale:

MICROMASTER 410

Documentazione utente

Istruzioni di servizio

Numero di ordinazione:
6SE6400-5EA00-0CP0

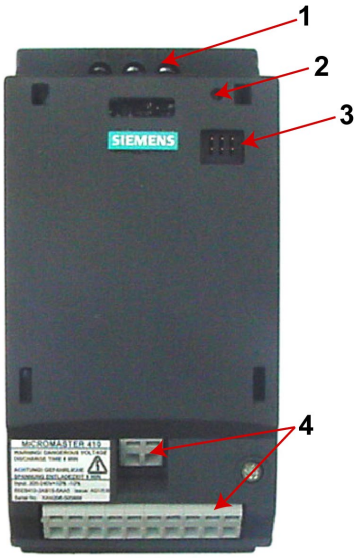
Data di pubblicazione: 10/01

Nel caso in cui si notino errori di stampa nella presente pubblicazione si prega di segnalarli utilizzando il presente modulo.

E' altresì gradito ogni suggerimento atto a migliorare la qualità e la facilità d'uso del presente manuale.</td></tr>
</table>

Particolari dell'apparecchio

Convertitore standard

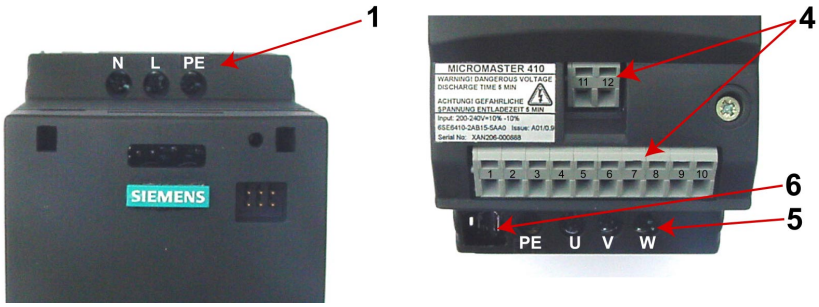


Legenda:

1. Morsetti alimentazione
2. LED di stato
3. Connettore per il pannello operatore
4. Morsetti di comando
5. Morsetti allacciamento motore
6. Morsetti DC+/DC-

Convertitore con pannello operatore installato

Allacciamenti e morsetti



Numero di ordinazione

6SE6400-5EA00-0CP0

Numero del disegno

G85139-K1790-U249-A1

Siemens AG
Settore Automation and Drives
Reparto Standard Drives (SD)
Casella postale 3269, D-91050 Erlangen
Germania

© Siemens AG, 2001
Soggetto a modifiche senza preavviso

Siemens Aktiengesellschaft

Numero di ordinazione: 6SE6400-5EA00-0CP0
Data: 10/01

Excellence in Automation & Drives: Siemens