



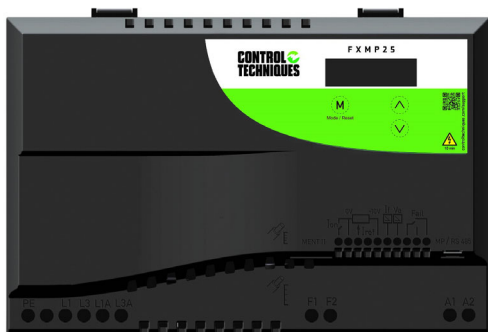
## *Guida dell'utente*

---

# **FXMP25**

---

## Controllore di campo



Codice prodotto: 0476-0020-03

Versione numero: 3

## Istruzioni del produttore

Al fini della conformità alla Direttiva UE sui macchinari 2006/42/CE, la versione inglese del presente manuale è riconosciuta come documento delle Istruzioni originali. I manuali redatti in altre lingue sono Traduzioni delle Istruzioni originali.

### Documentazione

I manuali possono essere scaricati dai seguenti siti:  
<http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Si ritiene che, al momento della stampa, le informazioni contenute nel presente manuale siano corrette, ma non vincolanti in fase contrattuale. Il costruttore si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto del manuale.

### Garanzia e responsabilità

In nessun caso e sotto nessuna circostanza il costruttore sarà responsabile di danni e guasti dovuti a cattivo uso o utilizzo improprio, a un'installazione inadeguata o a condizioni eccessive di temperatura, polvere o corrosione, o di guasti provocati dal funzionamento fuori dai valori nominali indicati. Il costruttore non è responsabile di danni indiretti e accidentali. Per tutti i dettagli sui termini della garanzia, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

### Politica ambientale

Control Techniques Ltd ha adottato un Sistema gestionale di protezione dell'ambiente (EMS) certificato in base alla norma internazionale ISO 14001.

Per maggiori informazioni sulla Politica ambientale, visitare il sito seguente:  
<http://www.drive-setup.com/environment>

### Restrizione dell'impiego di sostanze pericolose (RoHS)

I prodotti trattati dal presente manuale sono conformi con le norme europee e internazionali sulla Restrizione dell'impiego di sostanze pericolose, compresa la Direttiva UE 2011/65/EU e le Misure amministrative del Ministero dell'Industria Cinese sulla Restrizione dell'impiego di sostanze pericolose nei prodotti elettrici ed elettronici.

### Smaltimento e riciclo (WEEE)



Al termine della loro vita d'impiego, i prodotti elettronici non devono essere gettati come rifiuti domestici, bensì riciclati da parte di un'azienda specializzata nel riciclaggio di apparecchiature elettroniche. I prodotti di Control Techniques sono progettati per potere essere smontati facilmente e quindi separarne i componenti principali per un riciclo efficiente. La maggioranza dei materiali utilizzati nel prodotto è adatta per il riciclo.

L'imballaggio dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. I prodotti di grandi dimensioni sono imballati in gabbie di legno, mentre quelli più piccoli sono introdotti in robuste scatole di cartone con elevata percentuale di fibra riciclata. Le scatole di cartone possono essere riutilizzate e riciclate. Il polietilene, impiegato per la pellicola protettiva e per i sacchetti con cui avvolgere e contenere i prodotti, è anch'esso riciclabile. Per il riciclaggio o lo smaltimento di un prodotto o di un imballaggio, Control Techniques invita a rispettare i regolamenti locali in vigore e le procedure più opportune.

### Regolamento REACH

Il regolamento CE 1907/2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), richiede al fornitore di un articolo di informare il ricevente nel caso in cui tale articolo contenga una proporzione specifica di una qualsiasi sostanza considerata dalla European Chemicals Agency (ECHA) come estremamente pericolosa (Substance of Very High Concern - SVHC) e pertanto classificata da tale ente come soggetta ad autorizzazione obbligatoria.

Per maggiori informazioni sulla conformità con il regolamento REACH, visitare il sito seguente:  
<http://www.drive-setup.com/reach>

**Sede legale****Nidec Control Techniques Ltd****The Gro****Newtown****Powys****SY16 3BE****Regno Unito**

Registrata in Inghilterra e in Galles. Numero di iscrizione al registro imprese 01236886.

**Copyright**

Si ritiene che, al momento della stampa, il contenuto della presente pubblicazione sia corretto. Fedele alla politica di continuo sviluppo e miglioramento intrapresa, il costruttore si riserva il diritto di modificare senza preavviso le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto della guida.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente guida può essere riprodotta o trasmessa sotto qualsivoglia forma né con alcun mezzo elettrico o meccanico, compresi la fotocopiatura, la registrazione o qualsiasi sistema di memorizzazione o recupero dei dati, senza l'autorizzazione scritta dell'editore.

Copyright © gennaio 2023 Nidec Control Techniques Ltd

---

# Sommario

---

<b>1</b>	<b>Informazioni sulla sicurezza .....</b>	<b>7</b>
1.1	Avvertenze, Attenzioni e note .....	7
<b>2</b>	<b>Informazioni sul prodotto .....</b>	<b>11</b>
2.1	Valori nominali .....	11
2.2	Descrizione della targhetta dei valori caratteristici .....	11
2.3	Funzioni e opzioni dell'FXMP25 .....	12
<b>3</b>	<b>Installazione meccanica .....</b>	<b>13</b>
3.1	Terminali elettrici .....	15
3.2	Manutenzione ordinaria .....	15
<b>4</b>	<b>Collegamenti elettrici .....</b>	<b>16</b>
4.1	Collegamenti elettrici .....	17
4.2	Collegamenti a massa .....	17
4.3	Requisiti dell'alimentazione in c.a. ....	18
4.4	Reattori di linea .....	18
4.5	Dimensioni nominali dei cavi e taglie dei fusibili .....	19
<b>5</b>	<b>Guida introduttiva .....</b>	<b>26</b>
5.1	Tastiera e display .....	26
5.2	Reset del controllore di campo .....	27
5.3	Sicurezza .....	27
5.4	Reimpostazione del controllore sui valori di default .....	28
5.5	Salvataggio dei parametri .....	28
<b>6</b>	<b>Parametri .....</b>	<b>29</b>
6.1	Descrizioni complete dei parametri .....	30
<b>7</b>	<b>Impostazione .....</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>52</b>
8.1	Valori nominali .....	52
8.2	Declassamento in corrente dell'FXMP25 per il funzionamento a temperature oltre il valore massimo .....	52
8.3	Dissipazione di potenza .....	52
8.4	Requisiti dell'alimentazione in c.a. ....	53
8.5	Reattori di linea .....	53
8.6	Temperatura e umidità .....	54
8.7	Immagazzinamento .....	54
8.8	Altitudine .....	54
8.9	Grado IP .....	54
8.10	Gas corrosivi .....	55
8.11	Conformità RoHS .....	55
8.12	Vibrazioni .....	55
8.13	Rumore acustico .....	56
8.14	Dimensioni d'ingombro .....	56
8.15	Peso .....	56
8.16	Dimensioni nominali dei cavi e taglie dei fusibili .....	56
8.17	Compatibilità elettromagnetica (EMC) .....	57

<b>9</b>	<b>Funzioni diagnostiche .....</b>	<b>59</b>
<b>10</b>	<b>Informazioni sulla certificazione UL .....</b>	<b>63</b>
10.1	Condizioni di accettabilità .....	63
10.2	Specifiche dell'alimentazione in c.a. ....	63
10.3	Corrente massima in serv. continuo .....	63

---

# Dichiarazione di conformità

---

Control Techniques Ltd, The Gro, Newtown, Powys UK. SY16 3BE

Controllore di campo FXMP25

Il controllore di campo indicato sopra è stato progettato e prodotto in conformità alle seguenti norme europee normalizzate:

EN 61800-5-1:2007	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile - requisiti di sicurezza - elettrici, termici e di energia
EN 61800-3:2004	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile. Norma EMC sui prodotti, inclusi i metodi specifici di prova
EN 61000-6-2:2005	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norme generali. Norma sull'immunità negli ambienti industriali
EN 61000-6-4:2007	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norme generali. Norma sulle emissioni negli ambienti industriali

Le norme internazionali corrispondenti sono:

IEC 61800-5-1:2007

IEC 61800-3:2004

IEC 61000-6-2:2005

IEC 61000-6-4:2006

Questi prodotti sono conformi alla Direttiva 2006/95/CE sulla Bassa tensione e alla Direttiva 2004/108/CE sulla Compatibilità elettromagnetica (EMC).



**T. Alexander**  
VP Technology  
Newtown  
Data: 8 luglio 2010

**Questo controllore di campo elettronico è stato studiato per l'utilizzo con motori, controllori e componenti per la protezione elettrica ed altre apparecchiature appropriate, formando con essi un sistema o un prodotto finale completo.**

**La conformità alle norme di sicurezza ed EMC dipende dalla corretta installazione e configurazione dei convertitori, nonché dall'utilizzo dei filtri di ingresso specificati. L'installazione dei convertitori deve essere effettuata esclusivamente da montatori specializzati che abbiano una conoscenza approfondita dei requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC).**

**All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale siano conformi a tutte le normative pertinenti in vigore nel Paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso. Vedere la Guida dell'utente. È inoltre disponibile una Scheda tecnica EMC in cui sono contenute informazioni esaurienti sulla compatibilità elettromagnetica.**

# 1 Informazioni sulla sicurezza

## 1.1 Avvertenze, Attenzioni e note



Un riquadro contrassegnato dalla parola Avvertenza contiene informazioni essenziali per evitare pericoli per l'incolumità delle persone.



Un riquadro contrassegnato dalla parola Attenzione contiene informazioni necessarie per evitare danni al prodotto o ad altre apparecchiature.

### NOTA

Un riquadro contrassegnato dalla parola Nota contiene le informazioni necessarie per garantire il corretto funzionamento del prodotto.

## 1.2 Informazioni importanti sulla sicurezza. Pericoli. Competenze di progettisti e installatori

Questa guida si applica a prodotti destinati al controllo sia diretto (azionamenti) che indiretto (controllori, moduli opzionali e altre apparecchiature ausiliare e accessori) di motori elettrici. In tutti questi casi sono presenti pericoli associati agli azionamenti elettrici di grande potenza, e devono pertanto essere rispettate tutte le indicazioni sulla sicurezza riguardanti gli azionamenti e le apparecchiature associate.

Avvertenze specifiche sono riportate nei punti opportuni all'interno della presente guida.

Gli azionamenti e i controllori sono realizzati come componenti di livello professionale da integrare in sistemi completi. Se installati in modo errato, possono comportare pericoli per l'incolumità delle persone. L'azionamento utilizza tensioni e correnti elevate, contiene un alto livello di energia elettrica accumulata e viene impiegato per controllare attrezzature che possono causare lesioni. È necessario prestare la massima attenzione all'impianto elettrico e alle caratteristiche progettuali del sistema per evitare rischi durante il funzionamento normale o nel caso di un'anomalia dell'apparecchiatura.

La progettazione, l'installazione, la messa in servizio / avviamento e la manutenzione devono essere effettuati da personale con la necessaria formazione professionale e competenza, che abbia letto attentamente la presente guida e le informazioni sulla sicurezza qui contenute.

## 1.3 Responsabilità

È responsabilità dell'installatore assicurarsi che le apparecchiature siano installate correttamente nel rispetto di tutte le istruzioni fornite nella presente guida. L'installatore deve tenere nella dovuta considerazione la sicurezza dell'intero sistema, così da evitare qualsiasi rischio di lesioni alle persone sia durante il normale funzionamento che in caso di guasto o di utilizzo che è ragionevole ipotizzare possa essere errato.

Il costruttore non sarà responsabile per eventuali conseguenze derivanti da un'installazione dell'apparecchiatura inappropriata, trascurata o non corretta.

## 1.4 Conformità alle normative

L'installatore è ritenuto responsabile della conformità dell'impianto a tutte le normative pertinenti, come quelle nazionali sui cablaggi, quelle antinfortunistiche e quelle sulla compatibilità elettromagnetica (EMC). Egli deve altresì scegliere con grande attenzione la sezione dei conduttori, i fusibili o altri dispositivi di protezione e le connessioni di messa a terra.

Nella presente guida sono contenute tutte le istruzioni necessarie per assicurare la conformità alle norme specifiche EMC.

Tutti i macchinari destinati a essere installati all'interno dell'Unione Europea in cui viene utilizzato questo prodotto devono essere conformi alle direttive seguenti:

2006/42/CE: Sicurezza dei macchinari.

2014/30/UE: Compatibilità elettromagnetica.

## 1.5 Rischi elettrici

Le tensioni utilizzate nell'azionamento possono provocare gravi scosse elettriche e/o ustioni ed essere anche mortali. Prestare molta attenzione quando si lavora sull'azionamento o in un'area ad esso adiacente. Tensioni pericolose possono essere presenti in tutti i seguenti componenti:

- Collegamenti e cavi di alimentazione in c.a. e in c.c.
- Collegamenti e cavi di uscita al drive
- Molte parti interne all'azionamento e unità esterne opzionali

Salvo diversamente indicato, i terminali di controllo sono isolati singolarmente e non devono essere toccati.

Prima di accedere alle connessioni elettriche, scollegare l'alimentazione mediante un dispositivo di isolamento elettrico di tipo approvato.

Le funzioni ARRESTO e Safe Torque Off dell'azionamento non interrompono le tensioni pericolose dall'uscita dell'azionamento stesso, né da qualsiasi unità opzionale esterna.

L'azionamento deve essere installato seguendo le istruzioni fornite nella presente guida. La mancata osservanza di queste istruzioni può creare un pericolo d'incendio.

## 1.6 Tensione elettrica residua

L'azionamento contiene condensatori che restano carichi con una tensione di entità potenzialmente mortale anche dopo avere scollegato l'alimentazione in c.a.

Se l'azionamento è stato precedentemente messo sotto tensione, l'alimentazione in c.a. deve rimanere isolata per almeno dieci minuti prima che si possa operare all'interno dell'azionamento.

## 1.7 Rischi meccanici

Si raccomanda di tenere nella dovuta considerazione le funzioni dell'azionamento o del controllore, che potrebbero generare pericoli durante la loro esecuzione prevista o a seguito di un'anomalia di funzionamento. In ogni applicazione in cui un'anomalia dell'azionamento o del suo sistema di controllo potrebbe comportare o permettere il danneggiamento di apparecchiature, perdite operative o lesioni personali, è necessario condurre un'analisi e valutazione dei rischi e, ove opportuno, adottare ulteriori misure di contenimento dei rischi stessi (per esempio adottando sistemi di ridondanza di controllo e protezione).

**A eccezione della funzione Safe Torque Off (disabilitazione in sicurezza), nessuna delle funzioni dell'azionamento deve essere utilizzata per garantire la sicurezza del personale, ovvero esse non vanno impiegate per fini associati alla sicurezza.**

La funzione Safe Torque Off può essere utilizzata in un'applicazione associata alla sicurezza. Al progettista del sistema spetta la responsabilità di assicurare che l'intero sistema sia sicuro e progettato correttamente in base alle norme di sicurezza pertinenti.

La progettazione di sistemi di controllo associati alla sicurezza deve essere eseguita esclusivamente da personale con la formazione ed esperienza richieste. La funzione Safe Torque Off garantisce la sicurezza di una macchina solo nel caso in cui questa sia correttamente incorporata in un sistema di sicurezza completo. Il sistema deve essere sottoposto a una valutazione del rischio per avere la conferma che il rischio residuo di un evento pericoloso sia a un livello accettabile per l'applicazione.

## 1.8 Accesso alle apparecchiature

L'accesso deve essere consentito unicamente al personale autorizzato. Nel luogo di utilizzo dell'apparecchiatura, il personale deve rispettare le relative norme di sicurezza applicabili.

## 1.9 Limiti ambientali

Si raccomanda di seguire le istruzioni contenute nella presente guida riguardanti il trasporto, il deposito, l'installazione e l'uso delle apparecchiature, nonché di rispettare i limiti ambientali specificati, compresi quelli di temperatura, umidità, contaminazione, urti e vibrazioni. Fare in modo che sugli azionamenti non venga esercitata una forza eccessiva.

## 1.10 Ambienti pericolosi

Le apparecchiature non devono essere installate in un ambiente pericoloso (ossia un ambiente potenzialmente esplosivo).

## 1.11 Motore

Deve essere garantita la sicurezza del motore in condizioni di velocità variabile.

Per evitare qualsiasi rischio di lesioni fisiche, non superare la velocità massima specificata del motore.

Le basse velocità di funzionamento possono determinare il surriscaldamento del motore a causa della minore efficacia del ventilatore di raffreddamento, con un conseguente pericolo di incendio. In questo caso, sarà opportuno dotare il motore di un termistore di protezione. Se necessario, installare un elettroventilatore per la circolazione forzata dell'aria.

I valori dei parametri del motore impostati nell'azionamento influiscono sulla protezione del motore stesso. I valori predefiniti impostati nell'azionamento non devono essere considerati sufficienti al fine della sicurezza del motore. È essenziale che la corrente nominale del motore sia impostata correttamente nel rispettivo parametro.

## 1.12 Controllo del freno meccanico

Le funzioni di controllo del freno meccanico hanno lo scopo di consentire il funzionamento ben coordinato di un freno esterno con l'azionamento.

Nonostante i componenti hardware e software siano progettati per soddisfare standard elevati di qualità e robustezza, essi non sono concepiti per essere usati come funzioni di sicurezza, cioè in applicazioni in cui un eventuale guasto o anomalia di funzionamento potrebbe comportare un rischio di lesioni alle persone. In qualsiasi applicazione in cui il funzionamento non corretto del meccanismo di rilascio del freno potrebbe provocare lesioni alle persone è necessario incorporare anche dispositivi di protezione indipendenti di provata integrità.

### **1.13 Regolazione dei parametri**

Il valore di alcuni parametri incide notevolmente sul funzionamento dell'azionamento. Per questa ragione, tali parametri non devono essere modificati senza averne prima valutato attentamente gli effetti sul sistema controllato. È inoltre opportuno adottare le misure necessarie al fine di evitare cambiamenti indesiderati dovuti a errori o a manomissioni.

### **1.14 Compatibilità elettromagnetica (EMC)**

Le istruzioni per l'installazione in una serie di ambienti EMC sono fornite nella corrispondente Guida ai collegamenti elettrici. Se l'installazione presenta carenze progettuali o se altre apparecchiature non sono conformi alle norme appropriate sulla EMC, il prodotto potrebbe causare o risentire di disturbi dovuti all'interazione elettromagnetica con tali altre apparecchiature. Spetta all'installatore assicurarsi che l'apparecchiatura o il sistema nel quale è integrato il prodotto sia conforme con le normative pertinenti sulla compatibilità elettromagnetica in vigore nel luogo di utilizzo.

## 2 Informazioni sul prodotto

### 2.1 Valori nominali

#### Corrente max ingresso in serv. continuo

Il valore di corrente massima d'ingresso in servizio continuo è fornito per facilitare la scelta di cavi e fusibili. Tale valore è indicato per una condizione di caso pessimo.

Corrente di ingresso c.a. in serv. continuo A	Corrente di uscita c.c. in servizio continuo A
26	25

### 2.2 Descrizione della targhetta dei valori caratteristici

Figura 2-1 Targhetta tipica dei valori caratteristici dell'FXMP25

The diagram shows a rectangular label for the FXMP25 Field Controller. Callouts point to various parts of the label:

- FX- Campo esterno**: points to the top left of the label.
- MP- Piattaforma Mentor**: points to the top center of the label.
- 25- Corrente massima di campo (A)**: points to the '25A' output specification.
- Codice data**: points to the number '1710' on the right side.
- Tensione / frequenza / corrente d'ingresso linea**: points to the 'Input 208-480V 50-60Hz 1ph 26A' specification.
- Corrente / tensione di uscita campo**: points to the 'Output ± 430V --- 25A' specification.
- Numero di serie**: points to the barcode and 'Ser No: 3000005001'.
- Approvazioni**: points to the CE, RoHS, UL, and C Tick logos.

**Legenda dei marchi di approvazione**

	Approvazione CE	Europa
	Conformità RoHS	Europa
	Approvazione UL	Internazionale
	Approvazione C Tick	Australia

**NOTA**

#### Formato del codice della data

Il codice della data è composto da quattro numeri. I primi due numeri indicano l'anno, gli altri indicano la settimana dell'anno in cui l'azionamento è stato costruito.

#### Esempio:

Il codice data **1710** corrisponderebbe alla 10° settimana del 2017.

### 2.2.1 Corrente di uscita

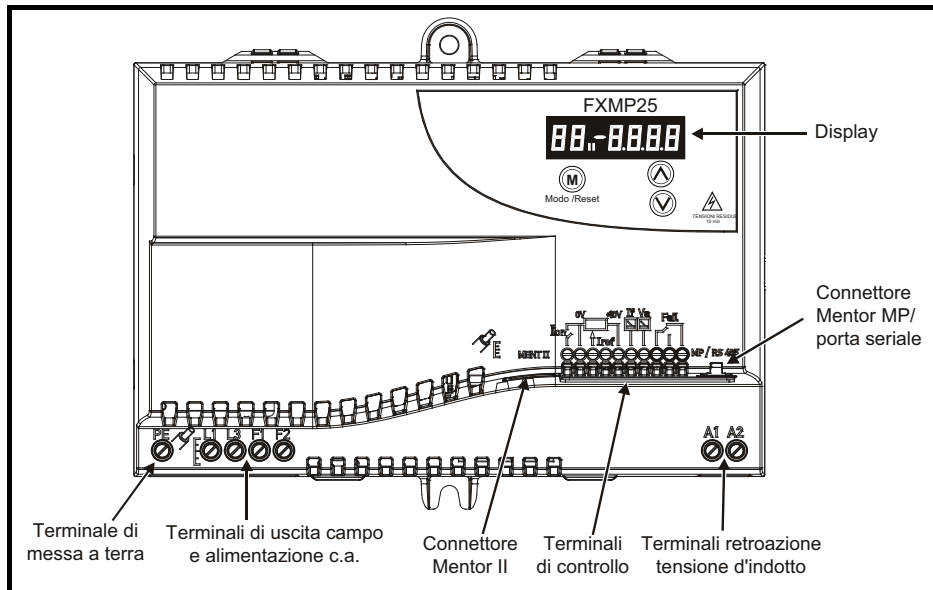
I valori di corrente di uscita in servizio continuo riportati in targhetta sono riferiti ad una temperatura massima di 40 °C (104 °F), a un'altitudine di 1000 m. Per temperature ambiente superiori a 40 °C (104 °F) e altitudini più elevate, è richiesto il declassamento in corrente. Per ulteriori informazioni sul declassamento in corrente, vedere il Capitolo 8 *Dati tecnici* a pagina 52.

### 2.2.2 Corrente di ingresso

La corrente di ingresso riportata sulla targhetta dei valori nominali è quella tipica.

## 2.3 Funzioni e opzioni dell'FXMP25

Figura 2-2 Funzioni dell'FXMP25



### 2.3.1 Opzioni disponibili per l'FXMP25

Tabella 2-1 Opzioni

Tipo	Cavo	Nome	Altri dettagli
Conduttore delle comunicazioni seriali		Cavo CT Comms	CT EIA (RS) -232 (4500-0087) CT USB (4500-0096)

### 3 Installazione meccanica



AVVERTENZA

Attenersi alle istruzioni

Attenersi alle istruzioni riguardanti l'installazione meccanica ed elettrica. In caso di dubbi o di domande, rivolgersi direttamente al fornitore dell'apparecchiatura. Al proprietario o all'utilizzatore spetta la responsabilità di assicurare che sia l'installazione del controllore di campo, sia il modo in cui ne viene gestito il funzionamento e la manutenzione, siano conformi ai requisiti previsti dalla Legge sulle condizioni di sicurezza e di igiene sul lavoro nel Regno Unito o alla legislazione, ai regolamenti e ai codici procedurali pertinenti in vigore nel Paese di utilizzo dell'apparecchiatura.



AVVERTENZA

Competenza dell'installatore

Il controllore di campo deve essere installato esclusivamente da assemblatori professionisti che conoscano in modo approfondito i requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale siano conformi a tutte le normative pertinenti in vigore nel Paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso.



AVVERTENZA

Quadro elettrico

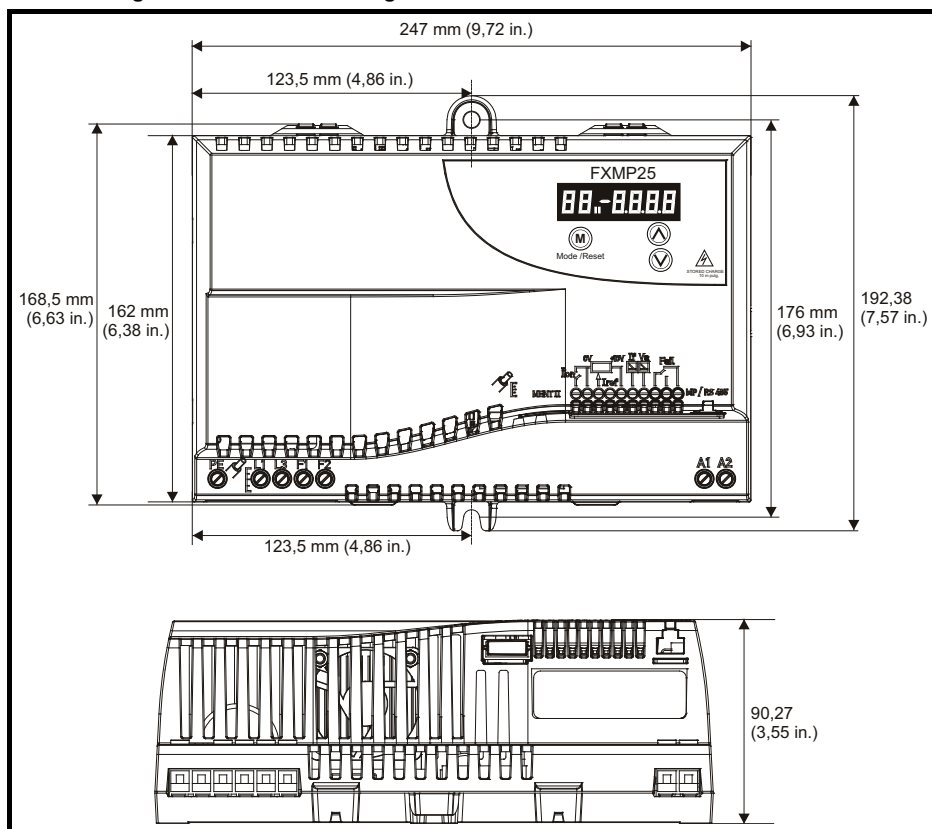
Il controllore di campo è concepito per essere montato all'interno di un quadro elettrico atto a consentirne l'accesso esclusivamente al personale specializzato e autorizzato e ad impedire l'ingresso di agenti contaminanti. È indicato per l'uso in ambienti classificati a grado di inquinamento 2 ai sensi della IEC 60664-1, cioè solamente in presenza di contaminazione secca, non conduttrice.



AVVERTENZA

Il quadro elettrico del controllore di campo non è classificato come di tipo antincendio e occorre installarne uno separato con tali caratteristiche.

**Figura 3-1 Dimensioni d'ingombro**

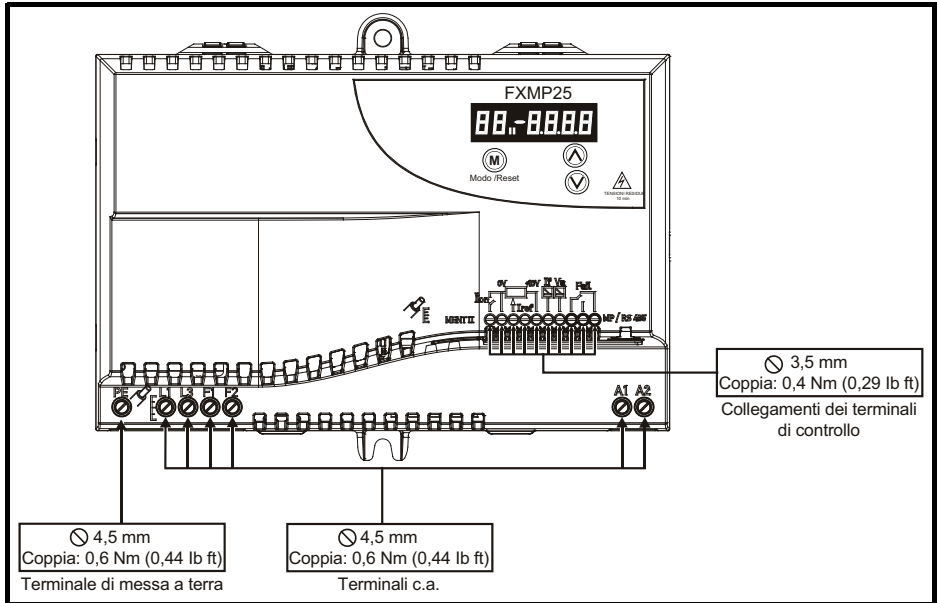


**Tabella 3-1 Informazioni sulla piastra di supporto**

Raccomandato misura viti	Range di coppia
M6	da 1,5 Nm (1,1 lb ft) a 2,5 Nm (1,8 lb ft)

### 3.1 Terminali elettrici

Figura 3-2 Ubicazione, dimensione e coppia dei terminali di potenza e di messa a terra



### 3.2 Manutenzione ordinaria

L'FXMP25 deve essere installato in un ambiente fresco, pulito e ben ventilato.

Occorre evitare che il controllore di campo venga a contatto con umidità e polvere.

Al fine di assicurare la massima affidabilità possibile dell'installazione, devono essere effettuati controlli regolari di quanto segue:

<b>Ambiente</b>	
Temperatura ambiente	Assicurarsi che la temperatura del quadro rimanga al livello massimo specificato o al di sotto dello stesso
Polvere	Assicurarsi che l'FXMP25 rimanga senza polvere
Umidità	Assicurarsi che il quadro dell'FXMP25 non presenti segni di condensa
<b>Quadro elettrico</b>	
Filtri sullo sportello del contenitore	Assicurarsi che i filtri non siano intasati e che l'aria fluisca liberamente
<b>Impianto elettrico</b>	
Collegamenti a vite	Assicurarsi che tutti i terminali a vite rimangano ben serrati
Terminali aggraffati	Assicurarsi che tutti i terminali aggraffati rimangano ben serrati – controllare periodicamente l'eventuale scolorimento che potrebbe essere causato da surriscaldamento
Cavo	Controllare tutti i cavi per l'eventuale presenza di danni

---

## 4 Collegamenti elettrici

---



AVVERTENZA

### Rischio di folgorazione

Le tensioni presenti nelle posizioni riportate di seguito possono provocare gravi scosse elettriche ed essere mortali:

- Cavi e collegamenti di alimentazione in c.a.
- Cavi e collegamenti in c.c.
- Molte parti interne del controllore di campo.
- I terminali di controllo sono isolati singolarmente e non devono essere toccati.



AVVERTENZA

### Dispositivi di isolamento

Prima di rimuovere qualsiasi coperchio dal controllore di campo o prima di effettuare un lavoro di servizio, scollegare l'alimentazione in C.A. utilizzando un dispositivo di isolamento di tipo approvato.



AVVERTENZA

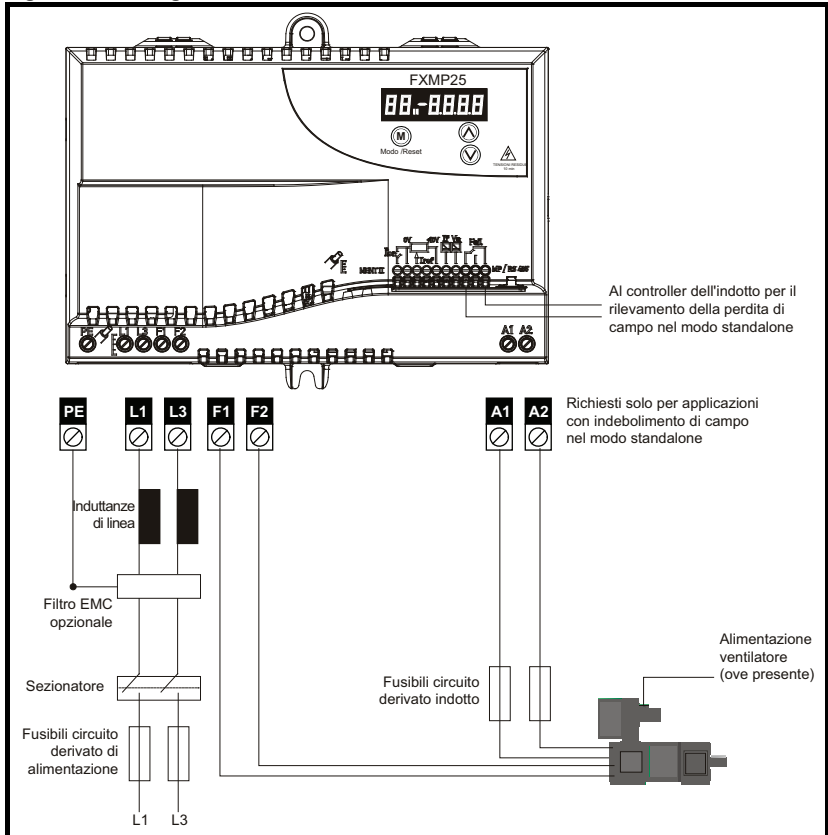
In base alla norma IEC 60664-1, il controllore di campo è idoneo all'uso con alimentazioni di categoria d'installazione III e inferiore. Questo significa che possono essere collegati direttamente in modo permanente all'alimentazione di un edificio, ma che per un'installazione all'esterno occorre un soppressore di sovratensioni (soppressione di sovratensioni transitorie) al fine di ridurre la categoria da IV a III.

## 4.1

### Collegamenti elettrici

Quando il controllore di campo è utilizzato nella modalità stand alone, deve essere presente un relè per segnalare al controllore che l'unità è andata in allarme e per proteggerla contro la velocità eccessiva.

Figura 4-1 Collegamenti di alimentazione dell'FXMP25



## 4.2

### Collegamenti a massa

Il controllore di campo deve essere collegato all'impianto di massa dell'alimentazione in c.a. Il cablaggio di massa deve essere conforme alle norme locali e ai codici di procedura in vigore. Per le eccezioni possibili, vedere la sezione 4.3.1 *Scollegamento dei MOV dalla massa* a pagina 18.



AVVERTENZA

Impedenza dell'anello di terra

L'impedenza dell'anello di terra deve essere conforme ai requisiti delle norme locali sulla sicurezza.

Il controllore di campo deve essere collegato all'impianto di massa mediante una connessione in grado di sostenere un'eventuale corrente dovuta a guasto finché il dispositivo di protezione (fusibile, ecc.) non scollega l'alimentazione in c.a. I collegamenti a massa devono essere ispezionati e provati a intervalli regolari e appropriati.

## 4.3 Requisiti dell'alimentazione in c.a.

Per informazioni dettagliate sui requisiti dell'alimentazione in c.a., consultare la sezione 8.4 *Requisiti dell'alimentazione in c.a.* a pagina 53.

### 4.3.1 Scollegamento dei MOV dalla massa

In alcune circostanze speciali, per esempio durante una prova con un potenziale elevato o in alcune situazioni con alimentazioni IT e più generatori, può rivelarsi necessario scollegare i MOV dalla massa. Qualora i MOV siano scollegati dalla massa, l'immunità del controllore di campo a impulsi di alta tensione risulta ridotta. Il collegamento a massa è pertanto indicato solo in caso di alimentazioni con categoria di sovratensione II, cioè non per il collegamento diretto all'alimentazione a bassa tensione in un edificio. Se il collegamento a massa dei MOV non è richiesto, non effettuare un collegamento a massa per l'FXMP25.

## 4.4 Reattori di linea

L'FXMP25, come tutti i convertitori SCR a commutazione naturale, provoca buchi di rete sui terminali di alimentazione in ingresso. Al fine di evitare disturbi ad altre apparecchiature collegate alla stessa alimentazione, è fortemente raccomandato l'uso di induttanze di linea esterne, in modo da limitare l'entità dei buchi di tensione che si verificano. Solitamente, tale aggiunta non è necessaria qualora si utilizzi un trasformatore dedicato per alimentare l'FXMP25.

Le seguenti raccomandazioni relative alle induttanze di linea supplementari sono state formulate in base alla norma sui sistemi elettrici di azionamento: EN 61800-3:2004 "Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile - Parte 3: Requisiti EMC e metodi di prova specifici".

**Tabella 4-1 Valori minimi di  $L_{add}$  e corrente nominale sull'induttanza per un'applicazione tipica**

Corrente di uscita campo	Tensione sistema		Corrente nominale tipica
	400 V	480 V	
A	$\mu$ H	$\mu$ H	A
25	230	290	26

#### NOTA

Negli avvolgimenti di campo tipici o negli elevati carichi di induttanza, la corrente in uscita è in c.c. filtrata e quindi la corrente efficace in ingresso è circa pari a quella in uscita in c.c.

I valori riportati sopra presuppongono un'alimentazione con un'impedenza dell'1,5% e un valore nominale minimo di 5 kA.



Il controllo di correnti minori di 250 mA (correnti di mantenimento dei tiristori) deve essere evitato. Qualora sia richiesto il controllo a questo livello, occorre installare reattori di linea per ridurre l'effetto del valore di  $dv/dt$  quando i tiristori si disinnescano.

## 4.5 Dimensioni nominali dei cavi e taglie dei fusibili



La scelta del tipo corretto di fusibili è essenziale per la sicurezza dell'impianto.

Nella sezione 2.1 *Valori nominali* a pagina 11 sono forniti i valori della corrente massima di ingresso in servizio continuo per facilitare la selezione di cavi e fusibili.

Per la selezione delle corrette dimensioni dei cavi in fase di installazione dell'FXMP25, attenersi alle norme locali sui cablaggi. Le informazioni riportate nella presente sezione sono da considerare solamente indicative.

I terminali di potenza dell'FXMP25 sono stati studiati per alloggiare cavi della dimensione massima di 5,26 mm<sup>2</sup> (10 AWG).

Le dimensioni effettive dei cavi dipendono da vari fattori, tra cui:

- Corrente massima effettiva in servizio continuo
- Temperatura ambiente
- Configurazione di supporto, montaggio e raggruppamento dei cavi
- Cadute di tensione nel cavo

Nei casi in cui la corrente di campo in servizio continuo viene ridotta, la dimensione dei cavi selezionata può essere appropriata al valore ridotto di corrente. I parametri del controllore di campo devono essere programmati con i valori corretti.

### NOTA

Quando si usano cavi di dimensioni ridotte, la taglia del fusibile di protezione del circuito di diramazione dovrà essere ridotta in proporzione alle dimensioni del cavo selezionato.

La Tabella 4-2 contiene esempi di dimensioni dei cavi in base alla IEC 60364-5-52 e alla UL508C/NEC. Le dimensioni dei cavi riportate a titolo di esempio presuppongono la presenza di tre conduttori percorsi da corrente per cavo o canalina e una temperatura ambiente di 40 °C.

**Tabella 4-2 Dimensioni tipiche dei cavi**

	IEC 60364-5-52 <sup>[1]</sup>	UL508C/Codice Elettrico Nazionale <sup>[2]</sup>
Ingresso/Uscita	4 mm <sup>2</sup>	10 AWG

1. Presuppone l'uso di cavi isolati XLPE o EPR nel metodo di montaggio B2, come da Tabella B52.5.
2. Suppone l'uso di un cavo di rame per la temperatura di 75 °C, come indicato nella Tabella 310.16 del National Electrical Code (Codice Elettrico Nazionale).

### 4.5.1 Collegamenti dell'indotto A1 A2

Il collegamento ad A1, A2 è richiesto unicamente nel modo standalone per il monitoraggio della tensione di armatura durante l'indebolimento di campo. I fusibili del circuito derivato di armatura devono essere posizionati vicini all'alimentazione dell'armatura e avere dimensioni appropriate per la protezione del cavo dai fusibili all'FXMP25. Si devono utilizzare cavi da 0,5 mm<sup>2</sup> a 5,26 mm<sup>2</sup> (da 22 AWG a 10 AWG).

#### 4.5.2 Fusibili per l'FXMP25

Tabella 4-3 Fusibili interni a semiconduttore Ferraz Shawmut\*

Tipi di fusibili	Valori nominali V c.a.	Valori nominali A	Numero catalogo	Numero rif
Extrarapido 10 x 38 mm	690	30	FR10GB69V30	M330015

\*I fusibili interni a semiconduttore sono destinati unicamente alla protezione del ponte a SCR / tiristori.

Tabella 4-4 Fusibili Ferraz Shawmut di protezione del circuito derivato dell'alimentazione

Tipi di fusibili	Valori nominali V c.a.	Valori nominali A	Numero catalogo	Numero rif	Alternativa UL classe J
Extrarapido 14 x 51 mm	500	32	FR14GG50V32	W216656	

Tabella 4-5 Fusibili Cooper Bussman di protezione del circuito derivato di alimentazione

Tipi di fusibili	Valori nominali V c.a.	Valori nominali A	Numero catalogo
Extrarapido 10,3 x 38 mm	600 V	30	LP-CC-30

Tabella 4-6 Fusibili Siba di protezione del circuito derivato di alimentazione

Tipi di fusibili	Valori nominali V c.a.	Valori nominali A	Numero catalogo
A coltello NH 000	690 V	32	20 477 13.32

**NOTA**

I fusibili raccomandati sono basati sul funzionamento con la corrente nominale. La protezione del circuito derivato di alimentazione è richiesta per il cavo e per l'elettronica interna di controllo.

#### 4.5.3 Fusibili interni a semiconduttore

I fusibili interni a semiconduttore assicurano la protezione unicamente al ponte di SCR / tiristori dell'FXMP25. I fusibili possono rompersi in caso di guasti nel circuito di campo. L'utilizzatore deve controllare i fusibili interni a semiconduttore in caso di allarme per perdita di campo (FdL) dell'FXMP25 con quest'ultimo abilitato.



AVVERTENZA

##### Rischio di folgorazione

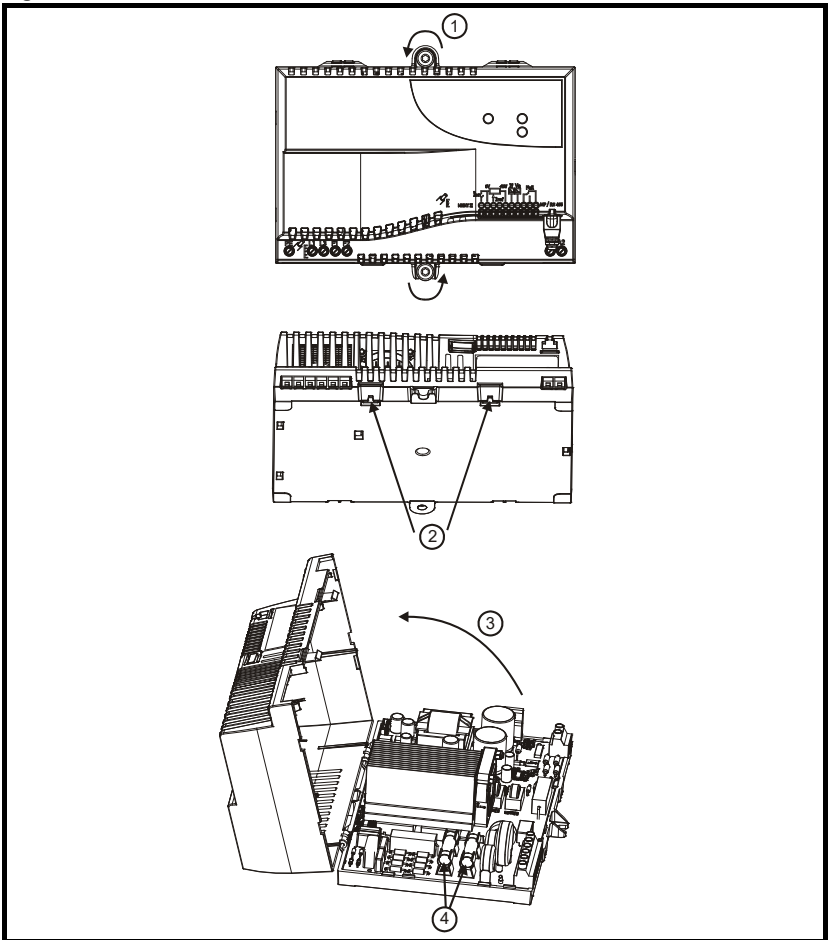
Se il controllore FXMP25 è stato precedentemente alimentato, l'alimentazione deve rimanere isolata per almeno cinque minuti. Ciò consente ai condensatori interni di scaricarsi completamente prima che il lavoro possa essere ripreso.



AVVERTENZA

Isolare l'alimentazione elettrica prima di rimuovere i fusibili interni a semiconduttore.

Figura 4-2 Rimozione dei fusibili interni a semiconduttore



1. Rimuovere le viti di montaggio (raccomandate viti M6).
2. Premere in corrispondenza dei due punti nella parte inferiore dell'FXMP25, mostrati nella figura, per sganciare i fermi della copertura dei terminali.
3. Aprire la copertura dei terminali nella direzione mostrata.
4. Rimuovere i fusibili interni a semiconduttore.

## 4.6 EMC (Compatibilità elettromagnetica)

L'FXMP25 è conforme ai requisiti di immunità (specificati nella sezione 8.17 *Compatibilità elettromagnetica (EMC)* a pagina 57), senza che occorran precauzioni speciali.

### NOTA

Può rivelarsi necessario adottare alcune misure speciali in certe applicazioni ove i cavi di controllo siano lunghi o passino all'esterno dell'edificio. Vedere sezione 4.6.1 *Immunità alle sovracorrenti transitorie dei circuiti di controllo - cavi lunghi e connessioni all'esterno di un edificio* a pagina 23.

L'emissione di disturbi in radiofrequenza può essere generata da una qualsiasi delle connessioni di alimentazione, cioè dai terminali di uscita del campo e dell'alimentazione in c.a.

Per molte applicazioni in ambienti industriali difficili, l'emissione di disturbi non è sufficiente a provocare interferenze a carico di altre apparecchiature.

Quando l'emissione di disturbi in radiofrequenza deve essere limitata, si può installare un filtro EMC.

I cavi schermati possono essere utilizzati per il campo e lo schermo deve essere bloccato su parti metalliche a massa su entrambi i lati. È raggiunta la conformità ai requisiti della normativa per cavi di lunghezza fino a 100 m.

**Tabella 4-7 Conformità alle emissioni dell'FXMP25**

Filtro	Conformità
Nessun filtro	C4
Schaffner FN3280H-25-33	C2

I filtri possono essere reperiti direttamente da Schaffner.



Il filtro raccomandato è stato selezionato in quanto compatibile con il circuito di controllo a SCR nell'unità FXMP25. Si raccomanda caldamente di non utilizzare altri tipi di filtro. Gli SCR possono essere danneggiati da filtri con impedenza di uscita non adeguata (condensatori collegati direttamente all'uscita).

**Legenda** (indicazioni riportate in ordine decrescente del livello di emissioni consentite):

- C4 EN 61800-3:2004 secondo ambiente, distribuzione limitata (Per impedire interferenze, possono essere richieste misure aggiuntive).
- C2 Norma generica per ambienti industriali EN 61000-6-4:2007.  
EN 61800-3:2004 primo ambiente, distribuzione limitata (La seguente nota di avvertenza è richiesta dalla EN 61800-3:2004).



Questo prodotto appartiene alla classe di distribuzione limitata in base alla norma IEC 61800-3. Poiché in un ambiente residenziale questo prodotto può causare interferenze radio, potrebbe rivelarsi necessario per l'utilizzatore adottare opportune misure preventive

La EN 61800-3:2004 definisce quanto segue:

- Secondo quanto definito nella norma, il primo ambiente comprende locali ad uso abitativo. Esso comprende inoltre gli stabilimenti collegati direttamente, senza trasformatori intermedi, a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici a uso abitativo.
- Il secondo ambiente comprende tutti gli stabilimenti tranne quelli collegati direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici a uso abitativo.
- Per distribuzione limitata si intende un modo di vendita in base al quale il costruttore circoscrive l'approvvigionamento di apparecchiature a fornitori, clienti o utenti che, separatamente o congiuntamente, dispongano della competenza tecnica necessaria sui requisiti EMC per quanto riguarda l'applicazione dei convertitori.

#### 4.6.1 Immunità alle sovracorrenti transitorie dei circuiti di controllo - cavi lunghi e connessioni all'esterno di un edificio

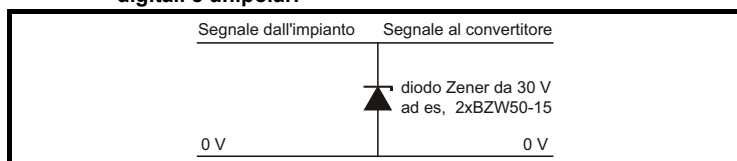
Le porte di ingresso/uscita dei circuiti di controllo sono destinate a un uso generale in macchine e sistemi di piccole dimensioni senza che debbano essere adottate precauzioni speciali.

Nelle applicazioni in cui i suddetti circuiti possono essere esposti a sovracorrenti transitorie a elevata energia, è possibile che siano richieste alcune misure speciali per evitare danni e funzionamenti anomali. Le sovracorrenti transitorie possono essere causate da fulmini o da gravi guasti all'alimentazione in combinazione con configurazioni di messa a terra che consentano elevate tensioni transitorie fra punti nominalmente collegati a terra. Ciò si rivela particolarmente pericoloso nei casi in cui i circuiti siano prolungati all'esterno della protezione di un edificio.

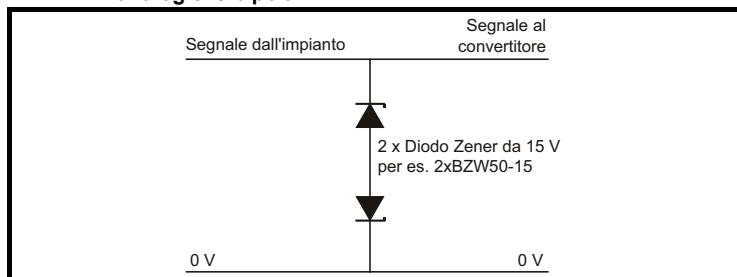
In linea di principio, se i circuiti sono destinati a passare all'esterno dell'edificio in cui si trova il convertitore, oppure se nell'edificio esistono tratti di cavo di lunghezza maggiore di 30 m, allora è consigliabile adottare precauzioni supplementari. Si deve utilizzare una delle tecniche seguenti:

1. Isolamento galvanico, cioè senza il collegamento del terminale di controllo 0 V a terra. Evitare anelli nel cablaggio di controllo, cioè assicurare che ogni conduttore di controllo sia accompagnato dal rispettivo filo di ritorno (0 V).
2. Cavo schermato con collegamento a massa supplementare dell'alimentazione. Lo schermo del cavo può essere collegato a terra a entrambe le estremità, ma in più i conduttori di terra a entrambi i capi del cavo devono essere collegati a massa insieme mediante un cavo di massa d'alimentazione (cavo di collegamento equipotenziale) avente una sezione di almeno 10 mm<sup>2</sup>, o 10 volte l'area dello schermo del cavo dei segnali, oppure tale da soddisfare i requisiti di sicurezza elettrica dell'impianto. In questo modo si ha la sicurezza che la corrente di guasto o la sovracorrente transitoria passi principalmente nel cavo di terra e non nello schermo del cavo dei segnali. Se l'edificio o l'impianto dispongono di una rete di massa comune ben progettata, questa precauzione non è necessaria.
3. Soppressione supplementare delle sovratensioni - per gli ingressi e le uscite analogici e digitali, una rete con diodo Zener o un soppressore di sovratensioni reperibile sul mercato può essere collegato in parallelo al circuito di ingresso, come mostrato nella Figura 4-3 e nella Figura 4-4.

**Figura 4-3 Soppressione delle sovracorrenti transitorie per gli ingressi e le uscite digitali e unipolari**



**Figura 4-4 Soppressione delle sovracorrenti transitorie per gli ingressi e le uscite analogici e bipolari**



Informazioni sulla sicurezza
Informazioni sul prodotto
Installazione meccanica
<b>Collegamenti elettrici</b>
Guida introduttiva
Parametri
Impostazione
Dati tecnici
Funzioni diagnostiche
Informazioni sulla certificazione UL



<b>5 (+10V)</b>	<b>Uscita utente 10 V</b>
<b>Funzione</b>	<b>Alimentazione del terminale d'ingresso analogico</b>
Tolleranza della tensione	2%
Corrente di uscita nominale	5 mA
Protezione	Oltre 5 mA, la corrente è limitata, ma non si verifica alcun allarme (la tensione è minore di 10 V se la corrente è maggiore di 5 mA)

<b>6 (If)</b>	<b>Segnale uscita corrente di campo</b>
<b>7 (Va)</b>	<b>Segnale uscita tensione d'indotto</b>
Tipo	Tensione riferita a massa
Campo di tensione	da 0 a 10 V
Corrente massima di uscita	5 mA
Resistenza di carico	2 K min
Protezione	Protezione contro il cortocircuito di 5 mA
Risoluzione	(10 bit)
Intervallo di aggiornamento	4 ms

<b>8</b>	<b>Comune relè di guasto</b>
<b>9</b>	<b>Relè di guasto normalmente aperto</b>
<b>10</b>	<b>Relè di guasto normalmente chiuso</b>
<b>Funzione</b>	<b>Indicatore di FXMP25 OK</b>
Tipo	Form C
Valori nominali	250/125 Vc.a. categoria 1/2 Carico resistivo nominale di 5 A 5 A 30 Vc.c.
Condizione dei contatti	Eccitato con l'alimentazione applicata e l'FXMP25 OK
Intervallo di aggiornamento	4 ms

## 5 Guida introduttiva

### 5.1 Tastiera e display

Il display mostra informazioni diverse in base al modo di visualizzazione selezionato. I modi di visualizzazione, illustrati di seguito, sono tre.

Figura 5-1 Modi di visualizzazione

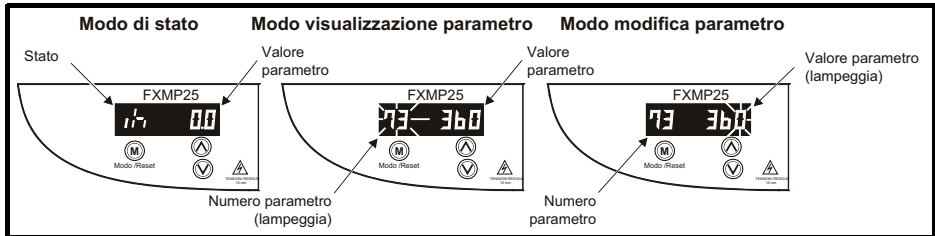
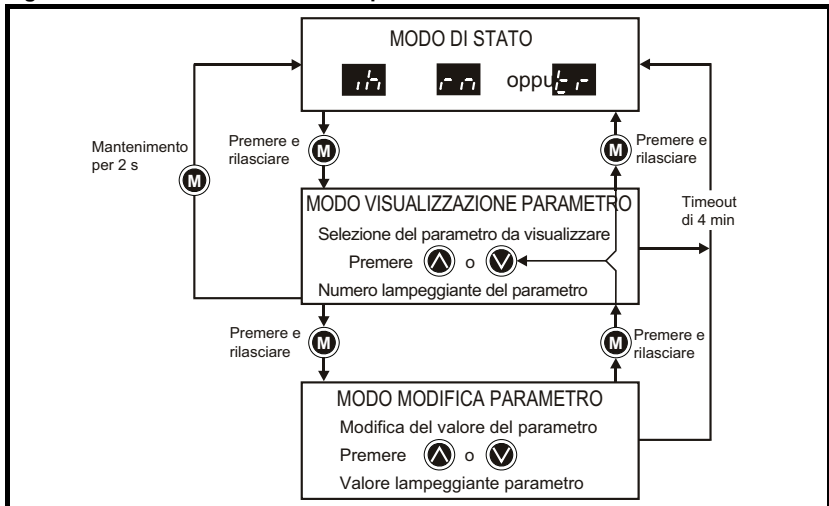


Figura 5-2 Selezione e modifica dei parametri



Se si preme e si rilascia il tasto **M** MODO, il display passa dal Modo stato al Modo visualizzazione parametro.

Nel Modo visualizzazione parametro, il display a sinistra visualizza il numero lampeggiante del parametro e in quello a destra compare il valore di detto parametro.

Il numero lampeggiante nel display a sinistra indica che i tasti **▲** su e **▼** giù selezioneranno la visualizzazione di un parametro diverso. Tenendo premuto il tasto **▲** su, il numero del parametro aumenta fino al Pr **99**.

Quando è visualizzato l'ultimo parametro, una singola pressione del tasto **▲** su fa sì che il sistema scorra fino al numero di parametro più basso disponibile nel modo corrente.

Allo stesso modo, tenendo premuto il tasto **▼** giù, il numero del parametro diminuisce finché non viene raggiunto il valore più basso e una singola pressione del tasto **▼** giù fa sì che il sistema scorra fino al numero di parametro più alto, ovvero il Pr **99**. Se si preme e si rilascia nuovamente il tasto **M** Modo, il display passa dal Modo visualizzazione parametro al Modo modifica parametro.

Nel Modo modifica parametro, il display a destra visualizza il valore lampeggiante relativo al parametro mostrato nel display a sinistra.

Se si preme il tasto **M** MODO nel Modo modifica parametro, il controllore viene riportato al Modo visualizzazione parametro. Se si preme nuovamente il tasto **M** MODO, il controllore tornerà al Modo stato, ma se si preme il tasto **▲** su o **▼** giù per cambiare il parametro visualizzato prima di agire sul tasto **M** MODO, alla pressione di quest'ultimo (tasto **M** MODO) il sistema commuterà nuovamente il display nel Modo modifica parametro. L'utente potrà così commutare molto facilmente fra i modi di visualizzazione e di modifica del parametro durante l'impostazione del controllore di campo.

Se si premono i tasti **▲** su e **▼** giù contemporaneamente quando si modifica un parametro, il valore di quest'ultimo sarà immediatamente azzerato.

Se non si effettua alcuna operazione nel Modo visualizzazione parametro o nel Modo modifica parametro per 4 minuti, il sistema passa automaticamente al Modo stato.

## 5.2 Reset del controllore di campo

Il controllore può essere resettato tramite la tastiera premendo il tasto **M** del modo per almeno due secondi nel Modo stato o visualizzazione parametro.

Un reset si rende necessario quando si verificano le condizioni seguenti:

- Per resettare il controllore andato in allarme.
- Per implementare una modifica del valore di alcuni parametri.

## 5.3 Sicurezza

Nello stato predefinito del controllore di campo, non è implementata alcuna sicurezza e quindi qualsiasi parametro R/W può essere regolato. Se il Pr **98** (codice di sicurezza utente) viene impostato su qualsiasi valore diverso da 0, il valore programmato sarà considerato come codice di sicurezza. Con un codice sicurezza programmato, all'accensione nessun parametro R/W può essere modificato. Non sarà consentito modificare alcun parametro senza avere prima inserito il codice di sicurezza. Se si seleziona il Pr **98** per la visualizzazione ed è stato programmato un codice di sicurezza, il valore indicato sarà 0 (per impedire la lettura del codice programmato).

Se è stato programmato un codice di sicurezza, qualsiasi tentativo di accedere al modo di modifica farà visualizzare l'indicazione lampeggiante 'CodE' sul display a 4 cifre del controllore di campo per invitare l'utente a digitare il suddetto codice (a condizione che si tratti di un parametro R/W e non R/O). Quando si preme il tasto **▲** su o **▼** giù, il display a 4 cifre mostrerà il codice che viene modificato e il display a 2 cifre

visualizzerà 'Co'. All'impostazione del codice, l'utente preme il tasto **M** MODO.

Se è stato digitato il codice corretto, il controllore di campo passa al Modo modifica parametro per il parametro che l'utente ha scelto di cambiare, ma se il codice non è corretto il controllore di campo torna al Modo visualizzazione parametro.

## 5.4 Reimpostazione del controllore sui valori di default

Se il Pr **00** è impostato a un valore diverso da zero e si è usciti dal modo modifica, il controllore di campo è resettato quando è inattivo (Pr **77**=OFF) e saranno caricati automaticamente i parametri predefiniti selezionati. Dopo essere stati impostati ai valori predefiniti, i parametri vengono salvati automaticamente nella EEPROM del controllore all'accensione. I valori nuovi avranno effetto dall'accensione successiva.

**Tabella 5-1 Impostazioni del Pr 00**

Valore	Display	Funzione
0	nonE	Nessuna azione
1	Eur	Valori predefiniti di carico europei
2	USA	Valori predefiniti di carico USA

**NOTA**

Se si carica il valore predefinito quando il convertitore è attivo, sul display lampeggerà l'indicazione FAIL e il Pr **00** sarà reimpostato su nonE.

**Tabella 5-2 Modi di stato**

Display sinistro	Stato	Spiegazione
	Controllore di campo inibito	Il controllore di campo è inibito in quanto è disabilitato (Pr <b>77</b> = OFF).
	Controllore di campo in allarme	Il controllore di campo è andato in allarme. Il relativo codice di allarme viene visualizzato nel display a destra (vedere il Capitolo 9 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 59).
	Controllore di campo in funzione	Il controllore di campo è in uno stato di funzionamento. Pr <b>78</b> = Modo selezionato e Pr <b>77</b> = On modo Standalone o Mentor MP Pr <b>5.77</b> =On nel modo MP o il cavo a piattina del Mentor II è collegato nel modo Mentor II.

Per impostare i valori predefiniti dal modo MP o MII, programmare Pr **78** = OFF, quindi premere per uscire dal modo modifica.  
Per potere poi accedere al Pr **00**, occorre un ciclo di potenza.

## 5.5 Salvataggio dei parametri

Quando si preme il tasto MODO per passare dal modo di modifica parametro a quello di visualizzazione parametro, i valori dei parametri vengono salvati automaticamente.

## 6 Parametri

Tutti i parametri sono disponibili con l'impostazione predefinita del Pr **78** = OFF (0)

Le abbreviazioni utilizzate nella tabella riportata sotto hanno il significato seguente:

**MP** - Nel modo Mentor MP, il controllore di campo è controllato dal Mentor MP.

**MII** - Nel modo Mentor II, il controllore di campo è controllato dal Mentor II.

**ST** - Nel modo standalone, il controllore di campo effettua esso stesso il suo controllo.

**Tabella 6-1 Tabella di consultazione rapida dei parametri**

Pr	Descrizione	MP	MII	ST	Pr	Descrizione	MP	MII	ST
00	Caricamento valori predefiniti			✓	67	Livello economia di campo			✓
01	FXMP25 OK	✓	✓	✓	68	Flusso massimo / limite tensione			✓
02	Tensione armatura			✓	69	Flusso minimo / limite tensione			✓
03	Riferimento di flusso			✓	70	Corrente di campo nominale			✓
04	Offset ingresso riferimento di flusso			✓	71	Guadagno P anello di flusso			✓
05	Scalatura riferimento di flusso			✓	72	Guadagno I anello di flusso			✓
06	Scalatura uscita tensione armatura			✓	73	Tensione di campo nominale			✓
07	Scalatura uscita flusso di campo	✓	✓	✓	74	Fattore di compensazione nominale di campo			✓
11	Scalatura retroazione corrente di campo		✓		75	Selezione modo tensione di campo			✓
12	Autotaratura			✓	76	Alimentazione in c.a.	✓		✓
25	Livello flusso FXMP25 OK		✓		77	Abilitazione controllo di campo			✓
26	Livello isteresi FXMP25 OK		✓		78	Modo di campo	✓	✓	✓
27	Livello soglia di flusso superata		✓		80	Selezione livello economia			✓
29	Punto di saturazione 1 motore			✓	90	Allarme 0	✓	✓	✓
30	Punto di saturazione 2 motore			✓	91	Allarme 1	✓	✓	✓
54	Retroazione flusso	✓	✓	✓	92	Allarme 2	✓	✓	✓
55	Richiesta flusso / tensione			✓	93	Allarme 3	✓	✓	✓
56	Retroazione corrente di campo	✓	✓	✓	94	Parametro visualizzato all'accensione			✓
57	Richiesta percentuale tensione			✓	95	Indirizzo seriale			✓
58	Angolo di innesco campo			✓	96	Velocità di trasmissione in baud			✓
59	Setpoint tensione indebolimento di campo			✓	97	Versione del software	✓	✓	✓
60	Tensione uscita campo			✓	98	Codice di sicurezza utente	✓	✓	✓
62	Guadagno P anello indebolimento di campo			✓	99	Versione software di alimentazione	✓	✓	✓
63	Guadagno I anello indebolimento di campo			✓					
64	Selezione riferimento esterno di flusso			✓					

La numerazione dei parametri è stata assegnata in modo da corrispondere ai parametri del menu 5 del Mentor MP.

Per esempio, Pr **77** FXMP=Pr **5.77** nel Mentor MP

## 6.1 Descrizioni complete dei parametri

**Tabella 6-2 Legenda della codifica dei parametri**

Codifica	Attributo
Bit	Parametro di 1 bit
FI	Filtrato: alcuni parametri i cui valori possono variare rapidamente vengono filtrati prima di essere visualizzati sulla tastiera del convertitore, in modo da essere facilmente letti.
Txt	Testo: il parametro utilizza stringhe di testo invece di numeri.
VM	Massimo variabile: il valore massimo di questo parametro può variare.
DP	Decimale; indica il numero di cifre decimali utilizzato da questo parametro.
ND	Nessun valore predefinito: quando i valori predefiniti sono caricati (salvo in fase di costruzione del convertitore o in caso di anomalia nella EEPROM), questo parametro non viene modificato.
US	Salvataggio utente: parametro salvato nella EEPROM del convertitore quando l'utente esegue un salvataggio parametri.
RW	Lettura/scrittura: può essere scritto dall'utente.
BU	Bit con default uno/privo di segno: I parametri bit con questo flag impostato su uno hanno un valore predefinito di uno (tutti gli altri parametri bit hanno il valore di default zero). I parametri non bit sono unipolari se il valore di questo flag è uno.
PS	Salvataggio allo spegnimento: il parametro è salvato automaticamente nella EEPROM del convertitore in caso di allarme di sottotensione (UV). I parametri salvati allo spegnimento vengono salvati nel convertitore anche quando l'utente esegue un salvataggio parametri.

00		Caricamento valori predefiniti									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
			1					1	1		
Campo	nonE (0), Eur (1), USA (2)										
Frequenza di aggiornamento	Aggiornato all'uscita dal modo di modifica o al reset dell'FXMP25										

Se il parametro è impostato a un valore diverso da zero e si è usciti dal modo modifica, oppure il controllore di campo è resettato quando è inattivo, saranno caricati automaticamente i parametri predefiniti selezionati. Dopo essere stati impostati ai valori predefiniti, i parametri vengono salvati automaticamente nella EEPROM interna dell'FXMP25. I nuovi valori avranno effetto dall'accensione successiva.

Valore	Display	Funzione
0	nonE	Nessuna azione
1	Eur	Caricamento valori predefiniti europei
2	USA	Caricamento valori predefiniti USA

01		FXMP25 OK									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
	1					1					
Campo	OFF (0) o On (1)										
Frequenza di aggiornamento	Background										

Indica che l'FXMP25 non è in stato di allarme.

02	Tensione indotto										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1				1			1		
Campo	da 0 a 860 V										
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background										

La tensione media c.c. in ingresso misurata rilevata sui terminali A1 e A2 del controllore di campo.

03	Riferimento di flusso										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1			1	1			1		
Campo	da 0,0 a 100,0%										
Frequenza di aggiornamento	Background										

Questo parametro visualizza il livello di segnale analogico presente sull'ingresso di riferimento flusso, un ingresso di tensione unipolare con campo valori da 0 V a +10 V.

04	Offset ingresso riferimento di flusso										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					1		1	1			
Campo	±100%										
Valore predefinito	0.0										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

All'ingresso di riferimento flusso, si può aggiungere un offset con campo valori compreso fra -100,0% e 100,0%. Se la somma dell'ingresso e dell'offset non rientra nell'intervallo da 0 a 100%, il risultato sarà limitato a 0 o al 100%.

05	Scalatura riferimento di flusso										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					3		1	1	1		
Campo	da 0,000 a 4,000										
Valore predefinito	1,000										
Frequenza di aggiornamento	Background										

L'ingresso riferimento di flusso è collegato al parametro economia di campo quando si seleziona l'ingresso flusso. Il valore massimo dell'economia di campo è 100% e quindi il valore predefinito per il parametro di scalatura è 1, pertanto la richiesta per l'ingresso 10 V è 100%.

06	Scalatura uscita tensione indotto										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
						3		1	1	1	
Campo	da 0,000 a 4,000										
Valore predefinito	1,000										
Frequenza di aggiornamento	Background										

Il valore massimo del Pr **02** è 860 che, senza alcuna scalatura, sarà convertito in 10 V. Per ottenere altre tensioni a fondo scala, questo parametro deve essere regolato dall'utente.

07	Scalatura uscita flusso di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
						3		1	1	1	
Campo	da 0,000 a 4,000										
Valore predefinito	1,500										
Frequenza di aggiornamento	Background										

Il valore predefinito 1,500 produce un'uscita di 10 V quando la retroazione è al 100% (Pr **54** Retroazione flusso).

11	Scalatura retroazione corrente di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
								1	1	1	
Campo	da 0 a 20										
Valore predefinito	10										
Frequenza di aggiornamento	Background										

Questo parametro deve essere impostato allo stesso valore del Pr **6.11** nel Mentor II quando è utilizzato con detto convertitore. Esso definisce la corrente a fondo scala in ampere.

**NOTA**

Questo parametro deve essere impostato prima di regolare il Pr **78** sul modo Mentor II. Se il parametro si trova già impostato sul modo Mentor II [Pr **78** = 2.H (2) o 2.F (3)], occorre un ciclo di potenza affinché i nuovi valori abbiano effetto.

12	Autotaratura										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1							1		
Campo	OFF (0) o On (1)										
Valore predefinito	OFF (0)										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Nel modo standalone, l'impostazione di questo parametro comanda al controllore di campo di impostare automaticamente i guadagni del suo anello di flusso. Qualora venga rilevata una tensione sull'ingresso della tensione di armatura durante l'autotartatura, l'unità andrà in allarme.

25	Livello flusso FXMP25 OK									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
					1		1	1	1	
Campo	da 0,0 a 100,0%									
Valore predefinito	6.7%									
Frequenza di aggiornamento	interno									

Questo parametro imposta il livello al quale è rilevata la perdita del campo e attiva il relè di guasto nel modo Mentor II livello 100% = flusso 150%. flusso 10% / 1,5 = 6,7, lo stesso livello dell'FXM5.

26	Livello isteresi FXMP25 OK									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
					1		1	1	1	
Campo	da 0,0 a 25,0%									
Valore predefinito	0,0%									
Frequenza di aggiornamento	interno									

Impostare l'isteresi al livello regolato nel Pr 25 per eliminare il saltellamento del relè al raggiungimento di detto livello. Se il valore risultante è pari o maggiore alla soglia Pr 25 più la metà della banda d'isteresi Pr 26, l'uscita diventa attiva, altrimenti, se il valore è minore della soglia meno la metà della banda d'isteresi, l'uscita diventa inattiva.

27	Livello soglia di flusso superata									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
	1					1				
Campo	OFF (0) o On (1)									
Frequenza di aggiornamento	interno									

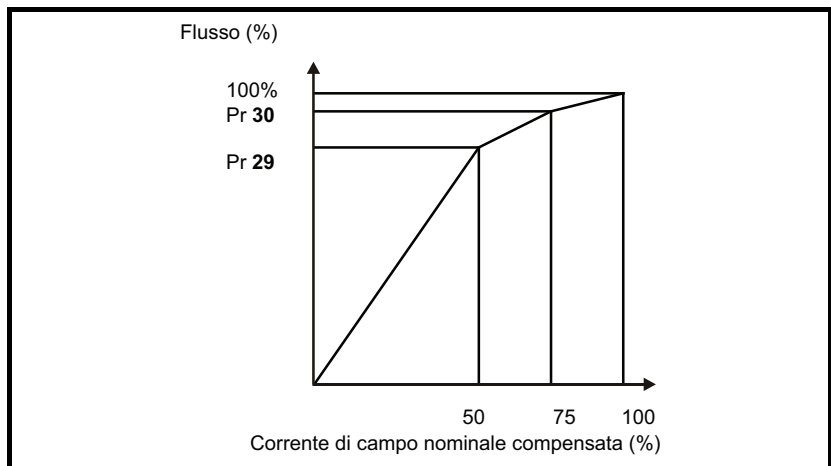
Quando è impostato su On (1), indica che il valore del flusso è al di sopra dei livelli soglia impostati nel Pr 25 e nel Pr 26.

29	Punto di saturazione 1 motore									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
							1	1	1	
Campo	da 0 a 100% del flusso nominale									
Valore predefinito	50									
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background									

Per la descrizione, vedere il Pr 30.

30	Punto di saturazione 2 motore										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Campo	da 0 a 100% del flusso nominale										
Valore predefinito	75										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Quando il motore sta funzionando nell'area di spill over, il rapporto fra la corrente di campo e il livello del flusso può essere non lineare. Il controllore di campo può comprendere gli effetti di questa non linearità rappresentando la caratteristica della corrente di campo rispetto al flusso come una serie di tre linee, come mostrato nella figura seguente.



Se il Pr 29 e il Pr 30 sono impostati ai loro valori predefiniti 50 e 75, la caratteristica diventa una linea sola e si crea un rapporto lineare fra la stima del flusso effettuata dal controllore di campo e la corrente di campo. Se l'impostazione del Pr 29 e del Pr 30 viene portata oltre 50 e 75, la stima del flusso effettuata da controllore di campo può includere l'effetto della non linearità. Probabilmente, tali informazioni non saranno disponibili per l'impostazione di questi parametri, quindi i valori vengono determinati durante la prova di autotaratura con motore in rotazione (unicamente nel modo Mentor MP). Per impostare questi valori nel modo standalone, adottare la procedura seguente:

- Assicurarsi che i Pr 29, Pr 30, Pr 68 e Pr 74 siano impostati al rispettivo valore predefinito del 50%, 75%, 100% e 100%.
- Impostare la richiesta di velocità a 1/4 della *Velocità base*, quindi azionare la macchina fino a detta velocità, controllando quest'ultima con un dispositivo portatile.
- Se la velocità della macchina è minore di 1/4 della velocità base (la condizione che si verifica generalmente), diminuire il *Fattore di compensazione campo* (Pr 74) fino a ottenere la velocità corretta della macchina. Se la velocità della macchina è maggiore di 1/4 della velocità base (condizione possibile unicamente in caso di corrente di campo bassa riportata nella targhetta dei dati caratteristici del motore), aumentare la corrente di campo nominale (Pr 70) fino a ottenere la velocità corretta della macchina.
- Impostare il Pr 68 *Flusso massimo* al 75% e misurare la velocità effettiva della macchina (velocità 75).

- Impostare il Pr **68** *Flusso massimo* al 50% e misurare la velocità effettiva della macchina (velocità 50).
- Arrestare la macchina e reimpostare il Pr **68** *Flusso massimo* al 100%.
- Impostare il Pr **29** *Punto di saturazione motore 1* = 50 x velocità impostata / velocità effettiva (velocità 50).
- Impostare il Pr **30** *Punto di saturazione motore 2* = 75 x velocità impostata / velocità effettiva (velocità 75).
- Per salvare i parametri, premere il tasto del modo.

54	Retroazione flusso									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
		1			1	1				
Campo	±150.0%									
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background									

Retroazione del flusso dopo la conversione corrente - flusso, vedere punti di saturazione motore nella Tabella 6-1 *Tabella di consultazione rapida dei parametri* a pagina 29.

55	Richiesta flusso / tensione									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
		1			1	1				
Campo	±120.0%									
Frequenza di aggiornamento	Periodo alimentazione di rete / 6 ms									

Nel modo corrente, la richiesta di flusso dall'anello di spill over è soggetta ai limiti del Pr **68** e del Pr **69**. Nel modo tensione [Pr **75**=On (1)], la richiesta di tensione è soggetta ai limiti del Pr **68** e del Pr **69**.

56	Retroazione corrente di campo									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
		1			2	1				
Campo	±25,00 A									
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background									

Retroazione della corrente in ampere.

57	Richiesta percentuale tensione									
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
		1			1	1				
Campo	±150,0% (da 0 a 150% nel modo semicontrollo)									
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background									

Indica la richiesta della percentuale di tensione. Un valore negativo nel modo pieno controllo indica l'assorbimento di energia per ottenere più rapidamente un abbassamento del campo.

58	Angolo di innesco campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1			1	1					
Campo	da 0,0 a 180,0°										
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background										

0° = completamente fasato in avanti, piena tensione applicata al campo

59	Setpoint tensione indebolimento di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Campo	da 0 a 750 V										
Valore predefinito	Eur: 400, USA: 480										
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background										

Valore programmabile della forza controelettromotrice di armatura o della tensione di armatura (modo standalone), in volt, al quale il campo inizia a indebolirsi. Definita come la tensione alla quale si raggiunge la velocità base.

60	Tensione uscita campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1				1					
Campo	da 0 a 500 V										
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background										

Tensione calcolata generata sui terminali di uscita del campo. È calcolata dalla tensione di rete applicata e dall'angolo di innesco.

62	Guadagno P anello indebolimento di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2		1	1	1		
Campo	da 0,00 a 99,99										
Valore predefinito	0.40										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Guadagni utilizzati durante l'indebolimento di campo. L'impostazione di questi guadagni a un valore eccessivo può produrre instabilità durante l'indebolimento di campo.

63	Guadagno l anello indebolimento di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2		1	1	1		
Campo	da 0,00 a 99,99										
Valore predefinito	5,00										
Frequenza di aggiornamento	Letture in background										

Guadagni utilizzati durante l'indebolimento di campo. L'impostazione di questi guadagni a un valore eccessivo può produrre instabilità durante l'indebolimento di campo.

64	Selezione riferimento esterno di flusso										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1			
Campo	da OFF (0) a On (1)										
Valore predefinito	OFF (0)										
Frequenza di aggiornamento	Letture in background										

Quando questo parametro è impostato su OFF (0), il controllore di campo funziona con l'anello di spill over si controllo della tensione di armatura. Quando è impostato su On (1), il livello del flusso è determinato dal riferimento sul terminale 3.

67	Livello economia di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					1		1	1	1		
Campo	da 0,0 a 100%										
Valore predefinito	25,0%										
Frequenza di aggiornamento	Letture in background										

Nel modo standalone, se il controllore di campo deve essere utilizzato nel modo flusso Pr 64=On (1), questo parametro diventerebbe il riferimento esterno di flusso dell'anello di controllo del campo.

Con il Pr 64 = OFF (0), questo parametro diventa il riferimento selezionato quando il terminale Ion è aperto.

68	Flusso massimo / limite tensione										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
				1	1		1	1	1		
Campo	da 0 a MAX_FIELD_FLUX										
Valore predefinito	100,0%										
Frequenza di aggiornamento	Letture in background										

Valore programmabile della richiesta di flusso massimo dell'anello di spill over. Il valore massimo di questo parametro dipende dall'impostazione della corrente nominale Pr **70**.  
 $MAX\_FIELD\_FLUX = 100 \times 25 / Pr\ 70$ . Per valori del Pr **70** minori di 20,8 A, il MAX\_FIELD\_FLUX viene limitato al 120%.

Richiesta di tensione massima quando è selezionato il modo tensione di campo  
 Pr **75** = On (1).

<b>69</b>		<b>Flusso minimo / limite tensione</b>									
<b>Codifica</b>	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
				1	1		1	1	1		
<b>Campo</b>	da 0,0 a MAX_FIELD_FLUX										
<b>Valore predefinito</b>	50.0%										
<b>Frequenza di aggiornamento</b>	Lettura in background										

Valore minimo della richiesta di flusso per impedire un eccessivo indebolimento di campo e quindi una velocità troppo elevata. Richiesta di tensione minima quando è selezionato il modo tensione di campo Pr **75** = On (1).

<b>70</b>		<b>Corrente di campo nominale</b>									
<b>Codifica</b>	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2		1	1	1		
<b>Campo</b>	da 0,00 a 25,00 A										
<b>Valore predefinito</b>	Eur: 5.00, USA: 25.00										
<b>Frequenza di aggiornamento</b>	Lettura in background										

Questo parametro verrà impostato al valore della corrente di campo del motore e definirà il punto del 100% per il controllore di campo.

<b>71</b>		<b>Guadagno P anello di flusso</b>									
<b>Codifica</b>	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2		1	1	1		
<b>Campo</b>	da 0 a 30,00										
<b>Valore predefinito</b>	3.00										
<b>Frequenza di aggiornamento</b>	Lettura in background										

L'aumento di questo parametro consentirà all'anello di seguire la richiesta di corrente più da vicino. L'impostazione di un valore eccessivamente alto produce instabilità.

72	Guadagno l anello di flusso										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					1		1	1	1		
Campo	da 0,00 a 300,0										
Valore predefinito	60.0										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

L'aumento di questo parametro consentirà all'anello di seguire la richiesta di flusso più da vicino. L'impostazione di valori eccessivamente alti produce instabilità.

73	Tensione di campo nominale										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Campo	da 0 a 500 V										
Valore predefinito	Eur: 360, USA: 300										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Questo parametro va impostato alla tensione di campo nominale del motore.

74	Fattore di compensazione nominale di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Campo	da 0 a 100%										
Valore predefinito	100%										
Frequenza di aggiornamento	Background										

La corrente di campo nominale riportata nella targhetta dei dati caratteristici è generalmente indicata per un campo freddo. A questo livello di corrente, la macchina presenta un flusso eccessivo, che determina una forza controelettromotrice della macchina più elevata del previsto. Questo parametro può essere regolato monitorando la tensione d'indotto durante la rotazione a piena velocità. Per ulteriori informazioni, vedere il Pr 30 a pagina 29.

75	Selezione modo tensione di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
	1						1	1			
Campo	da OFF (0) a On (1)										
Valore predefinito	Eur: OFF (0), USA: On (1)										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Quando questo parametro è impostato su 1, il controllore di campo funziona in modo tensione. Al campo è applicata una tensione fissa in luogo della corrente regolata.

76	Alimentazione in c.a.										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1				1					
Campo	da 0 a 550 Vc.a. efficaci										
Frequenza di aggiornamento	Scrittura in background										

Questo parametro indica l'alimentazione media in c.a. efficace sui terminali d'ingresso. È filtrato da un filtro di primo ordine di 100 ms.

77	Abilitazione controllo di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
			1				1	1	1		
Campo	da OFF (0) a On (1)										
Valore predefinito	OFF (0)										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Quando questo parametro è impostato su OFF (0), il controllore di campo è disabilitato. L'impostazione di questo parametro su On (1) abilita il controllore di campo.

78	Modo di campo										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
			1				1	1			
Campo	OFF(0),M P(1),2.H(2),2.F(3),St.H(4),St.F(5)										
Valore predefinito	OFF (0)										
Frequenza di aggiornamento	Aggiornato al reset del controllore di campo										

Fornisce l'opzione per il modo di funzionamento e il ponte semicontrollato o interamente controllato

Pr 78 = 0--- Nessuna modalità selezionata (OFF)

Pr 78 = 1--- Modalità Mentor MP (M P)

Pr 78 = 2--- Modalità Mentor II, ponte semicontrollato (2.H)

Pr 78 = 3--- Modalità Mentor II, ponte interamente controllato (2.H)

Pr 78 = 4--- Standalone, ponte semicontrollato (St.H)

Pr 78 = 5--- Standalone, ponte interamente controllato (St.H)

Un reset è necessario affinché il cambiamento di modo abbia effetto e il comando sia trasferito al processore di potenza. Il reset si può ottenere tenendo premuto il tasto del modo per 2 secondi.

**NOTA**

Una volta impostato un modo di funzionamento, il controllore deve essere spento e riaccessato per cambiare modo.

- Immettere il nuovo modo nel Pr **78**
- Reset
- Spegner e riaccendere

Il nuovo modo avrà quindi effetto.

**NOTA**

Quando sono richiesti i modi Mentor II [2.H (2) 2.F (3)], il Pr **11** deve essere impostato prima del Pr **78**. Se il Pr **11** viene modificato dopo il Pr **78**=2.H (2) o 2.F (3), occorre un ciclo di potenza affinché i nuovi valori abbiano effetto.

**Raccomandazioni**

**Ponte semicontrollato**

Generalmente, utilizzare il semicontrollo in quanto produce solitamente un'ondulazione di corrente meno ampia. Ciò si traduce in una minore ondulazione di coppia nel motore.

**Ponte interamente controllato**

Il pieno controllo fa sì che il ponte a SCR spinga la corrente di campo più velocemente verso lo zero a ogni semiciclo. Ciò determina un'ampiezza maggiore dell'ondulazione di corrente, ma assicura un controllo più rapido del livello di corrente di campo. Utilizzare il pieno controllo nelle condizioni seguenti:

- Quando è richiesto un indebolimento di campo molto rapido
- Se la diminuzione naturale del campo definita da  $\left(\frac{L}{R}\right)$  è più lenta dell'accelerazione richiesta, allora occorre il controllo pieno del campo.

**NOTA**

Il Pr **78** può essere modificato durante il funzionamento con passaggio fra St.H (4) e St.F (5).

**NOTA**

Quando si controlla l'FXMP con il Mentor MP, la versione firmware di quest'ultimo deve essere la V01.05.01 o successiva (Pr **11.29** = 01.05, Pr **11.34** = 1).

<b>80</b>	<b>Selezione livello economia</b>										
<b>Codifica</b>	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
	1	1				1					
<b>Campo</b>	da OFF (0) a On (1)										
<b>Frequenza di aggiornamento</b>	Lettura in background										

Indica che è stato selezionato il livello dell'economia di campo.

<b>90</b>	<b>Allarme 0</b>										
<b>91</b>	<b>Allarme 1</b>										
<b>92</b>	<b>Allarme 2</b>										
<b>93</b>	<b>Allarme 3</b>										
<b>Codifica</b>	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
			1			1			1	1	
<b>Campo</b>	da 0 a 255										
<b>Frequenza di aggiornamento</b>	Scrittura in background										

Indica gli ultimi quattro allarmi del controllore di campo.

Informazioni sulla sicurezza
Informazioni sul prodotto
Installazione meccanica
Collegamenti elettrici
Guida introduttiva
<b>Parametri</b>
Impostazione
Dati tecnici
Funzioni diagnostiche
Informazioni sulla certificazione UL

94	Parametro visualizzato all'accensione										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Campo	da 00 a 98										
Valore predefinito	54										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Questo parametro definisce quale parametro viene visualizzato all'accensione. Quando il controllore di campo entra nel modo di stato, viene visualizzato anche questo parametro.

95	Indirizzo seriale										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Campo	da 0 a 247										
Valore predefinito	1										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

Questo parametro serve per definire l'indirizzo esclusivo del controllore di campo per l'interfaccia seriale. Il controllore di campo è sempre un'unità slave.

Gli indirizzi fra 0 e 247 sono consentiti. L'indirizzo 0 serve per l'indirizzamento globale a tutte le unità slave, quindi non deve essere impostato in questo parametro.

96	Velocità di trasmissione in baud										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
			1				1	1	1		
Campo	da 0 a 4										
Valore predefinito	3										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										

È utilizzato per definire la velocità di trasmissione in baud dell'interfaccia seriale.

Valore comunic	Stringa/ baud rate
0	2400
1	4800
2	9600
3	19200
4	38400

Questo parametro può essere modificato attraverso la tastiera del controllore di campo o la stessa interfaccia delle comunicazioni. Se la modifica viene apportata mediante l'interfaccia delle comunicazioni, la risposta al comando utilizza la velocità di trasferimento in baud di origine. L'unità master deve attendere almeno 20 ms prima di inviare un altro messaggio utilizzando la nuova velocità di trasmissione (baud rate).

97	Versione del software										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2	1			1		
Campo	da 1,00 a 99,99										
Frequenza di aggiornamento	scrittura all'accensione										

La versione software del controllore di campo è rappresentata da due numeri xx.yy. xx specifica un cambiamento che influisce sulla compatibilità hardware, yy un cambiamento che incide sulla documentazione del prodotto.

98	Codice di sicurezza utente										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
						1	1	1	1		
Campo	da 0 a 999										
Valore predefinito	0										
Frequenza di aggiornamento	Lettura in background										


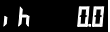

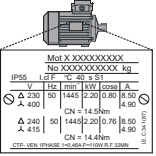
Se in questo parametro si programma un numero diverso da 0, viene applicata la sicurezza utente in modo che nessun parametro possa essere regolato. Quando viene visualizzato e la sicurezza è attivata, questo parametro riporta il valore zero.

99	Versione software di alimentazione										
Codifica	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2	1			1		
Campo	da 1,00 a 99,99										
Frequenza di aggiornamento	scrittura all'accensione										

La versione software della scheda di alimentazione è rappresentata da due numeri xx.yy. xx specifica un cambiamento che influisce sulla compatibilità hardware, yy un cambiamento che incide sulla documentazione del prodotto.

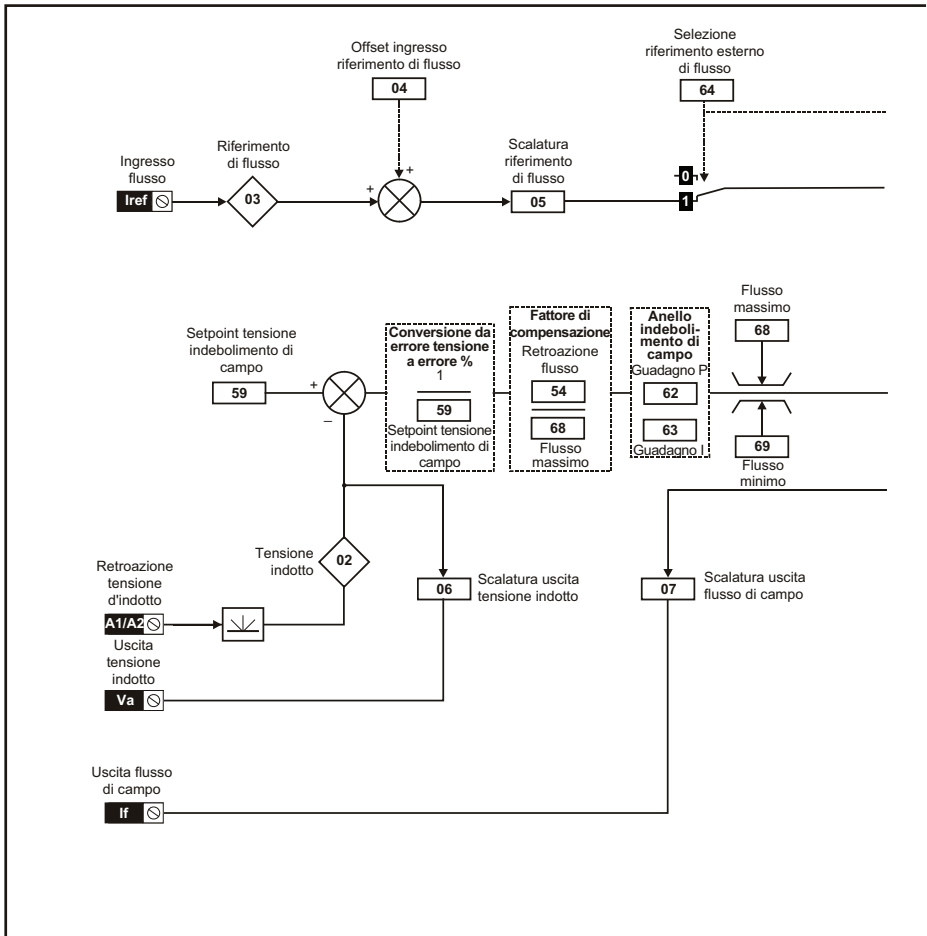
# 7 Impostazione

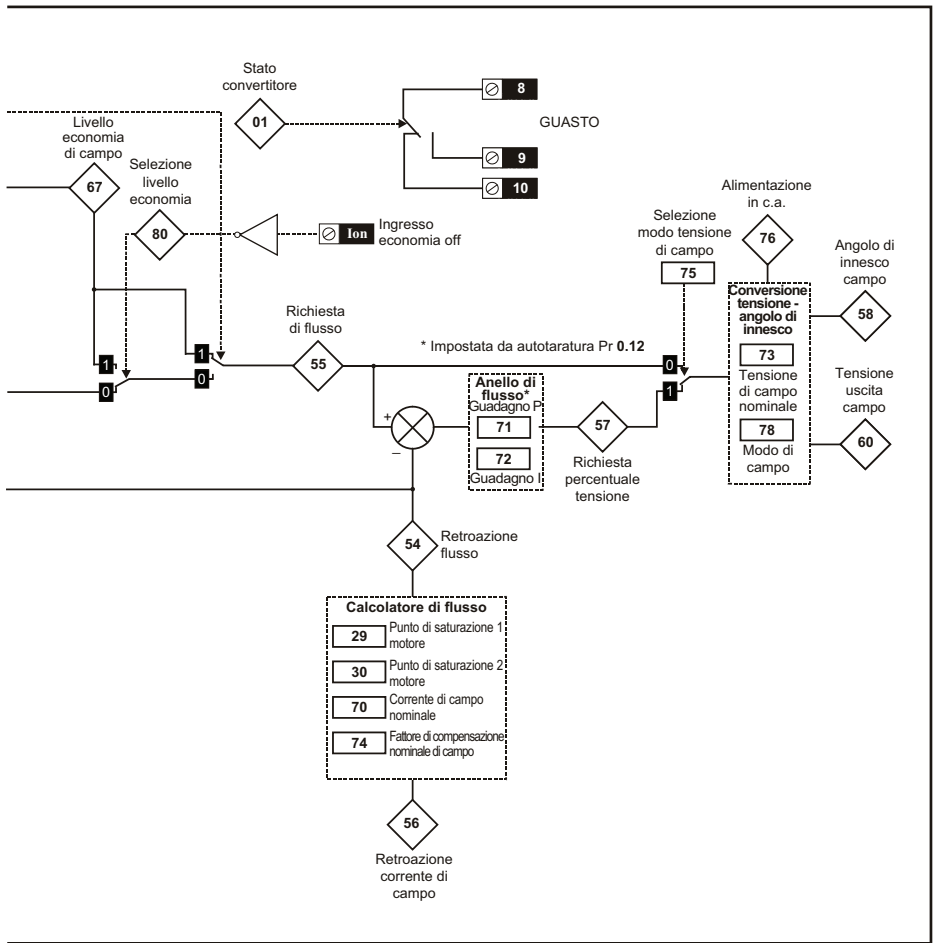
**Tabella 7-1 Messa in servizio con avviamento rapido / avviamento dai valori predefiniti per il modo standalone**

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	<p>Assicurarsi che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il campo del motore sia collegato.</li> <li>Se è richiesto l'indebolimento di campo, la retroazione dell'armatura è collegata alle connessioni A1 e A2.</li> <li>Il relè deve essere collegato al controllore dell'armatura per indicare quando un controllore di campo è andato in allarme per evitare una condizione di velocità eccessiva dovuta alla perdita d'eccitazione del campo.</li> </ul>	
Accendere il controllore di campo	<p>Assicurarsi che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il controllore di campo visualizzi: </li> <li>Se il controllore di campo va in allarme, vedere il Capitolo 9 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 59.</li> </ul>	
Immettere i dati nominali della targhetta del motore	<p><b>Dai valori predefiniti europei:</b> Immettere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrente di campo nominale nel Pr 70</li> <li>Tensione di campo nominale nel Pr 73</li> </ul> <p><b>Dai valori predefiniti USA:</b> Immettere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione di campo nominale nel Pr 73</li> </ul>	
Selezionare il modo di campo	<p>I modi seguenti possono essere selezionati per il modo standalone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>78</b> (Modo campo) = St.H (4) per il modo standalone, semicontrollo.</li> <li>Impostare il Pr <b>78</b> (Modo campo) = St.H (5) per il modo standalone, controllo pieno.</li> <li>Effettuare un reset premendo il tasto del modo per almeno 2 secondi.</li> </ul>	
Autotaratura	<p><b>Autotaratura per i guadagni dell'anello di flusso (non richiesta nel modo tensione {valori predefiniti USA})</b> Quando si esegue questa operazione, il controllore di campo imposta automaticamente i suoi guadagni dell'anello di flusso, Guadagno P anello di flusso (Pr <b>71</b>), Guadagno I anello di flusso (Pr <b>72</b>). Per eseguire un'autotaratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>12</b> (Autotaratura) = On (1)</li> <li>Impostare il Pr <b>77</b> (Abilitazione controllo di campo) = On (1)</li> </ul>	
Impostazione per l'indebolimento di campo	<p>Se occorre l'indebolimento di campo:</p> <p><b>Dai valori predefiniti europei:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>59</b> (Setpoint tensione indebolimento di campo)</li> <li>Impostare il Pr <b>69</b> (flusso minimo / limite tensione)</li> </ul> <p><b>Dai valori predefiniti USA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>59</b> (Setpoint tensione indebolimento di campo)</li> <li>Impostare il Pr <b>69</b> (flusso minimo / limite tensione)</li> <li>Impostare il Pr <b>70</b> (Corrente di campo nominale)</li> </ul>	
Abilitazione del controllore di campo	<p>Per abilitare il controllore di campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>77</b> (Autotaratura) = On (1)</li> </ul>	
Chiudere il ponticello dell'economia di campo	<p>Chiudere l'ingresso dell'economia di campo (Ion) affinché il Pr <b>80</b> (Selezione livello economia) sia OFF (0).</p>	

Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione meccanica	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	Parametri	<b>Impostazione</b>	Dati tecnici	Funzioni diagnostiche	Informazioni sulla certificazione UL
------------------------------	---------------------------	-------------------------	------------------------	--------------------	-----------	---------------------	--------------	-----------------------	--------------------------------------

**Figura 7-1 Diagramma logico del modo standalone**





Informazioni sulla sicurezza
Informazioni sul prodotto
Installazione meccanica
Collegamenti elettrici
Guida introduttiva
Parametri
<b>Impostazione</b>
Dati tecnici
Funzioni diagnostiche
Informazioni sulla certificazione UL

**Tabella 7-2 Messa in servizio con avviamento rapido / avviamento dai valori predefiniti per il modo Mentor MP**




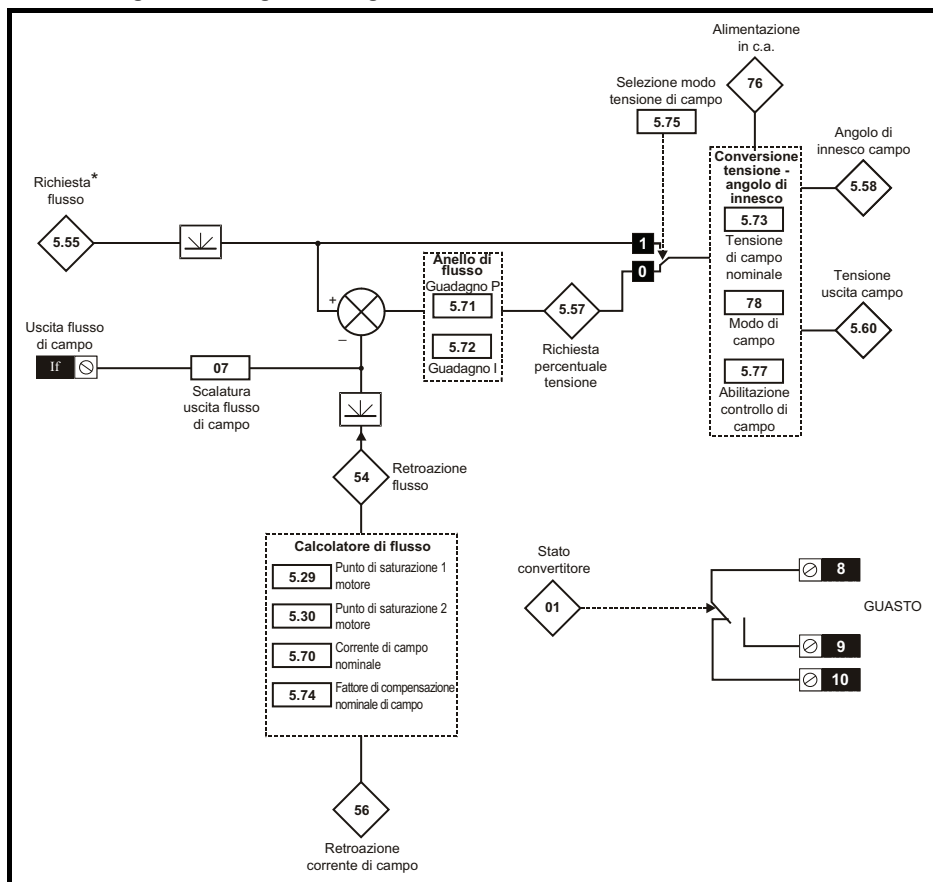
Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il campo del motore sia collegato.</li> <li>• La porta MP sull'FXMP25 è collegata alla porta esterna del controllore di campo sul Mentor MP tramite una connessione schermata diretta da RJ45 a RJ45.</li> <li>• La versione software del Mentor MP deve essere la V01.05.01 o successiva.</li> </ul>	
Accendere il controllore di campo	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il controllore di campo visualizzi: </li> <li>• Se il controllore di campo va in allarme, vedere il Capitolo 9 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 59.</li> </ul>	
Selezionare il modo Mentor MP	Per selezionare il modo MP <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare il Pr <b>78</b> (Modo campo) = MP (1)</li> <li>• Premere il tasto modo per accedere al modo visualizzazione parametro</li> <li>• Premere e mantenere premuto il pulsante modo per almeno 2 secondi per effettuare un reset.</li> </ul>	
Impostazione del controllore di campo	Il Mentor MP ha assunto il controllo dell'FXMP25. Ora, l'impostazione deve essere eseguita utilizzando il Mentor MP. Nella Guida rapida del Mentor MP, fare riferimento alla sezione Azionamento di un motore.	

Figura 7-2 Diagramma logico del modo Mentor MP






\* Il Pr 5.55 Richiesta di flusso è controllato dal Mentor MP. Il ponte richiesto è determinato dal segno del Pr 5.55. Positivo per il ponte diretto e negativo (solo per convertitori Mentor MP a 2 quadranti) per il ponte inverso. Il cambio di ponte avviene unicamente quando il flusso è pari a zero.

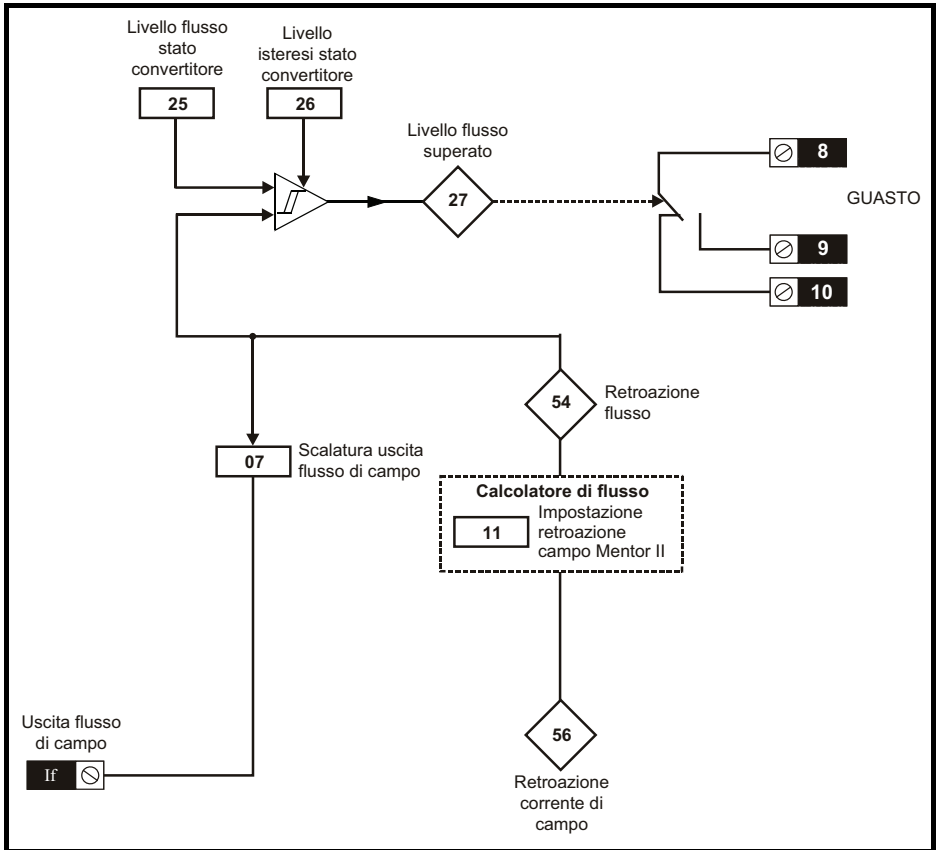
**NOTA** Tutti i parametri, tranne il Pr 07 e il Pr 78, sono impostati dal Mentor MP e quindi non possono essere programmati sul controllore di campo FXMP25.

Informazioni sulla sicurezza
Informazioni sul prodotto
Installazione meccanica
Collegamenti elettrici
Guida introduttiva
Parametri
<b>Impostazione</b>
Dati tecnici
Funzioni diagnostiche
Informazioni sulla certificazione UL

**Tabella 7-3 Messa in servizio con avviamento rapido / avviamento dai valori predefiniti per il modo Mentor II**

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il campo del motore sia collegato.</li> <li>• La porta Mentor II sull'FXMP25 è collegata al Mentor II tramite un cavo a piattina da IDC a IDC a 10 vie.</li> <li>• Le fasi di alimentazione dell'FXMP25 (da L1 a L3) sono nella stessa fase del Mentor II (da E1 a E3).</li> </ul>	
Accendere il controllore di campo	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il controllore di campo visualizzi: </li> <li>• Se il controllore di campo va in allarme, vedere il Capitolo 9 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 59.</li> </ul>	
Impostazione della scalatura della retroazione della corrente di campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare il parametro Pr <b>11</b> nell'FXMP25 sullo stesso valore del Pr <b>6.11</b> nel Mentor II.</li> </ul>	
Selezionare il modo Mentor II	Per selezionare il modo Mentor II <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare il Pr <b>78</b> (Modo campo) = 2.H (2) per il modo Mentor II, semicontrollo (assicurarsi che il Pr <b>6.22</b> nel Mentor II sia impostato di conseguenza).</li> <li>• Impostare il Pr <b>78</b> (Modo campo) = 2.F (3) per il modo Mentor II, controllo pieno (assicurarsi che il Pr <b>6.22</b> nel Mentor II sia impostato di conseguenza).</li> <li>• Premere il tasto modo per accedere al modo visualizzazione parametro.</li> <li>• Premere e mantenere premuto il pulsante modo per almeno 2 secondi per effettuare un reset.</li> </ul>	
Impostazione del controllore di campo	Il Mentor II ha assunto il controllo dell'FXMP25. Ora, l'impostazione deve essere eseguita utilizzando il Mentor II. Consultare il Menu 6 della Guida dell'utente al Mentor II.	
Per impostare il relè di flusso OK	Impostare il Pr <b>25</b> e il Pr <b>26</b> sul valore richiesto. I valori predefiniti sono impostati per la commutazione al 10% della corrente, come per l'FXM5.	

**Figure 7-3 Modo Mentor II**



Per il diagramma a blocchi del Mentor II, consultare il Punto 14 a pagina 95 della relativa *Guida dell'utente*.

## 8 Dati tecnici

### 8.1 Valori nominali

Il valore di corrente in uscita in servizio continuo è riferito a una temperatura ambiente massima di 40 °C (104 °F) e a un'altitudine di 1000 m. Per il funzionamento a temperature e altitudini maggiori, è richiesto il declassamento in corrente.

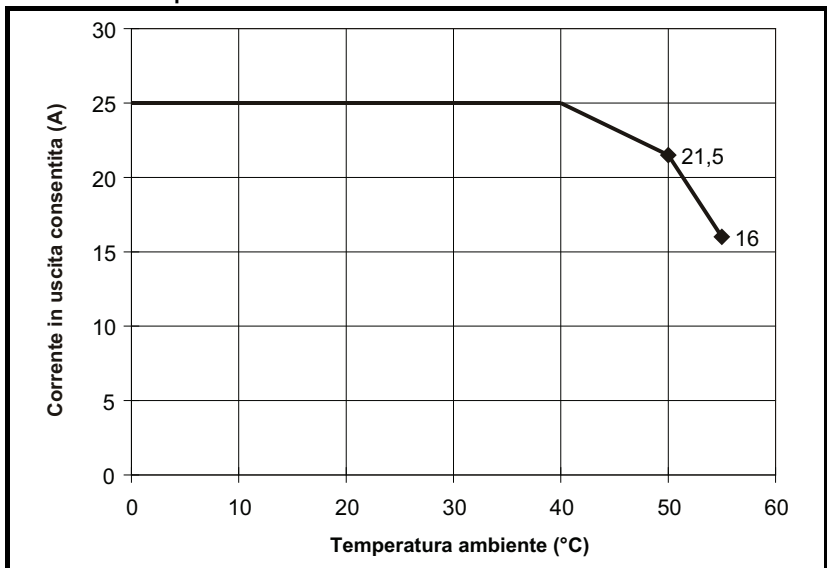
#### Corrente max ingresso in serv. continuo

Il valore di corrente massima d'ingresso in servizio continuo è fornito per facilitare la scelta di cavi e fusibili. Tale valore è indicato per una condizione di caso pessimo.

Corrente di ingresso in servizio continuo A	Corrente di uscita in servizio continuo A
26	25

### 8.2 Declassamento in corrente dell'FXMP25 per il funzionamento a temperature oltre il valore massimo

Figura 8-1 Declassamento in corrente dell'FXMP25 per il funzionamento a temperature oltre il valore massimo



### 8.3 Dissipazione di potenza

La Tabella 8-1 mostra le perdite massime del controllore di campo, supponendo un'alimentazione di 480 V in un campo di 300 V.

Tabella 8-1 Perdite del controllore di campo

Perdita a 40 °C W	Perdita a 50 °C W	Perdita a 55 °C W
85.5	81.6	73.6

## 8.4 Requisiti dell'alimentazione in c.a.

Il controllore FXMP25 è classificato per una tensione nominale di alimentazione sino a 480 Veff.

### 8.4.1 Tipi di alimentazione

Il controllore FXMP25 è idoneo per l'utilizzo con qualsiasi tipo di alimentazione, cioè TN-S, TN-C-S, TT, IT, con messa a terra a qualsiasi potenziale, ovvero neutro, centro stella o angolo ("triangolo collegato a terra").

### 8.4.2 Specifiche dell'alimentazione in c.a.

**Tabella 8-2 Alimentazione in c.a.**

Specifiche	Varianti di tensione prodotto
Alimentazione nominale massima	480 V
Tolleranza	10%
Alimentazione nominale minima	208 V
Tolleranza	-10%

## 8.5 Reattori di linea

L'FXMP25, come tutti i convertitori SCR a commutazione naturale, provoca buchi di rete sui terminali di alimentazione in ingresso. Al fine di evitare disturbi ad altre apparecchiature collegate alla stessa alimentazione, è fortemente raccomandato l'uso di induttanze di linea esterne, in modo da limitare l'entità dei buchi di tensione che si verificano. Solitamente, tale aggiunta non è necessaria qualora si utilizzi un trasformatore dedicato per alimentare l'FXMP25.

Le seguenti raccomandazioni relative alle induttanze di linea supplementari sono state formulate in base alla norma sui sistemi elettrici di azionamento: EN 61800-3:2004 "Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile - Parte 3: Requisiti EMC e metodi di prova specifici".

**Tabella 8-3 Valori minimi di  $L_{add}$  e corrente nominale sull'induttanza per un'applicazione tipica**

Corrente di uscita campo A	Tensione sistema		Corrente nominale tipica A
	400 V $\mu$ H	480 V $\mu$ H	
25	230	290	26

**NOTA**

Negli avvolgimenti di campo tipici o negli elevati carichi di induttanza, la corrente in uscita è in c.c. filtrata e quindi la corrente efficace in ingresso è circa pari a quella in uscita in c.c.

I valori riportati sopra presuppongono un'alimentazione con un'impedenza dell'1,5% e un valore nominale minimo di 5 kA.



Il controllo di correnti minori di 250 mA (correnti di mantenimento dei tiristori) deve essere evitato. Qualora sia richiesto il controllo a questo livello, occorre installare reattori di linea per ridurre l'effetto del valore di  $dv/dt$  quando i tiristori si disinnescano.

## 8.6 Temperatura e umidità

Campo della temperatura ambiente di funzionamento

Da 0 °C a 55 °C (da 32 °F a 131 °F).

Il declassamento in corrente dell'uscita di campo deve essere applicato a temperature >40 °C (104 °F).

Temperatura minima all'accensione:

L'FXMP25 si accenderà a -15 °C (5 °F).

Umidità massima

L'FXMP25 può essere utilizzato in ambienti con il seguente valore massimo di umidità relativa: 90% senza condensa a 50 °C.

## 8.7 Immagazzinamento

Campo della temperatura di immagazzinamento: da -40 a 70 °C.

Il periodo di immagazzinamento è di 2 anni.

I condensatori elettrolitici in qualsiasi prodotto elettronico hanno un determinato periodo di immagazzinamento, trascorso il quale richiedono un ciclo di reforming o la sostituzione.

I condensatori del DCbus hanno un periodo di immagazzinamento di 10 anni.

I condensatori a bassa tensione sulle alimentazioni di controllo hanno solitamente un periodo di immagazzinamento di 2 anni e rappresentano pertanto il fattore limitante.

A causa della loro ubicazione nel circuito, i condensatori a bassa tensione non possono essere sottoposti a ciclo di reforming e pertanto può rivelarsi necessario sostituirli se l'FXMP25 resta immagazzinato per 2 anni o più senza applicazione della potenza.

Si raccomanda quindi di accendere l'FXMP25 per almeno 1 ora ogni 2 anni di immagazzinamento.

Tale processo consente di prolungare l'immagazzinamento dell'FXMP25 per altri 2 anni.

## 8.8 Altitudine

Campo di altitudine da 0 a 3.000 m (9.900 ft), se sono rispettate le condizioni seguenti

da 1.000 a 3.000 m (da 3.300 ft a 9.900 ft) al di sopra del livello del mare:

declassare dell'1% la corrente massima in uscita specificata per ogni 100 m (330 ft)

al di sopra dei 1.000 m (3.300 ft) di altitudine

Per esempio, a 3.000 m (9.900 ft), la corrente di uscita del convertitore dovrebbe essere ridotta del 20%.

## 8.9 Grado IP

La classificazione IP20 dell'FXMP25 per l'inquinamento è di grado 2 (solo contaminazione secca, non conduttrice).

La classificazione IP di un prodotto ne indica il grado di protezione contro l'ingresso e il contatto con corpi estranei e con l'acqua. Tale grado viene indicato con IP XX, dove le due cifre (XX) indicano il grado di protezione fornito, come mostrato nella Tabella 8-4.

**Tabella 8-4 Gradi di protezione IP**

Prima cifra		Seconda cifra	
Protezione contro il contatto e l'ingresso di corpi estranei		Protezione contro l'ingresso di acqua	
0	Nessuna protezione	0	Nessuna protezione
1	Protezione contro corpi estranei di grandi dimensioni $\phi > 50$ mm (contatto della mano con un'area estesa)	1	Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua
2	Protezione contro corpi estranei di media grandezza $\phi > 12$ mm (dita)	2	Protezione contro spruzzi d'acqua (con inclinazione fino a 15° dalla verticale)
3	Protezione contro corpi estranei piccoli $\phi > 2,5$ mm (attrezzi, fili)	3	Protezione contro spruzzi d'acqua (con inclinazione fino a 60°)
4	Protezione contro corpi estranei granulari $\phi > 1$ mm (attrezzi, fili)	4	Protezione contro getti d'acqua (da tutte le direzioni)
5	Protezione contro depositi di polvere, protezione completa contro il contatto accidentale	5	Protezione contro potenti getti d'acqua (da ogni direzione, come una lancia)
6	Protezione contro l'ingresso di polvere, protezione completa contro il contatto accidentale	6	Protezione contro l'acqua in coperta (per esempio in caso di mare grosso)
7	-	7	Protezione contro l'immersione
8	-	8	Protezione contro la sommersione

## 8.10 Gas corrosivi

Le concentrazioni di gas corrosivi non devono superare i livelli prescritti in

- Prospetto A2 della EN 50178:1998
- Classe 3C2 della IEC 60721-3-3

Questi valori corrispondono ai livelli tipicamente riscontrabili nelle aree urbane con attività industriali e/o traffico intenso, ma non nelle immediate vicinanze di emissioni industriali di sostanze chimiche

## 8.11 Conformità RoHS

L'FXMP25 è conforme alla Direttiva UE 2002-95-EC per la conformità RoHS.

## 8.12 Vibrazioni

Livello massimo continuo raccomandato di vibrazioni 0,14 g r.m.s. in banda larga da 5 a 200 Hz.

### NOTA

Questo è il limite delle vibrazioni in banda larga (random). Le vibrazioni in banda stretta a questo livello che coincidano con una risonanza strutturale potrebbero determinare guasti prematuri.

### **Prova di resistenza agli urti**

La prova viene eseguita a turno su ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari

Norma di riferimento Norma IEC 60068-2-29: Prova Eb:

Entità di sollecitazione: 18 g, 6 ms, semi-seno

N. di urti 600 (100 nella direzione di ogni asse)

### **Prova di resistenza alle vibrazioni casuali**

La prova viene eseguita a turno su ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari

Norma di riferimento Norma IEC 60068-2-64: Prova Fh:

Entità di sollecitazione 1,0 m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup> (0,01 g<sup>2</sup>/Hz) ASD da 5 a 20 Hz

-3 dB/ottava da 20 a 200 Hz

Durata 30 minuti per ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari

### **Prova di resistenza alle vibrazioni sinusoidali**

La prova viene eseguita a turno su ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari

Norma di riferimento Norma IEC 60068-2-6: Prova Fc:

Campo di frequenza: da 5 a 500 Hz

Entità di sollecitazione spostamento di picco di 3,5 mm da 5 a 9 Hz  
accelerazione di picco di 10 m/s<sup>2</sup> da 9 a 200 Hz  
accelerazione di picco di 15 m/s<sup>2</sup> da 200 a 500 Hz

Frequenza di spazzolamento 1 ottava/minuto

Durata 15 minuti per ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari

EN 61800-5-1:2007, Sezione 5.2.6.4. con riferimento a IEC 60068-2-6

Campo di frequenza: 10-150 Hz

Ampiezza: 10-57 Hz a 0,075 mm pk  
57-150 Hz a 1 g pk

Frequenza di spazzolamento 1 ottava/minuto

Durata 10 cicli di spazzolamento per ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari

## **8.13 Rumore acustico**

La ventola interna genera la maggior parte del rumore acustico prodotto dal controllore di campo:

Livello di pressione sonora dell'FXMP25 a 1 m = 44,5 dBA.

## **8.14 Dimensioni d'ingombro**

Vedere la Figura 3-1 *Dimensioni d'ingombro* a pagina 14.

## **8.15 Peso**

Il peso complessivo dell'FXMP25 è 1,70 kg (3,70 lb).

## **8.16 Dimensioni nominali dei cavi e taglie dei fusibili**

Vedere la sezione 4.5 *Dimensioni nominali dei cavi e taglie dei fusibili* a pagina 19.

## 8.17 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Questo è un riepilogo delle prestazioni EMC dell'FXMP25. Per informazioni più esaurienti, consultare la Scheda tecnica EMC dell'FXMP25, disponibile presso il fornitore del controllore stesso.

**Tabella 8-5 Conformità ai requisiti di immunità**

Norma	Tipo di immunità	Specifica della prova	Applicazione	Livello
EN 61000-4-2 Norma IEC 61000-4-2	Scariche elettrostatiche	Scariche da 6 kV per contatto Scariche da 8 kV in aria	Armadio del modulo	Livello 3 (industriale)
EN 61000-4-3 Norma IEC 61000-4-3	Campo irradiato di radiofrequenza	modulazione 80% AM (1 kHz) Livelli prima della modulazione: 10 V/m 80 - 1000 MHz 3 V/m 1,4 - 2,0 GHz 1 V/m 2,0 - 2,7 GHz	Quadro del modulo	Livello 3 (industriale)
EN 61000-4-4 Norma IEC 61000-4-4	Burst transitorio veloce	transitorio da 5/50 ns 2 kV alla frequenza di ripetizione di 5 kHz tramite protezione di accoppiamento	Linee di controllo	Livello 4 (industriale, severo)
		transitorio da 5/50 ns 2 kV alla frequenza di ripetizione di 5 kHz mediante iniezione diretta	Linee di potenza	Livello 3 (industriale)
EN 61000-4-5 Norma IEC 61000-4-5	Sovracorrenti transitorie	Modo comune 4 kV forma d'onda di 1,2/50 μs	Linee di alimentazione in c.a da linea a massa	Livello 4
		Modo differenziale 2 kV	Linee di alimentazione in c.a da linea a linea	Livello 3
		Modo comune 1 kV	Linee di controllo <sup>1</sup>	
EN 61000-4-6 Norma IEC 61000-4-6	Radiofrequenza condotta	10 V/m prima della modulazione 0.15 - 80 MHz modulazione 80% AM (1 kHz)	Linee di controllo e di potenza	Livello 3 (industriale)
EN 61000-4-11 IEC 61000-4-11	Vuoti di tensione, brevi interruzioni e variazioni	Tutte le durate	Linee di potenza	
EN 61000-4-8 Norma IEC 61000-4-8	Frequenza alimentazione Campo magnetico	Supera il livello 5	Quadro modulo	Livello X (1 mT)
EN 61000-6-1:2007 Norma IEC 61000-6-1	Norma sull'immunità generica negli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera			Conforme
EN 61000-6-2:2005 Norma IEC 61000-6-2	Norma sulle emissioni generiche negli ambienti industriali			Conforme
EN 61800-3:2004 IEC 61800-3	Norma di prodotto per sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile (requisiti di immunità)		Soddisfa i requisiti di immunità per il primo e il secondo ambiente	

<sup>1</sup> Vedere la sezione 4.6.1 *Immunità alle sovracorrenti transitorie dei circuiti di controllo - cavi lunghi e connessioni all'esterno di un edificio* a pagina 23 relativamente alle porte di controllo per possibili requisiti riguardanti la messa a terra e la protezione contro le sovracorrenti transitorie esterne.

## Emissioni

È raggiunta la conformità ai requisiti delle normative seguenti per cavi di lunghezza fino a 100 m.

**Tabella 8-6 Conformità alle emissioni dell'FXMP25**

Filtro	Conformità
Nessun filtro	C4
Schaffner FN3280H-25-33	C2

I filtri possono essere reperiti direttamente da Schaffner.

**Legenda** (indicazioni riportate in ordine decrescente del livello di emissioni consentite)

- C4 EN 61800-3:2004 secondo ambiente, distribuzione limitata (Per impedire interferenze, possono essere richieste misure aggiuntive).
- C2 Norma generica per ambienti industriali EN 61000-6-4:2007.  
EN 61800-3:2004 primo ambiente, distribuzione limitata (La seguente nota di avvertenza è richiesta dalla EN 61800-3:2004).



Questo prodotto appartiene alla classe di distribuzione limitata in base alla norma IEC 61800-3. Poiché in un ambiente residenziale questo prodotto può causare interferenze radio, potrebbe rivelarsi necessario per l'utilizzatore adottare opportune misure preventive.


La EN 61800-3:2004 definisce quanto segue:

- Secondo quanto definito nella norma, il primo ambiente comprende locali ad uso abitativo. Esso comprende inoltre gli stabilimenti collegati direttamente, senza trasformatori intermedi, a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici a uso abitativo.
- Il secondo ambiente comprende tutti gli stabilimenti tranne quelli collegati direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici a uso abitativo.
- Per distribuzione limitata si intende un modo di vendita in base al quale il costruttore circoscrive l'approvvigionamento di apparecchiature a fornitori, clienti o utenti che, separatamente o congiuntamente, dispongano della competenza tecnica necessaria sui requisiti EMC per quanto riguarda l'applicazione dei convertitori.

## 9 Funzioni diagnostiche

Il display dell'FXMP25 fornisce varie informazioni sullo stato di quest'ultimo. Tali informazioni sono suddivise in tre categorie:

- Indicazioni sugli allarmi da blocco
- Indicazioni di allarme
- Indicazioni di stato



Qualora un FXMP25 presenti un guasto, gli utenti non devono cercare di ripararlo, né di effettuare operazioni di ricerca guasti che non rientrino nelle funzioni diagnostiche descritte in questo capitolo. Le unità difettose devono essere consegnate a un distributore autorizzato Control Techniques per i necessari interventi di riparazione.

### 9.1 Indicazioni sugli allarmi

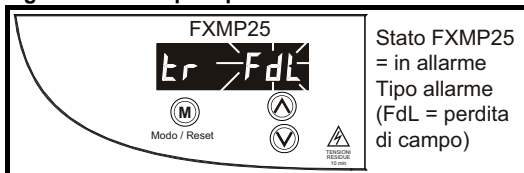
Se l'unità va in allarme, l'uscita di campo è disabilitata e l'FXMP25 cessa di controllare il campo. L'allarme viene segnalato nel display a sinistra e mostrato in quello a destra.

Gli allarmi sono elencati in ordine alfabetico nella Tabella 9-1 in base all'indicazione visualizzata nel display dell'FXMP25.

#### Esempio

Il display dell'FXMP25 segnala un allarme FdL, come mostrato nella Figura 9-1 di seguito:

**Figura 9-1 Esempio tipico di visualizzazione di un allarme**



La figura riportata sopra mostra la visualizzazione che segue un allarme FdL. Essa indica una perdita di campo, come descritto nella Tabella 9-1 a pagina 60 seguente.

**Tabella 9-1 Indicazioni sugli allarmi**

Allarme	Diagnosi
<b>EEF</b>	<b>Trip relativo alla EEPROM interna</b>
	Carattere di controllo checksum della EEPROM interna dell'FXMP25. Quando si verifica questo allarme, tutti i parametri sono riportati al valore predefinito. Questo allarme può essere unicamente rimosso immettendo un comando di caricamento valori predefiniti (cioè Eur o USA) nel Pr 00 prima di procedere al reset dell'FXMP25.
<b>FdL</b>	<b>Mancanza di corrente nel circuito di alimentazione del campo</b>
	Controllare il circuito di campo. Controllare i fusibili interni dell'FXMP25.
<b>FOC</b>	<b>Corrente eccessiva rilevata nella retroazione della corrente di campo</b>
	È presente la corrente di campo massima. Controllare che la corrente di campo nominale (Pr 70) e la tensione di campo nominale (Pr 73) siano impostate correttamente in base al valore di targa del motore. Controllare se vi è un cortocircuito nel cablaggio del circuito del campo. Verificare l'integrità dell'isolamento del motore.
<b>HF06</b>	<b>Interrupt imprevisto</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF07</b>	<b>Anomalia nel sistema di sorveglianza</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF08</b>	<b>Conflitto di interrupt</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF11</b>	<b>Mancato accesso alla EEPROM</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF17</b>	<b>Mancanza comunicazioni da processore di potenza</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF19</b>	<b>Anomalia memoria flash</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF21</b>	<b>Processore di potenza - anomalia in sistema sorveglianza</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF22</b>	<b>Processore di potenza - interrupt inatteso</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF23</b>	<b>Processore di potenza - overrun del livello</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF24</b>	<b>Processore di potenza - Nessuna frequenza all'accensione</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>HF29</b>	<b>Anomalia ventilatori</b>
	Anomalia hardware - restituire al fornitore
<b>O.ht1</b>	<b>Surriscaldamento FXMP25 (giunzione SCR) in base al modello di protezione termica</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la temperatura ambiente oppure la corrente di campo</li> <li>• Controllare che i ventilatori funzionino e che la ventilazione non sia ostruita</li> </ul>
<b>O.ht2</b>	<b>Sovratemperatura del dissipatore di calore</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la temperatura ambiente oppure la corrente di campo</li> <li>• Controllare che i ventilatori funzionino e che la ventilazione non sia ostruita</li> </ul>
<b>OV</b>	<b>Sovratensione</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che l'alimentazione c.a. rientri nelle specifiche</li> <li>• Controllare che i buchi di rete nell'alimentazione c.a. non siano eccessivi. Vedere la sezione 8.5 <i>Reattori di linea</i> a pagina 53</li> </ul>

Allarme	Diagnosi
<b>PS</b>	<b>Allarme alimentazione interna dell'FXMP25</b>
	Restituire al fornitore
<b>PS.24</b>	<b>Sovraccarico alimentazione a 24 V comunicazioni</b>
	Controllare il collegamento al Mentor MP / connettore della porta seriale
<b>Tune</b>	<b>Autotaratura interrotta prima del completamento</b>
	Vedere il Pr 12 (Autotaratura)

## 9.2 Categorie di allarme

Gli allarmi possono essere raggruppati nelle categorie seguenti. Si tenga presente che gli allarmi possono venire attivati solamente se l'FXMP25 non si trova già in allarme o se si trova in una condizione di allarme con livello inferiore di priorità.

**Tabella 9-2 Categorie di allarme**

Priorità	Categoria	Allarmi	Commenti
1	Anomalie hardware	Da HF01 a HF11	Queste anomalie indicano problemi fatali e non possono essere resettate. Dopo una di queste anomalie, l'FXMP25 è inattivo e il display visualizza HFxx.
2	Allarmi a reset automatico	UV	L'allarme per abbassamento di tensione non può essere resettato dall'utente, bensì viene ripristinato automaticamente dall'FXMP25 quando la tensione di alimentazione rientra nelle specifiche.
3	Allarmi non resettabili	Da HF17 a HF29	Non possono essere resettati
4	Allarme EEF	EEF	Non può essere resettato, salvo che un codice per il caricamento dei valori di default non sia stato dapprima immesso nel Pr 00
5	Allarmi normali	Tutti gli altri allarmi non sono inclusi nella presente tabella	Possono essere resettati dopo 1,0 s

Salvo diversamente indicato, gli allarmi possono essere resettati solo dopo un intervallo di 1,0 s dalla loro attivazione da parte dell'FXMP25

## 9.3 Indicazioni di allarme

**Tabella 9-3 Indicazioni di allarme**

Display destro	Descrizione
<b>hot</b>	Temperatura eccessiva del dissipatore
La temperatura del dissipatore si sta avvicinando alla soglia di sovratemperatura (vedere O.ht2).	
<b>FAIL</b>	Caricamento dei valori predefiniti quando l'FXMP25 è attivo
È stato compiuto un tentativo di caricare i valori predefiniti dell'FXMP25 alla sua abilitazione [Pr 77 = On (1)].	
<b>n.SER</b>	Mancanza delle comunicazioni fra l'FXMP25 e il Mentor MP
L'FXMP25 non può comunicare con il Mentor MP	

## 9.4 Indicazioni di stato

Tabella 9-4 Indicazioni di stato

Display sinistro	Descrizione
<b>ih</b>	Controllore di campo inibito
Il controllore di campo è inibito in quanto è disabilitato [Pr 77 = OFF (0)].	
<b>tr</b>	Controllore di campo in allarme
Il controllore di campo è andato in allarme. Il relativo codice di allarme viene visualizzato nel display a destra (vedere il Capitolo 9 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 59).	
<b>rn</b>	Controllore di campo in funzione
Il controllore di campo è in uno stato di funzionamento. Pr 78 = Modo selezionato e Pr 77 = On (1) nel modo Standalone o Mentor MP Pr 5.77 = On (1) nel modo MP o il cavo a piattina del Mentor II è collegato nel modo Mentor II.	

## 9.5 Visualizzazione dello storico allarmi

L'FXMP25 conserva un registro degli ultimi quattro allarmi verificatisi. La Tabella 9-5 mostra i parametri utilizzati per memorizzare gli ultimi quattro allarmi.

Tabella 9-5 Allarmi

Parametro	Descrizione
<b>90</b>	Allarme 0 (allarme più recente)
<b>91</b>	Allarme 1
<b>92</b>	Allarme 2
<b>93</b>	Allarme 3

## 9.6 Comportamento dell'FXMP25 in allarme

Se l'FXMP25 va in allarme, la sua uscita viene disabilitata in modo che esso interrompa il controllo del campo. Qualora si verifichi un allarme, i seguenti parametri di sola lettura vengono congelati per facilitare la diagnosi della causa dell'allarme.

Tabella 9-6 Parametri congelati in caso di allarme

Parametro	Descrizione
<b>02</b>	Tensione indotto
<b>54</b>	Retroazione flusso
<b>56</b>	Retroazione corrente di campo
<b>58</b>	Angolo di innesco campo
<b>03</b>	Riferimento di flusso

### I/O analogici e digitali

In caso di allarme, gli I/O analogici e digitali sull'FXMP25 continuano a funzionare correttamente.

## 10 Informazioni sulla certificazione UL

Il controllore di campo FXMP è conforme ai requisiti delle normative URus e cUR.

Il numero di registrazione UL di Control Techniques è E171230. La conferma della certificazione UL è riportata nel sito Internet: [www.ul.com](http://www.ul.com).

### 10.1 Condizioni di accettabilità

Conformità: Il controllore di campo è conforme ai requisiti dell'approvazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte di seguito:

1. Il dispositivo viene installato in un ambiente con grado di inquinamento 2.
2. Vengono rispettate le coppie di serraggio dei terminali specificate nella sezione 3.1 *Terminali elettrici* a pagina 15.
3. Il cablaggio di campo deve essere realizzato unicamente con filo di rame di classe 1 per 60/75 °C.
4. Il controllore di campo va installato in un quadro elettrico di adeguata robustezza e spessore nel modo previsto e con accettabili distanze di sicurezza.
5. Questa unità è stata testata con i convertitori c.c. della gamma Mentor MP per il rilevamento della perdita di campo. Quando si utilizzano altri convertitori c.c., deve essere fornito il rilevamento della perdita della corrente o della tensione di campo, destinato a impedire velocità eccessive del motore alla perdita del campo.
6. FS1 e FS2 devono essere fusibili di tipo FR10GB69V30 di Ferraz Shawmut (E76491) da 30 A, 690 Vc.a.
7. Adatto per un circuito in grado di fornire una corrente efficace non superiore a 50 kA simmetrici alla tensione massima di 480 V c.a. Quando è protetto da un fusibile di classe CC con classificazione IAC minima di 50 kA e con valore massimo nominale di 30 A.
8. La temperatura dell'aria attorno al dispositivo non supera i 40 °C con il dispositivo in funzione.
9. I fusibili di protezione BCP devono essere forniti in conformità ai requisiti NEC.

### 10.2 Specifiche dell'alimentazione in c.a.

La tensione massima di alimentazione secondo i requisiti UL è di 480 V c.a.

Il dispositivo è adatto per un circuito in grado di fornire una corrente efficace non superiore a 50.000 Ampere rms simmetrici a 480 V c.a se installato secondo il punto 7 della sezione 10.1.

### 10.3 Corrente massima in serv. continuo

Il dispositivo è dotato di targhetta con i valori nominali di corrente massima in servizio continuo descritti nella sezione 2.1 *Valori nominali* a pagina 11.



**0476-0020-03**