

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM

MANUALE DELL'UTENTE PER LA SERIE B

SMCTM-Flex

SERIE 150



Importanti informazioni per l'utente

A causa della varietà di utilizzo dei prodotti descritti in questa pubblicazione, i responsabili dell'applicazione e dell'uso di questo apparecchio di controllo devono assicurarsi di aver intrapreso tutti i passi necessari per garantire che ogni applicazione e utilizzo soddisfi tutti i requisiti di prestazione e di sicurezza, incluse tutte le leggi, le norme, i codici e gli standard applicabili.

Le illustrazioni, i grafici, gli esempi di programmi e gli esempi di schemi illustrati in questa guida sono da considerarsi a solo titolo di esempio. Poiché esistono molte variabili e molti requisiti associati con ogni particolare installazione, Allen-Bradley non si considera responsabile o passibile (inclusa la responsabilità per la proprietà intellettuale) relativamente all'utilizzo effettivo basato sugli esempi illustrati in questa pubblicazione.

La pubblicazione SGI-1.1 di Allen-Bradley, *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control* (disponibile presso il Vostro ufficio locale di Allen-Bradley), descrive alcune importanti differenze, tra le apparecchiature a stato solido ed i dispositivi elettromeccanici, che devono essere tenute in considerazione quando si utilizzano dei prodotti come quelli descritti in questa pubblicazione.

È proibita la riproduzione, totale o parziale, dei contenuti di questa pubblicazione protetta dal copyright, senza l'autorizzazione scritta di Rockwell Automation.

In questo manuale utilizziamo delle note per avvertir Vi delle considerazioni di sicurezza:

ATTENZIONE



Identifica le informazioni sulle pratiche o sulle circostanze che possono condurre a lesioni personali o letali, danni alle proprietà o perdite economiche.

Le raccomandazioni di attenzione Vi aiutano a:

- identificare un pericolo
- evitare un pericolo
- riconoscerne le conseguenze

IMPORTANTE

Identifica le informazioni critiche per un'applicazione e comprensione corretta del prodotto.

Elenco dei marchi commerciali

Accu-Stop, Allen-Bradley Remote I/O, RSNetwork, PLC, PowerFlex, SLC, SMC, SMC-2, SMC-Flex, SMC PLUS, SMC Dialog Plus, SMB, e STC sono marchi commerciali di Rockwell Automation. ControlNet è un marchio commerciale di ControlNet International, Ltd. DeviceNet e il logo DeviceNet sono marchi commerciali di Open Device Vendors Association (ODVA). Ethernet è un marchio commerciale registrato di Digital Equipment Corporation, Intel, e Xerox Corporation. Modbus è un marchio o un marchio commerciale registrato di Schneider Automation Inc. Profibus è un marchio commerciale registrato di Profibus International.

Conformità alle direttive della Comunità Europea (CE)

Se questo prodotto ha il marchio CE significa che è approvato per l'installazione nell'ambito dell'Unione Europea e nei paesi EEA. Il prodotto è stato progettato e collaudato per soddisfare le seguenti direttive.

Direttiva EMC

Questo prodotto è collaudato per soddisfare la Direttiva della Commissione 89/336/EC per la Compatibilità Elettromagnetica (EMC) in conformità alle EN/IEC 60947-4-2.

Questo prodotto è utilizzabile in ambienti industriali.

Direttiva sulla Bassa Tensione

Questo prodotto è collaudato per soddisfare la Direttiva della Commissione 73/23/EEC sulla Bassa Tensione, secondo la normativa EN/IEC 60947-4-2.

Questo apparecchio è considerato aperto e durante il funzionamento deve essere montato in una custodia al fine di fornire una protezione di sicurezza.

Note

**Capitolo 1
Panoramica sul prodotto**

Altri documenti correlati	1-1
Descrizione	1-1
Funzionamento	1-2
Modalità di funzionamento (Standard)	1-2
Avviamento graduale	1-2
Kickstart selezionabile	1-3
Avviamento con limite di corrente	1-3
Avviamento con doppia rampa	1-4
Avviamento diretto	1-4
Bassa velocità preimpostata	1-5
Accelerazione a velocità lineare	1-6
Arresto graduale	1-7
Opzioni di controllo	1-8
Modalità di funzionamento	1-8
Opzione Controllo pompa	1-8
Controllo Frenatura	1-9
Opzione SMB – Frenatura intelligente del motore	1-9
Opzione Accu-Stop	1-10
Opzione di Bassa velocità con frenatura	1-10
Protezione e diagnostica	1-11
Sovraccarico	1-11
Sottocarico	1-11
Sottotensione	1-13
Sovratensione	1-13
Squilibrio	1-13
Protezione dallo stallo e rilevamento blocco rotore	1-14
Guasto verso terra	1-15
Protezione Termoresistenza/PTC	1-17
Elevato numero di avviamenti/ora	1-18
Sovratemperatura	1-18
Gate aperto	1-19
Guasti di linea	1-19
Misurazioni	1-20
I/O	1-20
Comunicazione	1-21
Programmazione	1-21
Indicazioni di stato	1-22

**Capitolo 2
Installazione**

Grado di protezione	2-1
Ricevimento	2-1
Disimballaggio	2-1
Ispezione	2-1
Stoccaggio	2-1
Sollevamento	2-2
Precauzioni generali	2-3
Dissipazione del calore	2-3
Custodie	2-4

	Montaggio	2-5
	Condensatori di rifasamento	2-12
	Moduli di protezione	2-13
	Protezione del motore dal sovraccarico	2-13
	Motori a due velocità	2-14
	Protezione di più motori	2-14
	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	2-14
	Custodia	2-14
	Cablaggio	2-14
	Requisiti aggiuntivi	2-15
Capitolo 3		
Cablaggio		
	Posizione dei morsetti	3-1
	Struttura dell'alimentazione	3-3
	Cablaggio dell'alimentazione	3-3
	Collegamento diretto alla linea	3-4
	Collegamento a triangolo	3-4
	Capicorda di potenza	3-5
	Alimentazione di controllo	3-6
	Cablaggio di controllo	3-6
	Controllori da 5 a 480 A	3-6
	Controllori da 625 a 1250 A	3-7
	Specifiche del cavo di controllo	3-10
	Alimentazione della ventola	3-10
	Terminazioni della ventola	3-10
	Definizione dei morsetti di controllo	3-11
	Schemi di cablaggio del controllore standard	3-12
	Arresto graduale, Controllo pompa e SMB (Frenatura intelligente del motore)	3-23
	Bassa velocità preimpostata	3-27
	Bassa velocità con frenatura	3-29
	Sequenza delle operazioni	3-30
Capitolo 4		
Programmazione		
	Panoramica	4-1
	Descrizione della tastiera	4-1
	Menu di programmazione	4-1
	Password	4-5
	Gestione dei parametri	4-6
	Memoria ad accesso casuale (RAM)	4-6
	Memoria di sola lettura (ROM)	4-6
	Memoria di sola lettura programmabile cancellabile elettricamente (EEPROM)	4-6
	Modifica dei parametri	4-7
	Avviamento graduale	4-8
	Avviamento a corrente limitata	4-8
	Avviamento con doppia rampa	4-9
	Avviamento diretto	4-10
	Velocità lineare	4-10
	Programmazione parametri	4-11
	Basic Set Up	4-14
	Motor Protection	4-15

	Esempi di impostazioni	4-16
	Undervoltage	4-16
	Overvoltage	4-16
	Jam	4-16
	Underload	4-16
Capitolo 5		
Misurazioni	Panoramica	5-1
	Visualizzazione dei dati di misurazione	5-1
Capitolo 6		
Operazioni opzionali dell'unità HIM	Panoramica	6-1
	Modulo Interfaccia Operatore (HIM)	6-1
Capitolo 7		
Comunicazioni	Panoramica	7-1
	Porte di comunicazione	7-1
	Modulo interfaccia operatore (HIM)	7-2
	Descrizione della tastiera	7-2
	Collegamento del modulo di interfaccia operatore al controllore	7-4
	Abilitazione controllo HIM	7-4
	Abilita controllo	7-6
	Perdita di comunicazione e Errori di rete	7-6
	Informazioni specifiche su SMC-Flex	7-6
	Configurazione di ingressi/uscite predefiniti	7-7
	Configurazione di ingressi/uscite variabili	7-7
	SMC-Flex, Identificazione bit	7-8
	Riferimento/Feedback	7-9
	Informazioni sui parametri	7-9
	Fattori di scala per la comunicazione con PLC	7-10
	Esempio di lettura	7-10
	Esempio di scrittura	7-10
	Visualizzazione di equivalenti di unità testo	7-10
	Configurazione DataLink	7-11
	Regole di utilizzo dei DataLink	7-11
	Aggiornamento del firmware	7-11
Capitolo 8		
Diagnostica	Panoramica	8-1
	Programmazione delle protezioni	8-1
	Visualizzazione errori	8-1
	Cancellazione errori	8-2
	Buffer errori	8-2
	Codici di errore	8-3
	Indicazione tramite contatti ausiliari di errori e allarmi	8-3
	Definizione errori	8-4
Capitolo 9		
Ricerca guasti	Introduzione	9-1
	Controllo del modulo di potenza	9-8

Appendice A	Specifiche funzionali	A-1
Specifiche	Caratteristiche elettriche	A-2
	Dati ambientali	A-5
	Dati meccanici	A-5
	Altri dati	A-6
	Dimensioni e pesi di spedizione approssimativi	A-6
	Controllori di tipo aperto	A-6
	Controllori di tipo chiuso in custodia, ad avviamento diretto	A-7
	Controllori di tipo chiuso in custodia, ad avviamento diretto – segue	A-8
Appendice B	Informazioni sui parametri	B-1
Informazioni sui parametri		
Appendice C	Parti di ricambio	C-1
Parti di ricambio		
Appendice D	Istruzioni per l'installazione dei contattori di ricambio per controllori da 625 a 1250 A	D-1
Accessori		
Appendice E	Accessori	E-1
Accessori		
Appendice F	Riferimenti incrociati delle parti di ricambio	F-1
Riferimenti incrociati delle parti di ricambio		

Panoramica sul prodotto

Altri documenti correlati

- Guida rapida — Pubblicazione 150-QS001^①-EN-P
- Istruzioni per parti di ricambio — 41053-277-01 (da 5 a 85 A)
41053-328-01 (da 108 a 135 A)
41053-228-01 (da 201 a 480 A)
41053-367-01 (da 625 a 1250 A)
- Guida alla scelta — Pubblicazione 150-SG009^①-EN-P
- Guida applicativa — Pubblicazione 150-AT002^①-EN-P

Descrizione

Il controllore SMC-Flex™ offre di serie una gamma completa di modalità di avviamento:

- Avviamento graduale con Kickstart selezionabile
- Corrente limitata con Kickstart selezionabile
- Avviamento a doppia rampa con Kickstart selezionabile
- Avviamento diretto
- Bassa velocità preimpostata
- Accelerazione a velocità lineare con Kickstart selezionabile (richiede retroazione da dinamo tachimetrica)
- Arresto graduale

Le altre funzionalità che offrono all'utente ulteriori vantaggi includono:

- Protezione avanzata
- Misurazioni
- I/O
- Comunicazione

Le innovative opzioni di avviamento/arresto consentono prestazioni avanzate per:

- Controllo Pompa
- Controllo Frenatura
 - Frenatura intelligente del motore (SMB™)
 - Accu-Stop™
 - Bassa Velocità con Frenatura

Queste modalità, funzionalità ed opzioni sono descritte in modo più approfondito in questo capitolo.

① Ultima revisione

Funzionamento

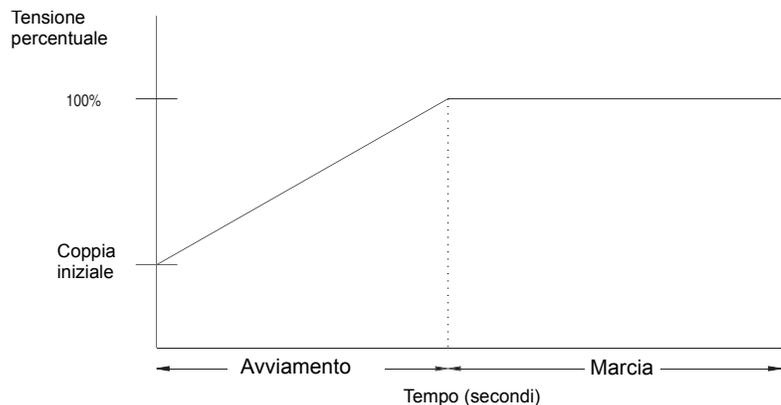
Il controllore SMC-Flex è in grado di funzionare con motori a induzione a gabbia di scoiattolo di tipo standard da 1 a 1250 A o con motori stella-triangolo da 1,8 a 1600 A, fino a 690 V CA, 50/60 Hz. A seconda del tipo di controllore ordinato, l'alimentazione di controllo in ingresso può essere compresa fra 100 - 240 V CA e 24 V CA/CC. Si prega di verificare la tensione sul prodotto prima di attivare l'alimentazione.

Modalità di funzionamento (Standard)

Avviamento graduale ^①

Questo è la modalità applicativa più generale. Al motore viene applicata una coppia iniziale, regolabile dall'utente dallo 0% al 90% della coppia a rotore bloccato. Dal livello iniziale della coppia, la tensione in uscita verso il motore viene aumentata in modo continuo durante la durata della rampa di accelerazione. La durata della rampa di accelerazione è regolabile dall'utente da 0 a 30 secondi. Se il controllore SMC-Flex rileva che il motore ha raggiunto la velocità di regime durante la rampa di tensione, verrà eccitato il contattore di bypass interno.

Figura 1.1 Avviamento graduale

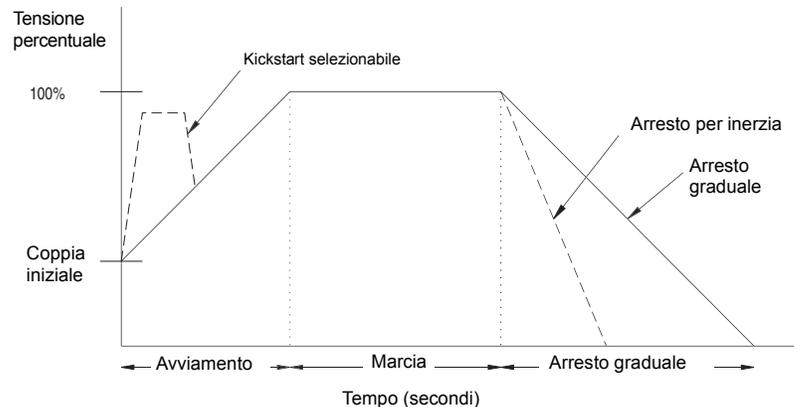


^① L'opzione Kickstart è disponibile anche con Avviamento graduale (Soft Start).

Kickstart selezionabile

Questa funzionalità fornisce una coppia aggiuntiva all'avviamento per vincere la coppia resistente dei carichi che richiedono, per essere avviati, un impulso di coppia alta. Ciò è studiato per fornire un impulso di corrente che sia selezionabile tra lo 0% e il 90% della coppia a rotore bloccato. Il kickstart selezionabile può essere regolato dall'utente tra 0,0 e 2,0 secondi.

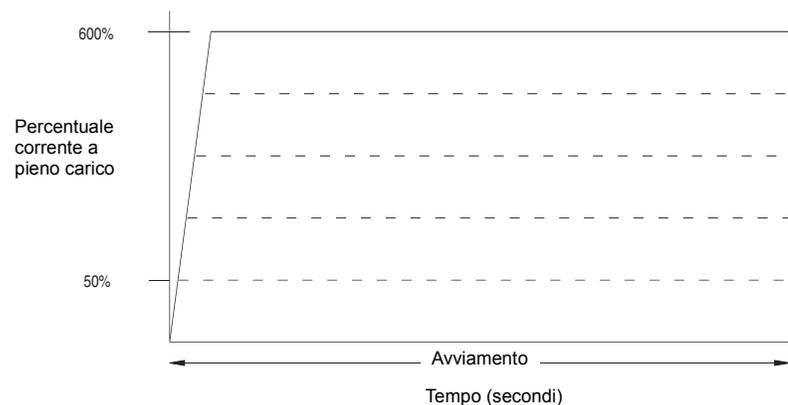
Figura 1.2 Kickstart selezionabile



Avviamento con limite di corrente ^①

Questa modalità di avviamento fornisce un vero avviamento con limite di corrente; è utilizzato quando è necessario limitare la corrente di avviamento massima. Il livello del Limite di Corrente è regolabile dall'utente tra il 50% ed il 600% dell'ampereaggio nominale a pieno carico del motore, e il tempo del limite di corrente è regolabile dall'utente da 0 a 30 secondi. Se il controllore SMC-Flex rileva che il motore ha raggiunto la condizione di velocità a regime durante la modalità di avviamento con limite di corrente, verrà eccitato il contattore di bypass interno.

Figura 1.3 Avviamento con limite di corrente

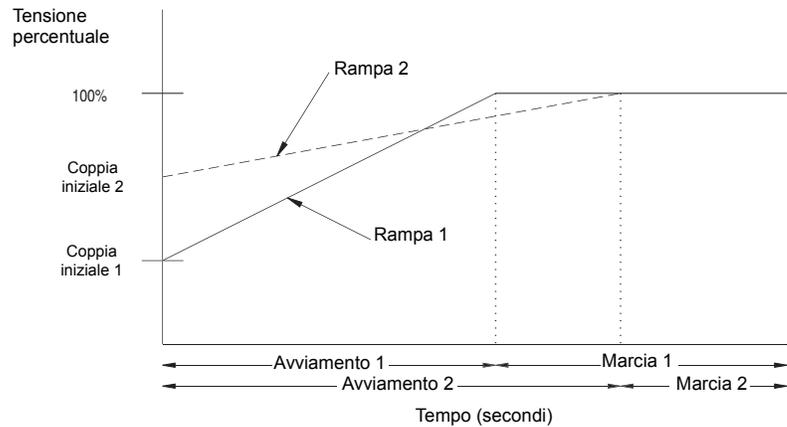


^① L'opzione Kickstart è disponibile anche per l'avviamento con limite di corrente.

Avviamento con doppia rampa ^①

Questa modalità di avviamento è utile nelle applicazioni che presentano carichi variabili (e quindi requisiti variabili della coppia di avviamento). L'avviamento a Doppia Rampa consente all'utente di scegliere tra due profili di avviamento separati, con tempi di rampa e impostazioni della coppia iniziale regolabili separatamente.

Figura 1.4 Avviamento con doppia rampa

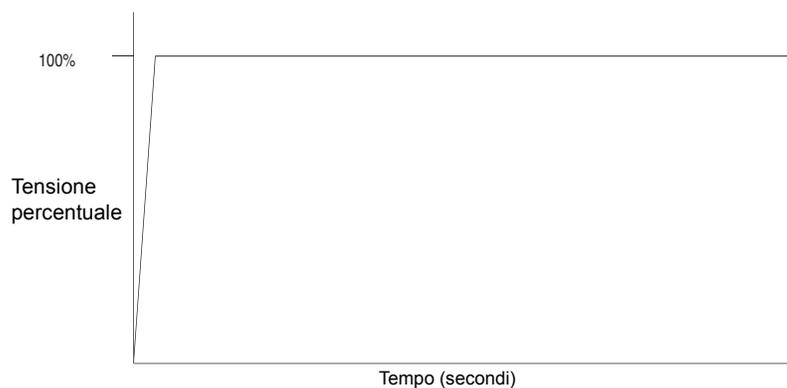


① L'avviamento con doppia rampa è disponibile solamente con il controllore standard.

Avviamento diretto

Questa modalità di avviamento è utilizzata nelle applicazioni che richiedono un avviamento a piena tensione. La tensione di uscita verso il motore raggiungerà la tensione di linea entro 1/4 di secondo.

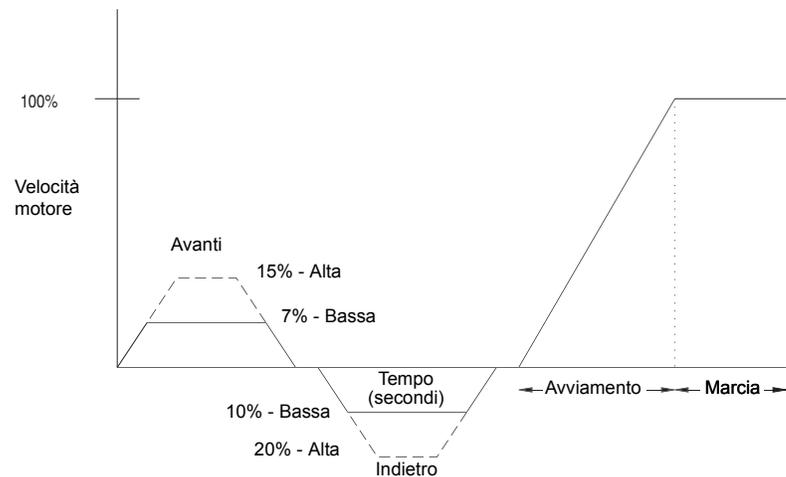
Figura 1.5 Avviamento diretto



Bassa velocità preimpostata

Questa opzione può essere utilizzata nelle applicazioni che richiedono una marcia jog a bassa velocità per il posizionamento in generale. La bassa velocità preimpostata può essere il 7% della velocità base (lenta) oppure il 15% della velocità base (alta) nella direzione avanti. Anche l'inversione può essere programmata al 10% della velocità base (lenta) e al 20% della velocità base (alta).

Figura 1.6 Bassa velocità preimpostata



ATTENZIONE

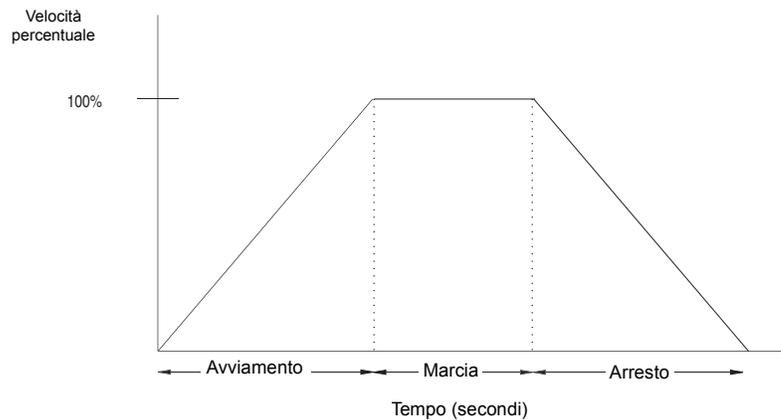


La marcia a bassa velocità non è destinata al funzionamento continuativo a causa del ridotto raffreddamento del motore.

Accelerazione a velocità lineare ^①

Il dispositivo SMC-Flex ha la capacità di controllare la velocità del motore durante le manovre di avviamento e di arresto. Per eseguire questa modalità di avviamento, è necessario un ingresso da tachimetrica (da 0 a 5 V CC). Il tempo di avviamento è selezionabile tra 0 e 30 secondi e determina il tempo di rampa del motore dalla velocità 0 alla piena velocità. La funzione Kickstart è disponibile con questa opzione.

Figura 1.7 Accelerazione a velocità lineare



① La funzione Kickstart è disponibile anche con l'Accelerazione a velocità lineare.

ATTENZIONE



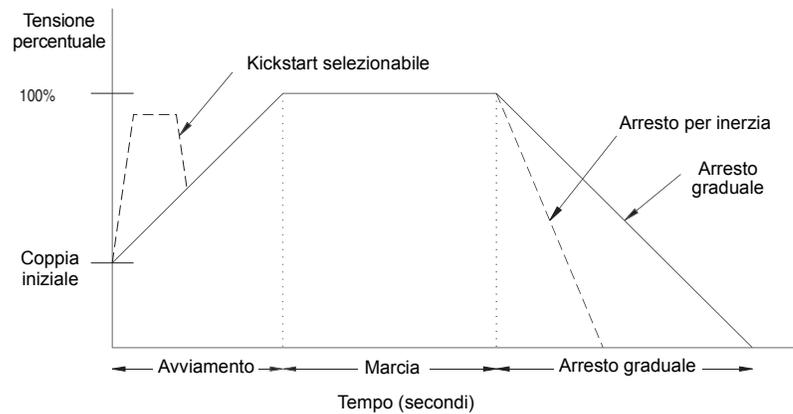
L'arresto lineare non è utilizzabile come arresto di emergenza. Fare riferimento alle direttive applicabili per i requisiti dei dispositivi di arresto di emergenza.

L'arresto lineare non richiede di essere impostato nonostante sia stato programmato l'avviamento lineare. L'arresto lineare non può frenare il motore/carico e ridurre il tempo di arresto.

Arresto graduale

Questa opzione può essere utilizzata nelle applicazioni che richiedono un tempo di arresto prolungato. La durata della rampa discendente della tensione è regolabile dall'utente tra 0 e 120 secondi indipendentemente dal tempo di avviamento. Il carico si arresterà quando la tensione in uscita scende fino al punto in cui la coppia di carico è maggiore della coppia motore sviluppata.

Figura 1.8 Arresto graduale



ATTENZIONE



L'opzione Arresto graduale non è utilizzabile come arresto di emergenza. Fare riferimento alle direttive applicabili per i requisiti dei dispositivi di arresto di emergenza.

Opzioni di controllo

Il controllore SMC-Flex dispone delle opzioni di controllo descritte di seguito.

Importante: Le opzioni elencate in questa sezione sono mutuamente esclusive e devono essere specificate al momento dell'ordine. Un controllore esistente può essere aggiornato ad un'altra opzione di controllo sostituendo il modulo di controllo. Rivolgersi al distributore Allen-Bradley di zona.

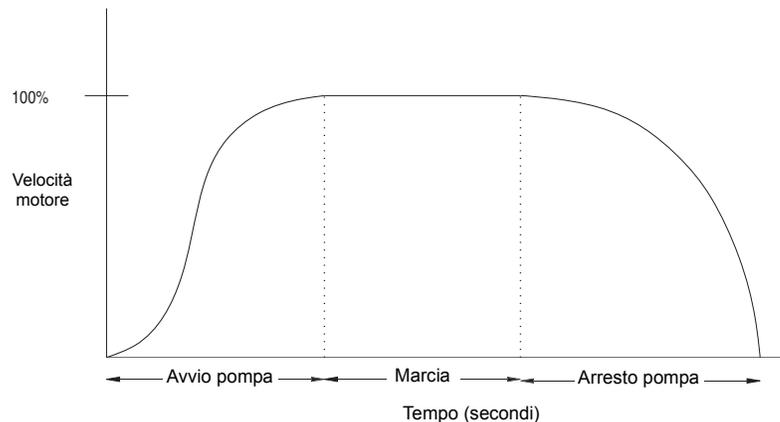
Modalità di funzionamento (Controllo pompa)

Opzione Controllo pompa ^①

Questa opzione riduce i picchi all'avviamento e all'arresto di una pompa centrifuga accelerando e decelerando il motore gradualmente. Il microprocessore analizza le variabili del motore e genera comandi che controllano il motore e riducono la possibilità che si verifichino picchi nel sistema.

Il tempo di avviamento è programmabile tra 0 e 30 secondi, ed il tempo di arresto è programmabile tra 0 e 120 secondi.

Figura 1.9 Opzione Controllo pompa



① L'opzione Kickstart è disponibile anche con il Controllo Pompa.

ATTENZIONE



L'arresto della pompa non è utilizzabile come arresto di emergenza. Fare riferimento alle direttive applicabili per i requisiti dei dispositivi di arresto di emergenza.

ATTENZIONE



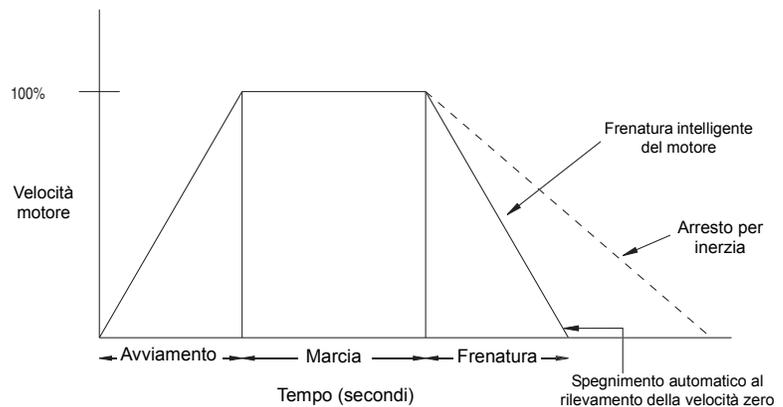
L'arresto della pompa può causare il riscaldamento del motore a seconda delle dinamiche meccaniche del sistema di pompaggio. Selezionare pertanto l'impostazione del tempo di arresto più bassa in grado di fermare la pompa ancora in modo soddisfacente.

Modalità di funzionamento (Controllo Frenatura)

Opzione SMB™ – Frenatura intelligente del motore

Questa opzione può essere utilizzata nelle applicazioni che richiedono tempi di arresto ridotti. Il controllore SMC-Flex è dotato di un sistema integrato a microprocessore che applica la corrente di frenatura al motore senza apparecchiature aggiuntive. Questa opzione permette un'impostazione della corrente di frenatura, regolabile dall'utente, tra lo 0% e il 400% della corrente nominale a pieno carico del motore. Include inoltre lo spegnimento automatico al rilevamento della velocità zero.

Figura 1.10 Opzione SMB – Frenatura intelligente del motore



Nota: tutte le impostazioni della corrente di frenatura nella gamma tra 1 e 100% forniranno al motore il 100% della corrente di frenatura.

ATTENZIONE

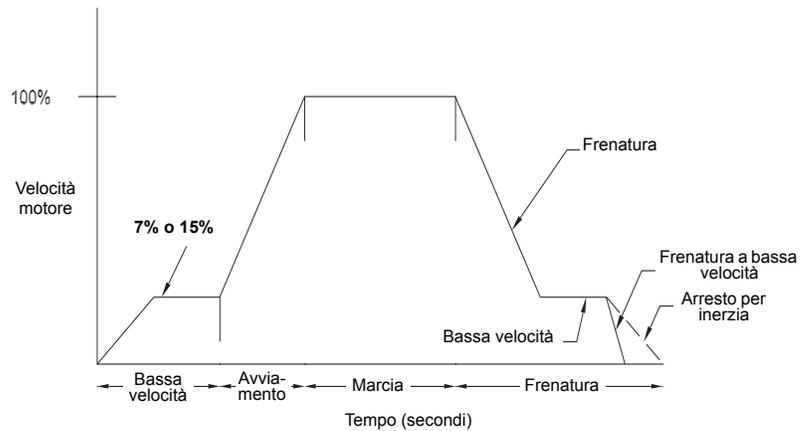


La frenatura intelligente del motore SMB non è utilizzabile come arresto di emergenza. Fare riferimento alle direttive applicabili per i requisiti dei dispositivi di arresto di emergenza.

Opzione Accu-Stop™

Questa opzione associa i vantaggi delle opzioni di Frenatura intelligente del motore SMB e della Bassa velocità preimpostata. Per il posizionamento generico, l'opzione Accu-Stop fornisce una frenatura dalla piena velocità al valore della bassa velocità predefinita, quindi frena fino all'arresto.

Figura 1.11 Opzione Accu-Stop



ATTENZIONE

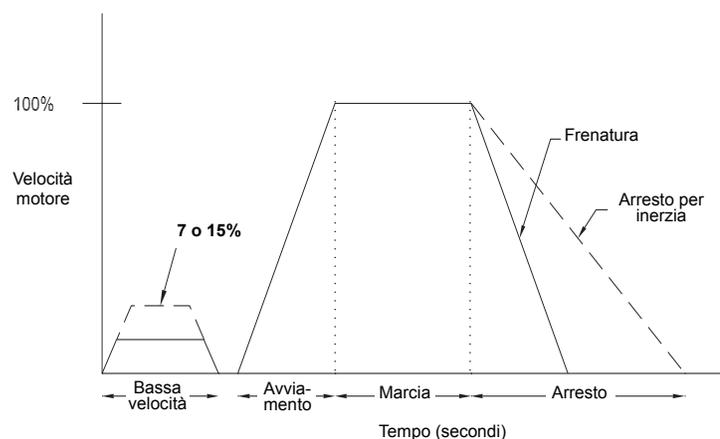


Le funzioni Accu-Stop e Bassa Velocità con frenatura non sono utilizzabili come arresto di emergenza. Fare riferimento alle direttive applicabili per i requisiti dei dispositivi di arresto di emergenza.

Opzione di Bassa velocità con frenatura

L'opzione di bassa velocità con frenatura permette una velocità di jog per il processo di configurazione e frenatura fino all'arresto alla fine del ciclo.

Figura 1.12 Opzione di Bassa velocità con frenatura



Protezione e diagnostica

Il controllore SMC-Flex include le funzionalità di protezione e diagnostica descritte di seguito.

Sovraccarico

Il controllore SMC-Flex soddisfa i requisiti applicabili per un dispositivo di protezione da sovraccarico del motore. La memoria termica fornisce una protezione aggiuntiva, ed è mantenuta anche quando l'alimentazione di controllo viene disinserita. La protezione da sovraccarico integrata controlla il valore memorizzato nel Parametro 12, Motor Thermal Usage; l'Errore da Sovraccarico si verifica quando questo valore raggiunge il 100%. I parametri di programmazione che seguono offrono flessibilità applicativa e facilità di configurazione.

Parametro	Gamma
Overload Class	Off, 10, 15, 20, 30
Overload Reset	Manual – Auto
Motor FLC	Da 1,0 a 2200 A
Service Factor	Da 0,01 a 1,99

- Note:**
- (1) L'impostazione predefinita in fabbrica del parametro Overload Class, che è 10, abilita la protezione dal sovraccarico. La corrente nominale a pieno carico del motore deve essere programmata per impostare correttamente la protezione da sovraccarico.
 - (2) Il reset automatico di un errore da sovraccarico richiede che l'ingresso di avviamento sia commutato utilizzando uno schema di comando a 2 fili.

Il valore normalizzato per intervento è il 117% del valore FLC programmato.

La Figura 1.13 e la Figura 1.14 illustrano le curve dell'intervento per sovraccarico per le classi di intervento disponibili.

Sottocarico ^①

Utilizzando la protezione da sottocarico del controllore SMC-Flex, il motore può essere fermato se viene rilevata una improvvisa caduta di corrente.

Il controllore SMC-Flex permette un'impostazione regolabile dell'intervento per sottocarico tra lo 0 e il 99% della corrente nominale a pieno carico del motore. Il tempo di ritardo dell'intervento può essere regolato da 0 a 99 secondi.

^① La protezione da sottocarico viene disabilitata durante le operazioni di bassa velocità e di frenatura.

Figura 1.13 Curve di intervento per sovraccarico

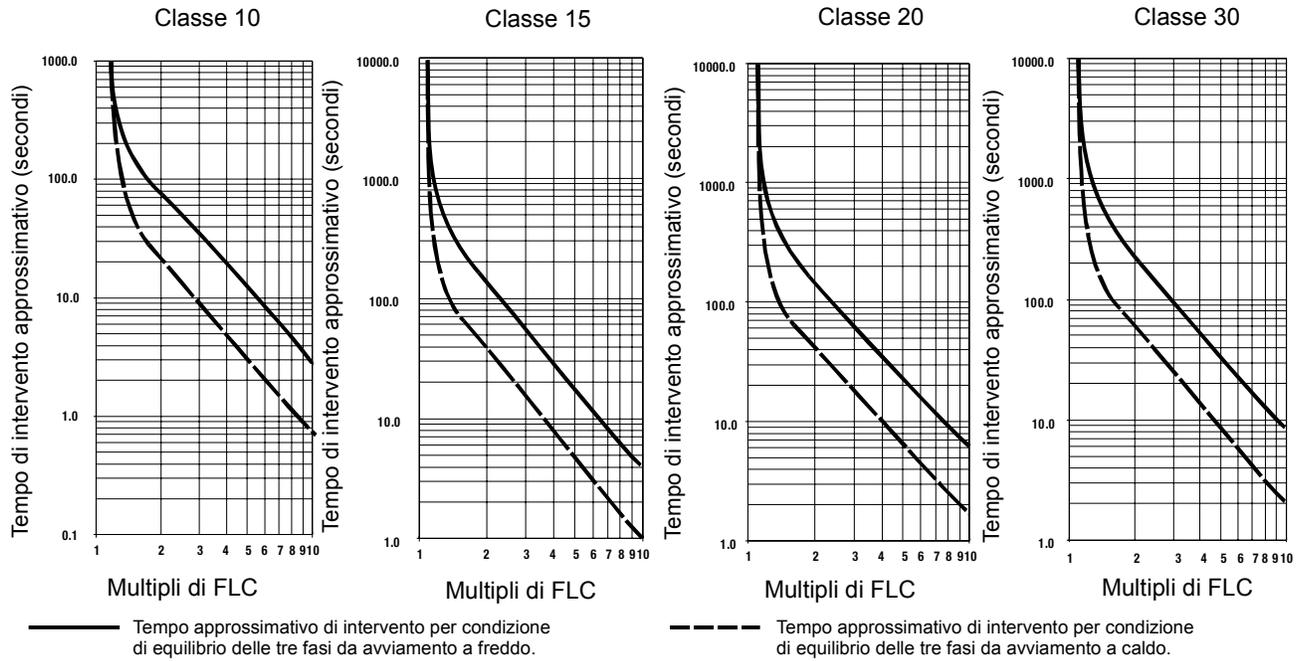
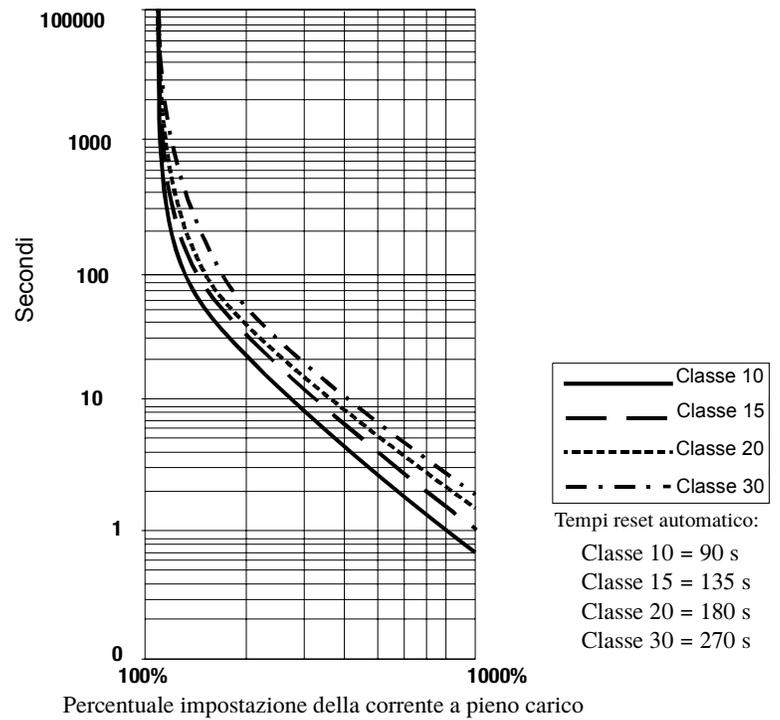


Figura 1.14 Curve di intervento di riavvio dopo il reset automatico



Sottotensione ^①

Utilizzando la protezione da sottotensione del controllore SMC-Flex, il motore può essere fermato se viene rilevata una improvvisa caduta di tensione.

Il controllore SMC-Flex permette un'impostazione regolabile dell'intervento per sottotensione tra lo 0 e il 99% della tensione programmata del motore. Il tempo di ritardo dell'intervento può essere regolato da 0 a 99 secondi.

Un livello di indicazione di allarme (pre-errore) può essere programmato per indicare che l'unità sta approssimandosi ad un errore. Le informazioni di modifica dell'allarme sono visualizzate tramite LCD, HIM, Comunicazione (se applicabile) e la chiusura del contatto di allarme.

Sovratensione ^①

Utilizzando la protezione da sovratensione del controllore SMC-Flex, il motore può essere fermato se viene rilevato un improvviso aumento di tensione.

Il controllore SMC-Flex permette un'impostazione regolabile dell'intervento per sovratensione tra lo 0 e il 199% della tensione programmata del motore. Il tempo di ritardo dell'intervento può essere regolato da 0 a 99 secondi.

Un livello di indicazione di allarme (pre-errore) può essere programmato per indicare che l'unità sta approssimandosi ad un errore. Le informazioni di modifica dell'allarme sono visualizzate tramite LCD, HIM, Comunicazione (se applicabile) e la chiusura del contatto di allarme.

Squilibrio ^①

Il dispositivo SMC-Flex è in grado di rilevare uno squilibrio nelle tensioni della linea. Il motore può essere fermato se lo squilibrio è superiore ai valori desiderati.

Il controllore SMC-Flex permette un'impostazione regolabile dello squilibrio tra lo 0 e il 25% della tensione della linea. Il tempo di ritardo dell'intervento può essere regolato da 0 a 99 secondi.

Un livello di indicazione di allarme (pre-errore) può essere programmato per indicare che l'unità sta approssimandosi ad un errore. Le informazioni di modifica dell'allarme sono visualizzate tramite LCD, HIM, Comunicazione (se applicabile) e la chiusura del contatto di allarme.

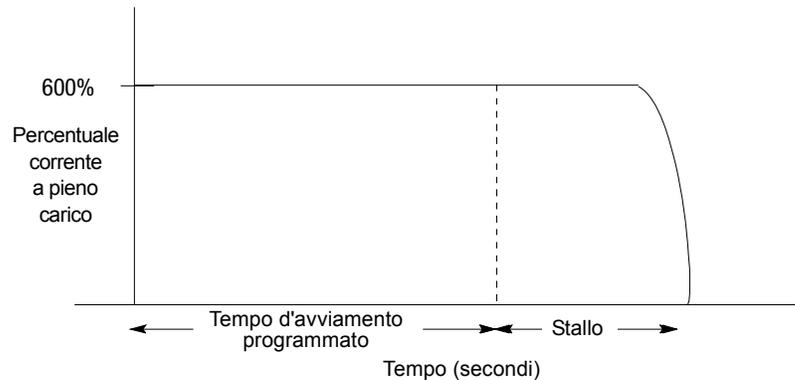
^① Le protezioni da sottotensione, sovratensione e squilibrio di tensione sono disabilitate durante le operazioni di frenatura.

Protezione dallo stallo e rilevamento blocco rotore

Il controllore SMC-Flex include sia la protezione dallo stallo sia il rilevamento del blocco rotore per una avanzata protezione del motore e del sistema.

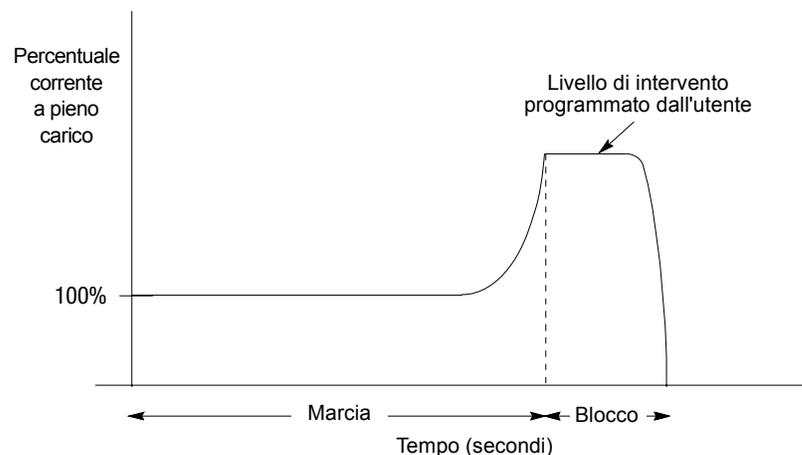
- La protezione dallo stallo è regolabile da 0,0 a 10,0 secondi (in aggiunta al tempo di rampa programmato).

Figura 1.15 Protezione dallo stallo



- Un livello di indicazione di allarme (pre-errore) può essere programmato per indicare che l'unità sta approssimandosi ad un errore. Le informazioni di modifica dell'allarme sono visualizzate tramite LCD, HIM, Comunicazione (se applicabile) e la chiusura del contatto di allarme.
- Il rilevamento del blocco rotore consente all'utente di determinare il livello di blocco (fino al 1000% della corrente FLC nominale del motore) ed il tempo di ritardo (fino a 99,0 secondi) per una maggiore flessibilità applicativa.

Figura 1.16 Rilevamento blocco rotore ①②



- ① Il rilevamento del blocco rotore viene disabilitato durante il funzionamento a bassa velocità e la frenatura.
- ② L'unità si auto-protegge in condizioni di blocco rotore.

Guasto verso terra

Nei sistemi isolati o collegati a terra attraverso un'elevata impedenza, tipicamente vengono utilizzati differenziali per rilevare i guasti verso terra dovuti a rottura dell'isolamento o dalla penetrazione di oggetti estranei. Il rilevamento di tali guasti verso terra può essere utilizzato per bloccare il sistema e prevenire ulteriori danni, o per allertare il personale preposto affinché esegua tempestivamente la manutenzione.

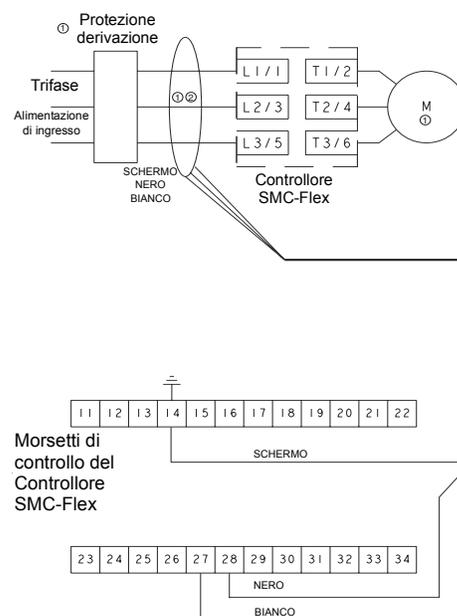
Le funzioni di rilevamento guasti verso terra del controllore SMC-Flex richiedono l'uso di un sensore esterno. Installando tale sensore è possibile scegliere se attivare la funzione di intervento per guasto verso terra, la funzione di allarme guasto verso terra, o entrambe.

Nel caso dei dispositivi da 5 a 480 A come sensore si consiglia di utilizzare un trasformatore toroidale N. Cat. 825-CBCT per una protezione dai guasti verso terra da 1 a 5 A.

Nel caso dei dispositivi da 625 a 1250 A il sensore consigliato è indicato di seguito e garantisce una protezione dei guasti verso terra da 5 a 25 A.

- Produttore: Flex-Core
- Descrizione: trasformatore di corrente da 600 V
- Numero di catalogo: 126-252
- Rapporto: 2500:5

Figura 1.17



① Fornito dal cliente.

② N. Cat. 825-CBCT o Flex-Core N. Cat. 126-252

Nota: quando si collegano i sensori della funzione di guasto verso terra, il secondario del CT deve essere cortocircuitato fino a quando il collegamento con il modulo di controllo Flex non sarà completato.

Intervento per Guasto verso Terra

Il dispositivo SMC-Flex scatterà con un'indicazione di guasto verso terra se:

- Non esistono altri errori in corso
- La protezione dai guasti verso terra è abilitata
- *GF Inhibit Time* è scaduto
- *GF Current* è uguale a o superiore al *GF Trip Level* per un periodo di tempo maggiore del *GF Trip Delay*

Il Parametro 75, *Gnd Flt Inh Time*, consente all'installatore di impedire che un intervento per guasto verso terra si verifichi durante la sequenza di avviamento del motore, ed è regolabile da 0 a 250 secondi.

Il Parametro 74, *Gnd Flt Delay*, consente all'installatore di definire il periodo di tempo in cui la condizione di guasto verso terra deve essere presente prima che avvenga l' intervento. E' regolabile da 0,1 a 250 secondi.

Il Parametro 73, *Gnd Flt Level*, consente all'installatore di definire la corrente di guasto verso terra alla quale il dispositivo SMC-Flex scatta. Può essere regolato da 1,0 a 5,0 A o da 5,0 a 25 A, a seconda della taglia.

Importante: il timer di inibizione del guasto verso terra si avvia dopo che la fase massima della corrente di carico passa da 0 A al 30% del valore minimo di *FLA Setting* del dispositivo oppure il valore di *GF Current* è maggiore o uguale a 0,5 A. Il dispositivo SMC-Flex non inizia il monitoraggio per una condizione di guasto verso terra fino allo scadere del tempo *Gnd Flt Inh Time*.

Allarme di Guasto verso terra

Il dispositivo SMC-Flex segnalerà un allarme per guasto verso terra se:

- Nessun avviso è in corso
- L'allarme di guasto verso terra è abilitato
- Il tempo *GF Inhibit Time* è scaduto
- Il valore *GF Current* è uguale o maggiore del valore di *Gnd Flt A Lvl*

Il Parametro 77, *Gnd Flt A Lvl*, consente all'installatore di definire la corrente di guasto verso terra alla quale il dispositivo SMC-Flex invierà un avviso. Può essere regolato da 1,0 a 5,0 A o da 5,0 a 25 A, a seconda della taglia.

Il Parametro 78, *Gnd Flt A Dly*, consente all'installatore di definire il periodo di tempo in cui la condizione di allarme per guasto verso terra deve essere presente prima che avvenga l'intervento. E' regolabile da 0 a 250 secondi.

Protezione Termoresistenza/PTC

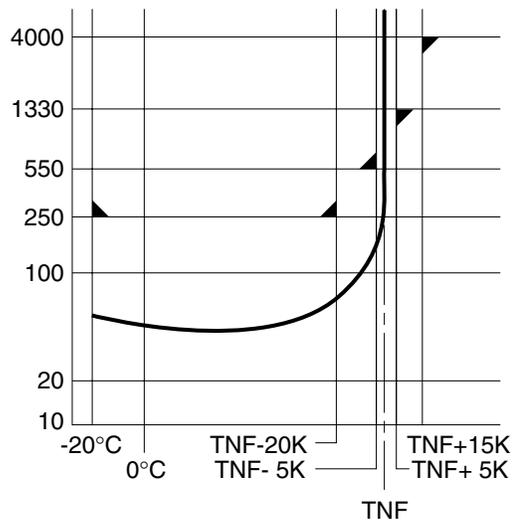
Il dispositivo SMC-Flex è dotato dei morsetti 23 e 24 per la connessione dei sensori a termoresistenza (PTC) con coefficiente di temperatura positiva. I sensori PTC sono comunemente all'interno dell'avvolgimento dello statore del motore per monitorare la temperatura dell'avvolgimento del motore. Quando la temperatura dell'avvolgimento del motore raggiunge la temperatura nominale del sensore PTC, la resistenza del sensore PTC passa da un valore basso ad uno alto. Poiché i sensori PTC reagiscono alla temperatura corrente, può essere fornita al motore una protezione avanzata al fine di indicare le condizioni quali vie di raffreddamento ostruite e alte temperature ambiente.

La tabella seguente specifica i valori normalizzati di ingresso e di risposta della termoresistenza PTC SMC-Flex:

Tabella 1.A Valori normalizzati di ingresso PTC

Resistenza di risposta	3400 Ω \pm 150 Ω
Resistenza di reset	1600 Ω \pm 100 Ω
Resistenza di intervento per cortocircuito	25 Ω \pm 10 Ω
Tensione massima ai morsetti PTC ($R_{PTC} = 4k\Omega$)	< 7,5 V
Tensione massima ai morsetti PTC ($R_{PTC} =$ aperto)	30 V
Numero massimo di sensori	6
Massima resistenza a freddo della catena di sensori PTC	1500 Ω
Tempo di Risposta	800 ms

La seguente illustrazione mostra le caratteristiche richieste per il sensore PTC, secondo le IEC-34-11-2.

Figura 1.18 Caratteristiche del sensore PTC secondo le IEC-34-11-2**Intervento PTC**

Il dispositivo SMC-Flex scatterà con un'indicazione PTC se:

- Non esistono altri errori in corso
- La protezione PTC è attivata
- La resistenza ai morsetti 23 e 24 è maggiore della resistenza di risposta del relè o minore della resistenza di Intervento per cortocircuito.

Elevato numero di avviamenti/ora

Il controllore SMC-Flex permette all'utente di programmare il numero consentito di avviamenti per ora (fino a 99). Questa funzione aiuta ad eliminare lo sforzo del motore causato da avviamenti ripetuti in un breve periodo di tempo.

Sovratemperatura

Il controllore SMC-Flex esegue il monitoraggio della temperatura dei dispositivi SCR e del Bypass utilizzando dei termistori interni. Quando viene raggiunta la temperatura nominale massima dei poli di potenza, l'unità si spegnerà e il riavvio sarà inibito.

Una condizione di sovratemperatura può indicare una ventilazione inadeguata, un'elevata temperatura ambiente, un sovraccarico o un eccesso di cicli. Dopo che la temperatura viene ridotta ai livelli consentiti, l'errore può essere azzerato.

Gate aperto

Un errore gate aperto indica che è stata rilevata un'accensione impropria del dispositivo SCR, tipicamente causata dal gate dell'SCR aperto, su uno dei poli di potenza. Prima che il controllore effettui lo spegnimento, tenterà di avviare il motore per un totale di tre volte.

Guasti di linea

Il controllore SMC-Flex esegue il monitoraggio continuo delle condizioni della linea per quanto riguarda le anomalie. La protezione di pre-avviamento include:

- Guasto di linea (con indicazione della fase)
 - Perdita di tensione di linea
 - Collegamento carico mancante
 - SCR cortocircuitato

La protezione della marcia include:

- Guasto di linea (senza indicazione della fase)
 - Perdita di tensione di linea
 - Collegamento carico mancante

La protezione dall'inversione di fase^① può essere selezionata alternativamente On oppure Off.

^① La protezione dall'inversione di fase è funzionale solamente al pre-avviamento.

Misurazioni

I parametri di monitoraggio dell'alimentazione includono:

- Corrente trifase
- Tensione trifase
- Potenza in kW
- Consumo di energia in kWh
- Fattore di potenza
- Utilizzo della capacità termica del motore
- Tempo trascorso

- Note:**
- (1) La misura della tensione non è disponibile durante l'operazione di frenatura delle opzioni di controllo SMB – Frenatura intelligente del motore, Accu-Stop, e Bassa velocità con frenatura.
 - (2) Il tempo trascorso ed i valori kWh vengono salvati automaticamente nella memoria ogni 12 ore.
 - (3) L'utilizzo della capacità termica del motore è determinato dalla protezione da sovraccarico termico elettronica integrata. Un errore per sovraccarico si verifica quando questo valore raggiunge il 100%.

I/O

Il dispositivo SMC-Flex ha la capacità di accettare fino a due (2) ingressi e quattro (4) uscite controllate su una rete. I due ingressi sono controllati al morsetto 16 (Ingresso Opzione #1), e al morsetto 15 (Ingresso Opzione #2). Per questi due ingressi, fare riferimento al Capitolo 4 per le impostazioni dei parametri, e al Capitolo 7 per l'identificazione del bit.

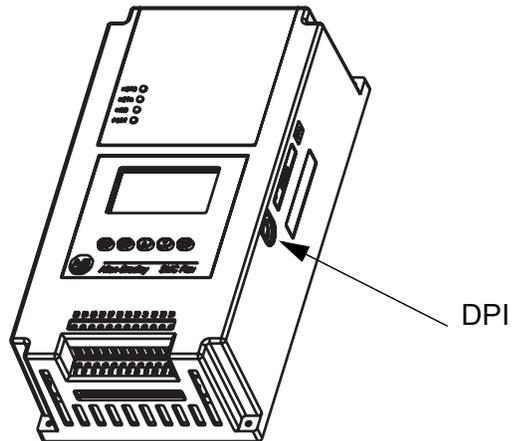
Utilizzando questi due morsetti come ingressi, l'ingresso dell'Arresto dovrà essere programmato per soddisfare le caratteristiche di arresto desiderate.

Le quattro (4) uscite sono Aux #1, Aux #2, Aux #3, e Aux #4. Tutti i contatti ausiliari sono programmabili per la funzione riportata a pagina 4-14. Se programmati per Rete o Rete NC, essi possono essere controllati in Rete. Fare riferimento alla Tabella 7.H che specifica la Parola di Comando Logico (Controllo).

Comunicazione

Una porta d'interfaccia seriale (DPI) è parte della dotazione standard, e consente la connessione ai moduli di interfaccia serie 20-HIM LCD.

Figura 1.19 Posizione DPI



ATTENZIONE

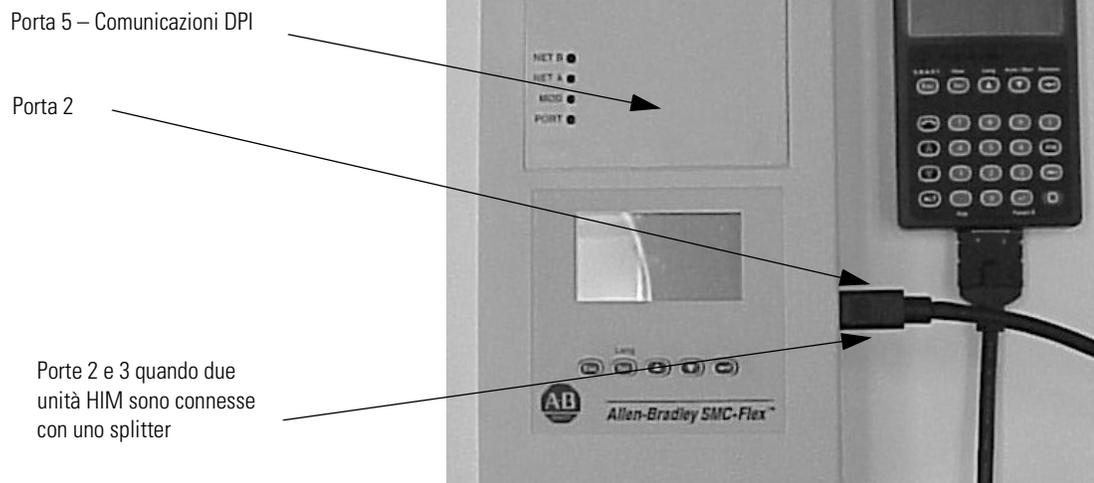


Al DPI possono essere collegate due periferiche. L'uscita massima di corrente attraverso il DPI è di 280 mA.

Programmazione

La configurazione è facile grazie alla tastiera integrata e al display a cristalli liquidi retroilluminato a tre righe e sedici caratteri. I parametri sono organizzati in una struttura con menu a tre livelli, che utilizza il formato testo per una semplice programmazione.

Figura 1.20 Tastiera e display a cristalli liquidi integrati

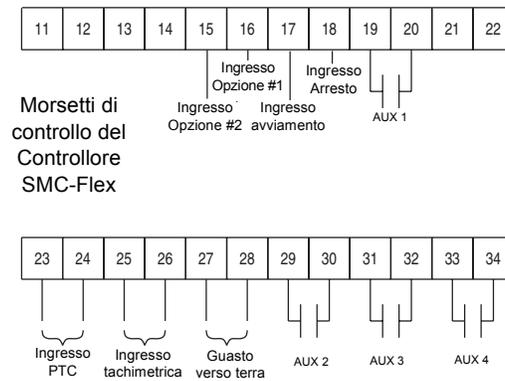


Indicazioni di stato

La dotazione standard comprende quattro uscite a contatti elettromeccanici programmabili. Tutti i contatti ausiliari sono programmabili per i seguenti stati:

- Normale (N.A./N.C.)
- Velocità di regime (N.A./N.C.)
- Allarme (N.A./N.C.)
- Errore (N.A./N.C.)
- Controllo Rete (N.A./N.C.)
- Bypass esterno (N.A.)

Figura 1.21 Morsetti di controllo



Gli ingressi di rete possono essere ottenuti mediante un'adeguata programmazione dell'Ingresso Opzione #1 e dell'Ingresso Opzione #2.

Installazione

Grado di protezione

I soft starter SMC-Flex hanno un grado di protezione IP00 o IP2X a seconda delle dimensioni. Il dispositivo deve essere installato in armadi elettrici per apparecchi di comando con grado di protezione IP54 (Tipo 2), tenendo conto delle condizioni dell'ambiente. Assicurarsi che all'interno del soft starter non possono penetrare polveri, liquidi o parti conduttive. Durante il loro funzionamento, i soft starter producono calore (dispersione termica). Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla Tabella 2.A o alle *Specifiche* a pagina A-1.

Ricevimento

È responsabilità dell'utente ispezionare interamente l'apparecchiatura prima di accettare la spedizione dal trasportatore. Controllare l'articolo/gli articoli ricevuto/i a fronte dell'ordine di acquisto. Se degli articoli sono danneggiati, è responsabilità dell'utente non accettare la consegna fino a che il trasportatore non abbia annotato il danno sulla bolla di consegna. Nel caso di danni non visibili riscontrati durante il disimballaggio, è sempre responsabilità dell'utente darne notifica al trasportatore. L'imballo della spedizione deve essere lasciato intatto e si deve richiedere al trasportatore di eseguire un'ispezione visiva dell'apparecchiatura.

Disimballaggio

Rimuovere tutto il materiale di imballaggio, i blocchi o gli elementi di rinforzo, dall'interno ed intorno al controllore.

Ispezione

Dopo il disimballaggio, verificare il numero di catalogo sulla targhetta dell'articolo (degli articoli) rispetto all'ordine di acquisto.

Stoccaggio

Prima dell'installazione, il controllore deve rimanere nel suo imballo di spedizione. Se l'apparecchiatura non verrà usata per un periodo di tempo, deve essere immagazzinata secondo le istruzioni seguenti al fine di mantenere la copertura della garanzia.

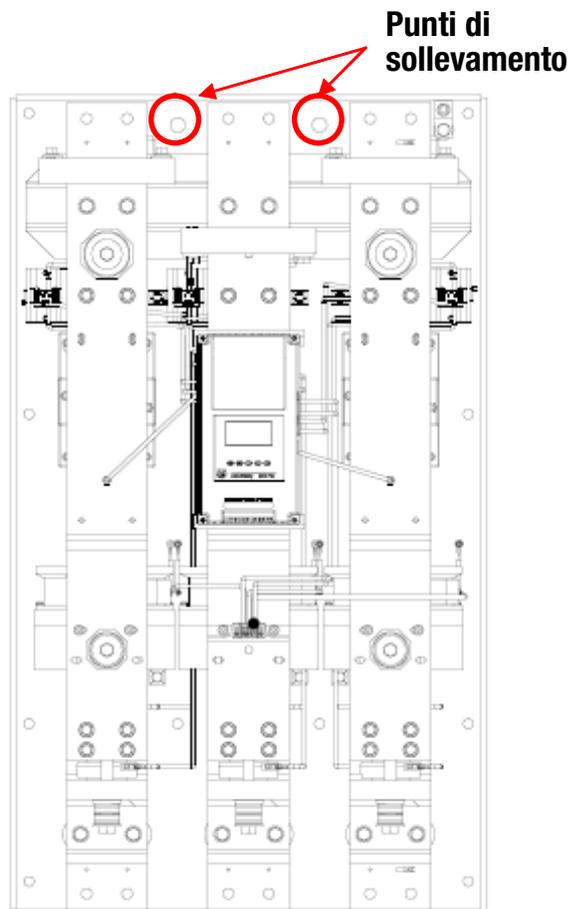
- Immagazzinare in un luogo pulito e asciutto.
- Immagazzinare ad una temperatura ambiente tra -20°C e $+75^{\circ}\text{C}$ (tra -4°F e $+167^{\circ}\text{F}$).
- Immagazzinare in condizioni di umidità relativa da 0% a 95%, senza condensa.
- Non immagazzinare l'apparecchio in un luogo esposto ad atmosfera corrosiva.
- Non immagazzinare l'apparecchio in un'area in costruzione.

Sollevamento

Nel caso dei controllori da 625 a 1250 A, il dispositivo deve essere sollevato utilizzando esclusivamente i punti di sollevamento specificati. Tali punti sono progettati per l'utilizzo di un anello per sollevamento filettato da ½ -13 in grado di sollevare 2500 libbre (1134 kg). I punti di sollevamento sono indicati in Figura 2.1.



Figura 2.1 Punti di sollevamento



Precauzioni generali

Oltre alle precauzioni elencate in questo manuale, leggere e comprendere le seguenti precauzioni, relative al sistema in generale.

ATTENZIONE



Il controllore contiene parti e componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). Sono richieste precauzioni per il controllo delle cariche elettrostatiche durante l'installazione, il collaudo, la manutenzione o la riparazione dell'apparecchiatura. La mancata osservanza delle procedure di controllo ESD può causare danni ai componenti. Se non avete familiarità con tali procedure di controllo, fate riferimento ai manuali sulla protezione ESD applicabile.

ATTENZIONE



Un controllore installato o utilizzato in modo non corretto può danneggiare i componenti o ridurre la durata del prodotto. Errori di cablaggio o di applicazione, come il sottodimensionamento del motore, l'alimentazione CA non corretta o inadeguata, oppure le eccessive temperature dell'ambiente, possono causare il malfunzionamento del sistema.

ATTENZIONE



La pianificazione o l'implementazione, l'installazione, l'avvio e la successiva manutenzione del sistema devono essere eseguiti solamente da personale esperto. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni alle persone e/o danni all'apparecchiatura.

ATTENZIONE



Tensioni pericolose, che possono essere causa di scosse elettriche, ustioni o morte, sono presenti su L1, L2, L3, T1, T2, T3, T4, T5, e T6.

Sui morsetti di alimentazione possono essere installati dei cappucci per evitare il contatto involontario con i morsetti. Scollegare l'alimentazione principale prima di eseguire la manutenzione del controllore del motore o del relativo cablaggio.

Dissipazione del calore

La tabella seguente indica la massima dissipazione del calore, alla corrente normalizzata, per i controllori. Per quanto riguarda le correnti inferiori al valore normalizzato, la dissipazione del calore verrà ridotta.

Tabella 2.A Massima dissipazione del calore

Corrente SMC	5 A	25 A	43 A	60 A	85 A	108 A	135 A	201 A	251 A	317 A	361 A	480 A	625 A	700 A	970 A	1250 A
Max. Watt	70	70	81	97	129	91	104	180	198	225	245	290	446	590	812	1222

Custodie

La struttura di tipo aperta del controllore SMC-Flex richiede la sua installazione all'interno di una custodia. **La temperatura interna della custodia deve essere mantenuta tra 0 e 50°C.**

Per le custodie di Tipo 12 (IP54), si raccomandano le seguenti linee guida, al fine di limitare la temperatura ambiente massima del controllore.

Al di sopra e al di sotto del controllore deve esservi uno spazio libero di almeno 15 cm (6 pollici). Questa zona consente all'aria di circolare attraverso il dissipatore di calore.

Tabella 2.B Dimensione minima della custodia

Corrente normalizzata controllore (A)	IP65 (Tipo 4/12)		
	Altezza B	Larghezza A	Profondità C
Controllore [mm (pollici)]			
5	610 (24)	406 (16)	254 (10)
25	610 (24)	406 (16)	254 (10)
43	610 (24)	406 (16)	254 (10)
60	610 (24)	406 (16)	254 (10)
85	610 (24)	406 (16)	254 (10)
108	762 (30)	610 (24)	305 (12)
135	762 (30)	610 (24)	305 (12)
201	965 (38)	762 (30)	356 (14)
251	965 (38)	762 (30)	356 (14)
317	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
361	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
480	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
625	2286 (90)	762 (30)	508 (20)
780	2286 (90)	762 (30)	508 (20)
970 ③	2286 (90)	762 (30)	508 (20)
1250 ③	2286 (90)	762 (30)	508 (20)
Controllore con fusibili di sezionamento			
5	610 (24)	406 (16)	254 (10)
25	610 (24)	406 (16)	254 (10)
43	610 (24)	406 (16)	254 (10)
60	610 (24)	406 (16)	254 (10)
85	610 (24)	406 (16)	254 (10)
108	965 (38)	762 (30)	356 (14)
135	965 (38)	762 (30)	356 (14)
201	965 (38)	762 (30)	356 (14)
251	965 (38)	762 (30)	356 (14)
317	1524 (60)	965 (38)	356 (14)
361	1524 (60)	965 (38)	356 (14)
480 ①	1524 (60)	965 (38)	356 (14)
480 ②	2286 (90)	889 (35)	508 (20)
625	2286 (90)	1387 (55)	508 (20)
780	2286 (90)	1387 (55)	508 (20)
970 ③	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)
1250 ③	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)
Controllore con interruttore automatico			
5	610 (24)	406 (16)	254 (10)
25	610 (24)	406 (16)	254 (10)
43	610 (24)	406 (16)	254 (10)
60	610 (24)	406 (16)	254 (10)
85	610 (24)	406 (16)	254 (10)
108	965 (38)	762 (30)	356 (14)
135	965 (38)	762 (30)	356 (14)
201	965 (38)	762 (30)	356 (14)
251	965 (38)	762 (30)	356 (14)
317	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
361	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
480	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
625	2286 (90)	1397 (55)	508 (20)
780	2286 (90)	1397 (55)	508 (20)
970 ③	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)
1250 ③	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)

① Utilizzare questa riga per 460 V -58 e 575 V -59.

② Utilizzare questa riga per 460 V -59 e 575 V -60 e -61.

③ I dispositivi da 970 a 1250 A sono disponibili solo in versione Tipo 1 e richiedono l'uso di una ventola con montaggio a portello in grado di produrre 240 cfm.

Montaggio

Tutte le unità sono raffreddate mediante una ventola. È importante posizionare il controllore in modo che l'aria fluisca verticalmente attraverso il modulo di alimentazione. **Il controllore deve essere montato su un piano verticale ed avere uno spazio libero minimo di 15 cm (6 pollici) sopra e sotto di esso.**

Se si eseguono operazioni di foratura o installazione in prossimità del softstarter, si raccomanda di adottare misure atte a proteggere il dispositivo dalla polvere e dai frammenti di materiale. Fare riferimento alla Figura 2.2.

Figura 2.2 Protezione per il montaggio del softstarter SMC-Flex

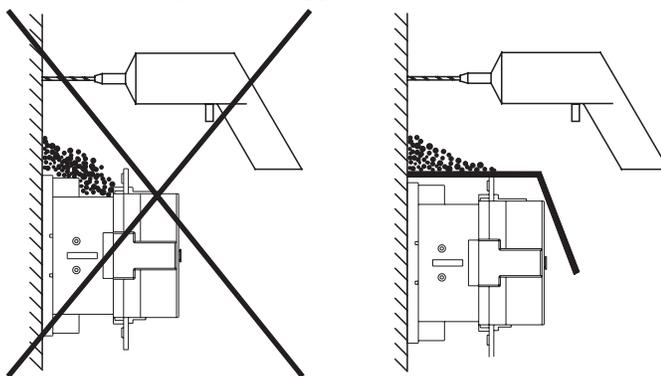
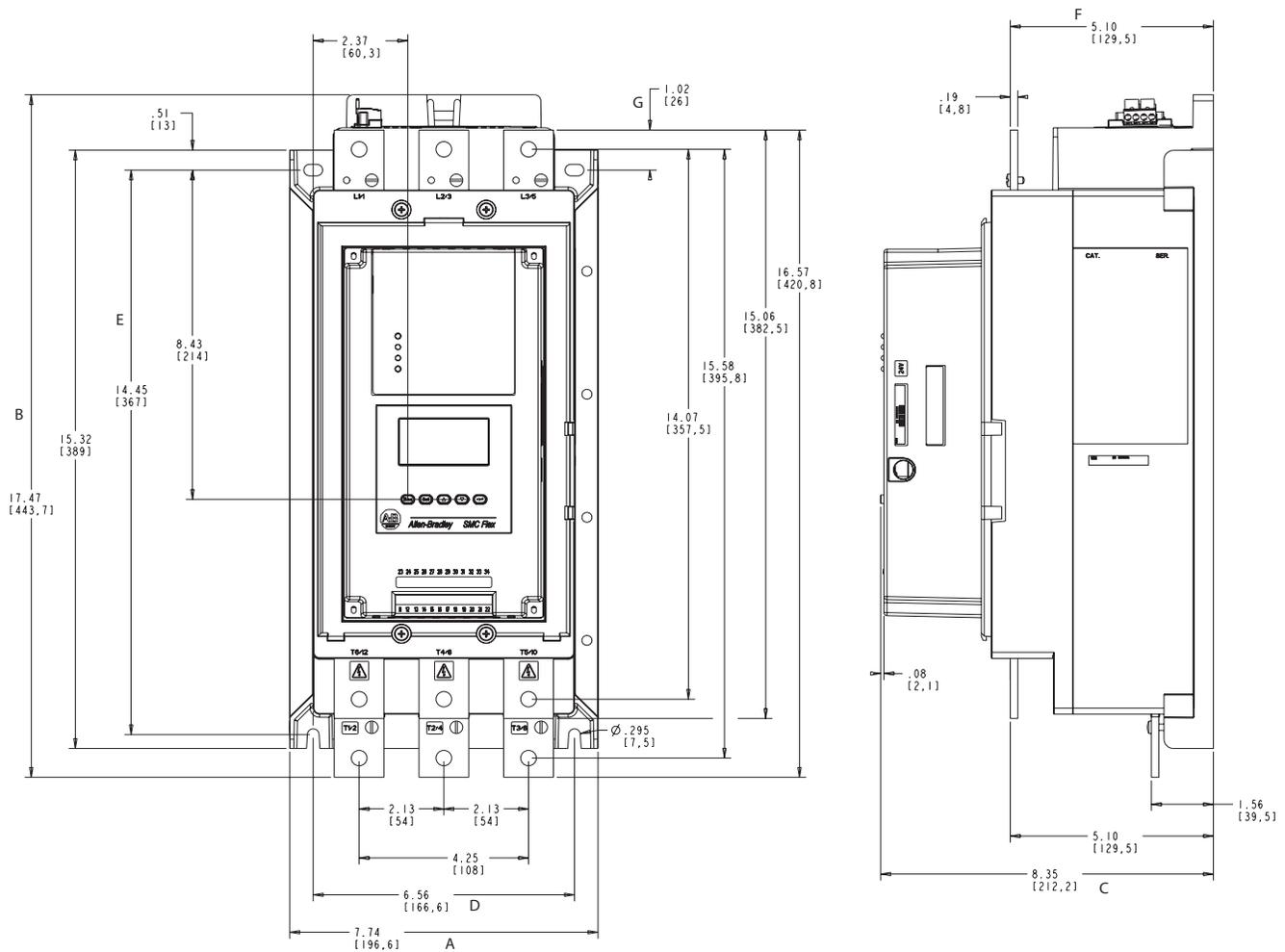


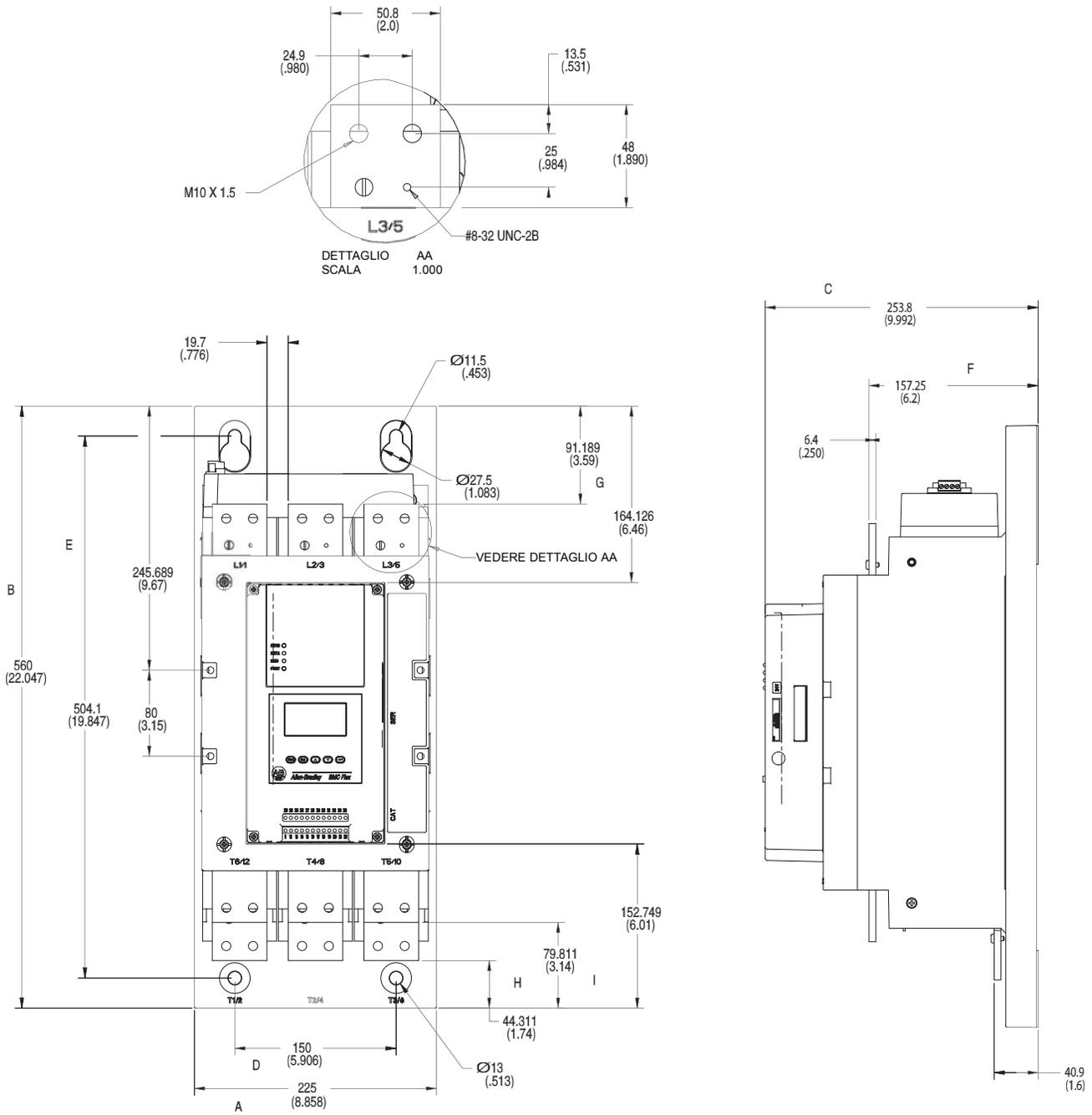
Figura 2.4 Dimensioni: controllori da 108 a 135 A



	Unità	Larghezza A	Altezza B	Profondità C	D	E	F	G	Peso di spediz. approssima- tivo
Controllore da 108 a 135 A	mm	196,4	443,7	212,2	166,6	367	129,5	26	15 kg
	pollici	7,74	17,47	8,35	6,56	14,45	5,10	1,02	33 libbre

Tutte le dimensioni sono approssimative e non sono utili per le lavorazioni. Per i disegni quotati completi rivolgersi al proprio distributore locale Allen-Bradley.

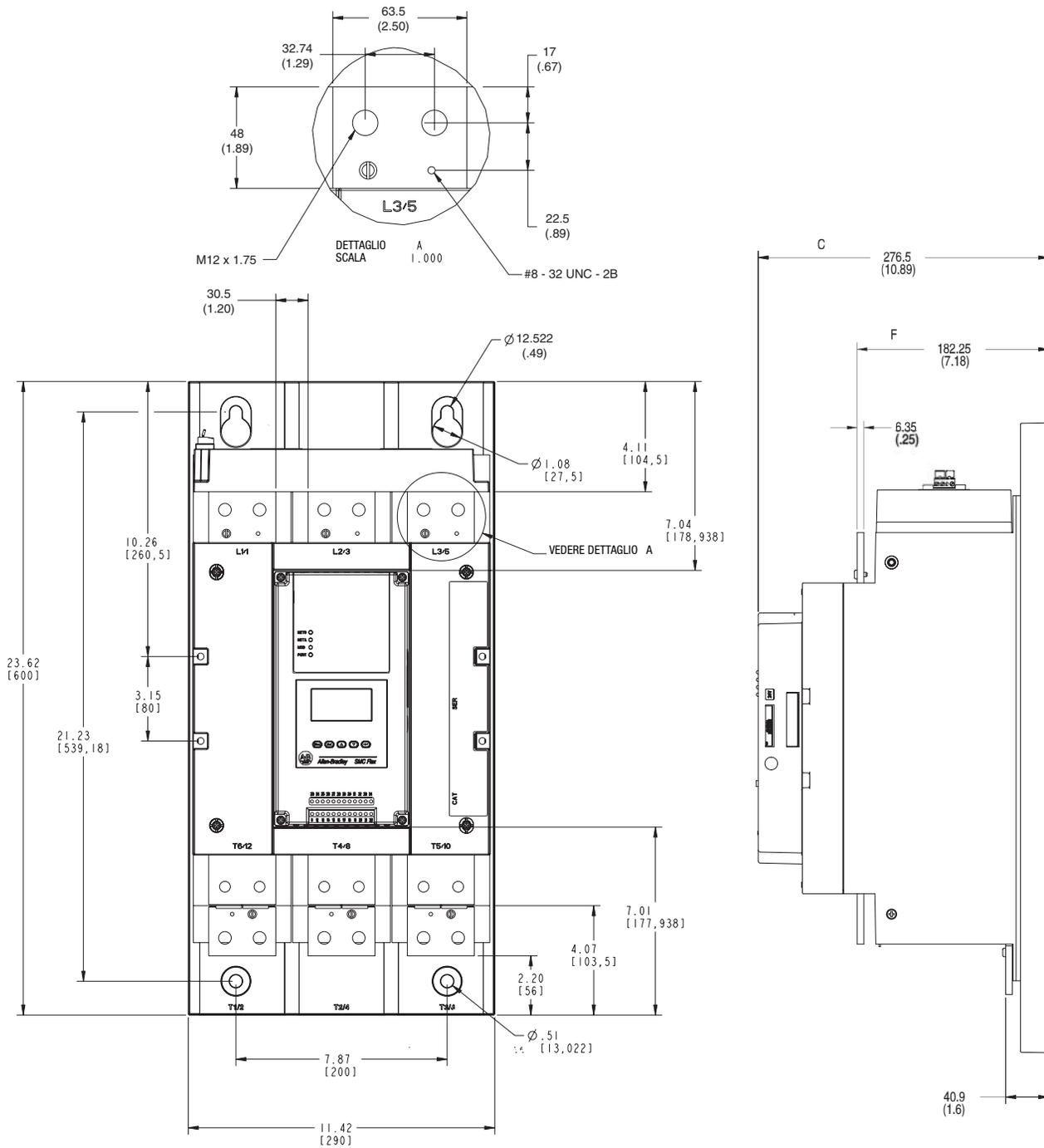
Figura 2.5 Dimensioni: controllori da 201 a 251 A



	Unità	Larghezza A	Altezza B	Profondità C	D	E	F	G	H	I	Peso di spediz. approssi- mativo
Controllore da 201 a 251 A	mm	225	560	253,8	150	504,1	157,25	91,189	44,311	79,811	30,4 kg
	pollici	8,858	22,047	9,992	5,906	19,847	6,2	3,59	1,74	3,14	67 libbre

Tutte le dimensioni sono approssimative e non sono utili per le lavorazioni. Per i disegni quotati completi rivolgersi al proprio distributore locale Allen-Bradley.

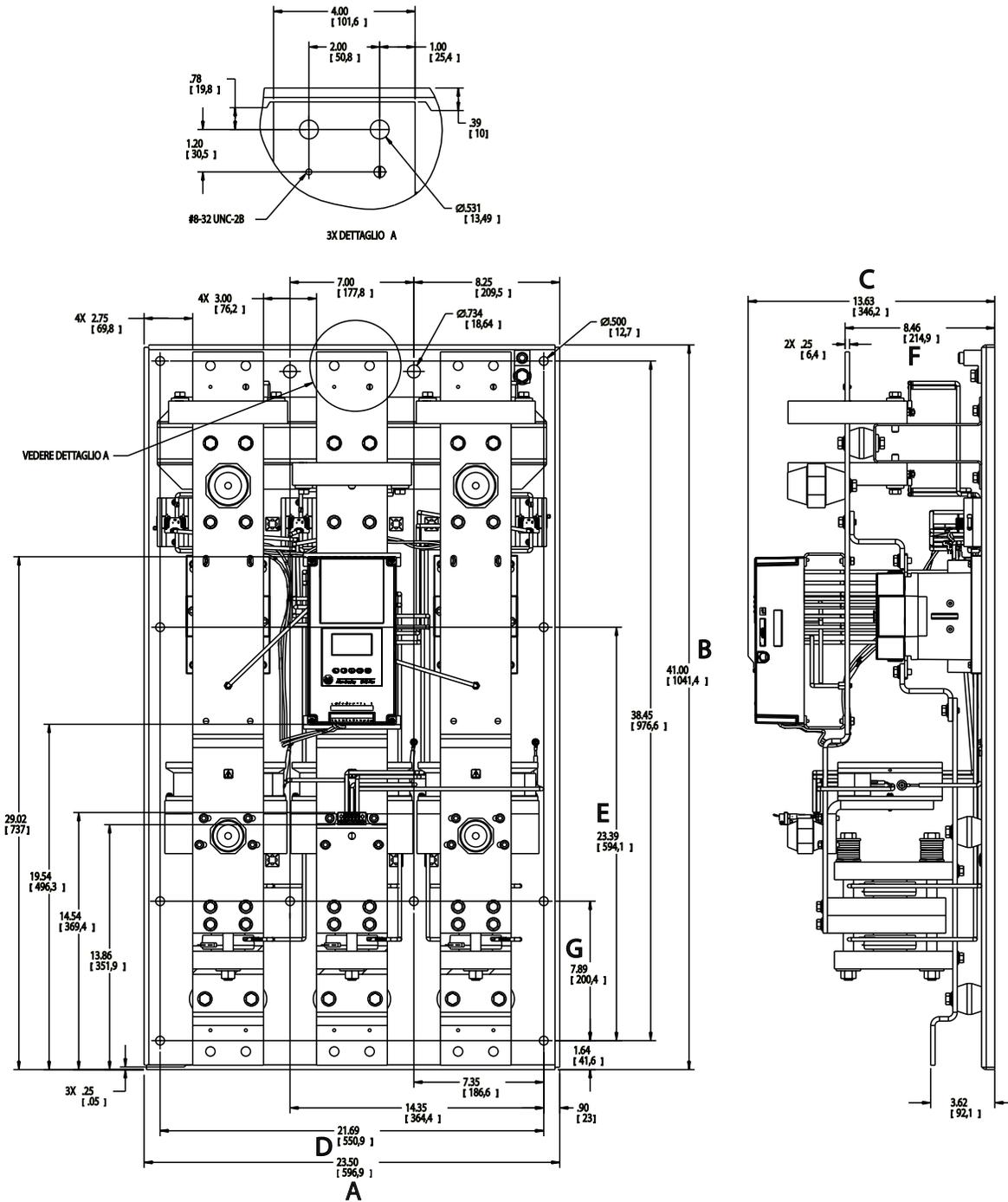
Figura 2.6 Dimensioni: controllori da 317 a 480 A



	Unità	Larghezza A	Altezza B	Profondità C	D	E	F	G	H	I	Peso di spediz. approssi- mativo
Controllore da 317 a 480 A	mm	290	600	276,5	200	539,18	182,25	104,5	55,5	103,5	45,8 kg
	pollici	11,42	23,62	10,89	7,87	21,23	7,18	4,11	2,19	4,07	101 libbre

Tutte le dimensioni sono approssimative e non sono utili per le lavorazioni. Per i disegni quotati completi rivolgersi al proprio distributore locale Allen-Bradley.

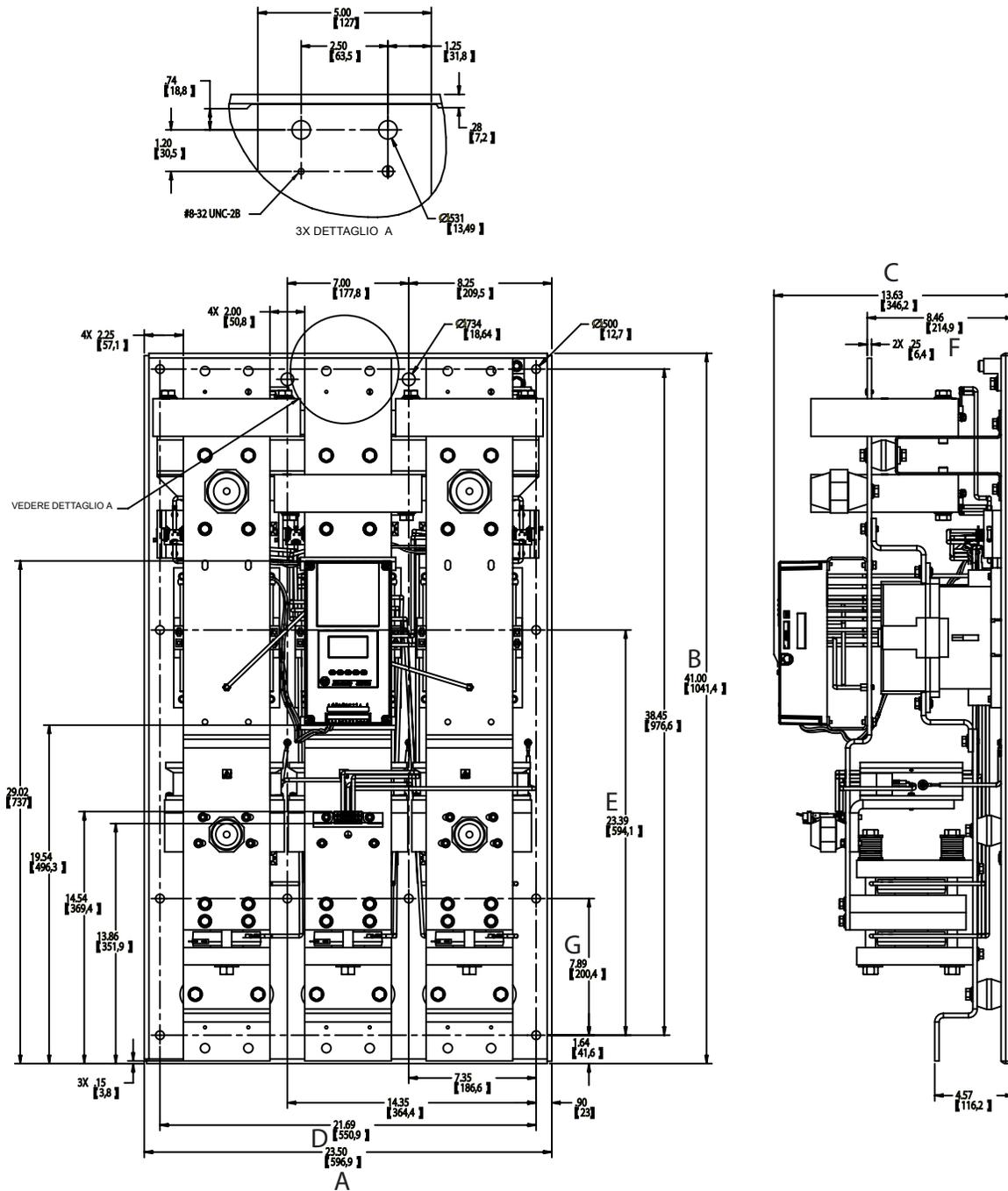
Figura 2.7 Dimensioni: controllori da 625 a 780 A



	Unità	Larghezza A	Altezza B	Profondità C	D	E	F	G	Peso di spediz. approssima- tivo
Controllore da 625 a 780 A	mm	596,9	1041,4	346,2	550,9	594,1	214,9	200,4	179 kg
	pollici	23,5	41,0	13,63	21,69	23,39	8,46	7,89	395 libbre

Tutte le dimensioni sono approssimative e non sono utili per le lavorazioni. Per i disegni quotati completi rivolgersi al proprio distributore locale Allen-Bradley.

Figura 2.8 Dimensioni: controllori da 970 a 1250 A



	Unità	Larghezza A	Altezza B	Profondità C	D	E	F	G	Peso di spediz. approssimativo
Controllore da 970 a 1250 A	mm	596,9	1041,4	346,2	550,9	594,1	214,9	200,4	224 kg
	pollici	23,5	41,0	13,63	21,69	23,39	8,46	7,89	495 libbre

Tutte le dimensioni sono approssimative e non sono utili per le lavorazioni. Per i disegni quotati completi rivolgersi al proprio distributore locale Allen-Bradley.

Condensatori di rifasamento

Il controllore può essere installato in un sistema con condensatori di rifasamento (PFC). I condensatori **devono** essere installati lato linea del controllore, al fine di prevenire danni ai dispositivi SCR del controllore SMC-Flex.

Una volta scaricato, il condensatore ha sostanzialmente un'impedenza nulla. Per la commutazione, in serie con il banco dei condensatori deve essere collegata un'impedenza sufficiente per limitare la corrente di spunto. Un metodo per limitare i picchi di corrente consiste nell'aggiungere induttanza ai conduttori del condensatore. Ciò può essere realizzato inserendo spire o bobine nei collegamenti di alimentazione dei condensatori.

- 250 V – bobina diametro 15 cm (6 pollici), 6 spire
- da 480 a 690 V – bobina diametro 15 cm (6 pollici), 8 spire

Nel montaggio delle bobine fare attenzione a non sovrapporle direttamente una sull'altra; la sovrapposizione causerebbe un effetto annullamento. Montare inoltre le bobine su supporti isolati lontano da parti metalliche, in modo che non agiscano da riscaldatori ad induzione. Se si utilizza un contattore d'isolamento, posizionare i condensatori di fronte al contattore.

Nota: per ulteriori istruzioni, rivolgersi al fornitore dei condensatori di rifasamento.

Figura 2.9 Schema di cablaggio tipico di condensatori di rifasamento

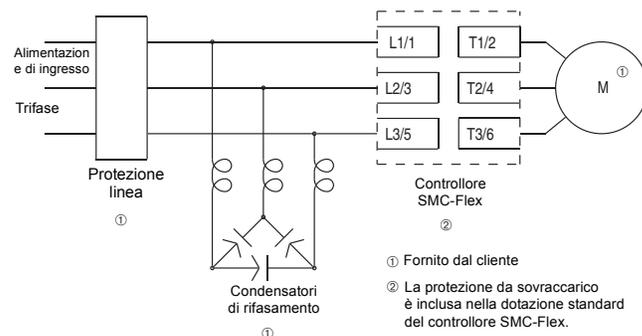
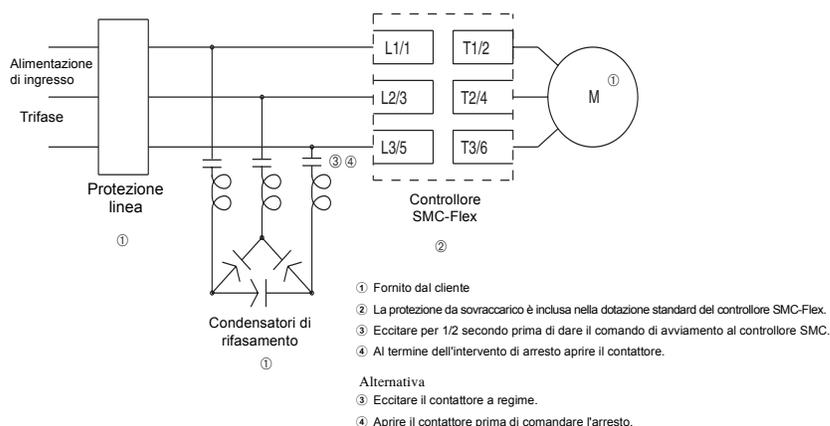


Figura 2.10 Schema di cablaggio tipico di condensatori e contattori di rifasamento



Moduli di protezione

I moduli di protezione che contengono varistori a ossido di metallo (MOV) possono essere installati sui controllori da 5...1250 A e 200...600 V, per proteggere i componenti di potenza dai transitori elettrici. I moduli di protezione bloccano i transitori di tensione generati sulle linee per prevenire possano danneggiare i dispositivi SCR.

ATTENZIONE



Quando si installa o si ispeziona il modulo di protezione, accertarsi che il controllore sia stato scollegato dall'alimentazione. Il modulo di protezione deve essere ispezionato periodicamente per verificare eventuali danni o sbiadimento. Se necessario, sostituirlo.

Protezione del motore dal sovraccarico

La protezione termica da sovraccarico del motore è inclusa nella dotazione standard del controllore SMC-Flex. Se la classe di intervento per sovraccarico è inferiore al tempo di accelerazione del motore, può verificarsi un'interruzione involontaria.

ATTENZIONE



La protezione dal sovraccarico deve essere correttamente coordinata con il motore.

Due applicazioni richiedono considerazioni speciali: i motori a due velocità, e la protezione di più motori.

Motori a due velocità

Il controllore SMC-Flex è dotato di una protezione dal sovraccarico disponibile per i motori a singola velocità. Quando il controllore SMC-Flex viene utilizzato con un motore a due velocità, il parametro Overload Class deve essere programmato su OFF e per ogni velocità devono essere installati relè di sovraccarico separati.

Protezione di più motori

Se il controllore SMC-Flex sta controllando più di un motore, per ogni motore è richiesta una protezione dal sovraccarico individuale.

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

ATTENZIONE



Questo prodotto è stato progettato per apparecchiature di Classe A. L'utilizzo di questo prodotto in ambienti domestici può causare delle radiointerferenze, nel qual caso è possibile che l'installatore debba impiegare dei metodi di riduzione aggiuntivi.

Le seguenti linee guida sono fornite per conformità delle installazioni alle direttive EMC.

Custodia

Installare il prodotto in una custodia metallica messa a terra.

Cablaggio

I cavi delle applicazioni di controllo industriale possono essere suddivisi in tre gruppi: alimentazione, controllo e segnale. Attenersi alle seguenti raccomandazioni relative alla separazione fisica tra questi gruppi per ridurre l'effetto accoppiamento.

- Gruppi di cavi diversi devono incrociarsi a 90° all'interno della custodia.
- Lo spazio minimo tra i diversi gruppi di cavi nella stessa canalina deve essere di 16 cm (6 pollici).
- I cavi al di fuori della custodia devono essere racchiusi in conduit o essere dotati di schermo/armatura di equivalente attenuazione.
- Gruppi di cavi diversi devono correre in conduit separati.
- Lo spazio minimo tra conduit contenenti diversi gruppi di cavi deve essere di 8 cm (3 pollici).
- Per ulteriori indicazioni, fare riferimento alle linee guida relative al cablaggio ed al collegamento a terra, pubblicazione DRIVES-IN001A-EN-P.

Requisiti aggiuntivi

- Se viene utilizzata l'accelerazione lineare, per i conduttori della tachimetrica deve essere usato un conduit, o una canalina, separato.
- Cablare la terra al morsetto di controllo 14.
- Utilizzare cavi schermati per PTC, tachimetrica e ingresso guasto verso terra.
- Terminare i cavi schermati al morsetto 14.
- Il CT per guasto verso terra deve trovarsi all'interno o entro 3 m dalla custodia di metallo.

Per soddisfare i requisiti di suscettibilità del prodotto, devono essere aggiunti nuclei di ferrite alle linee di comunicazione. Quando si utilizza un modulo HIM esterno (o un'interfaccia DPI), il nucleo deve essere aggiunto al cavo dell'HIM vicino al modulo di controllo SMC-Flex. Il nucleo raccomandato è Fair-Rite n. 0431167281 o equivalente. Quando si utilizza un circuito DeviceNet, due nuclei devono essere aggiunti al cavo DeviceNet vicino al modulo di controllo SMC-Flex. I nuclei raccomandati sono TDK ZCAT2023 0930H e TDK ZCAT2035 0930 o equivalenti. Tutti i nuclei specificati sono nuclei di tipo sdoppiato e possono essere aggiunti alle connessioni esistenti.

Note

Cablaggio

Posizione dei morsetti

La posizione dei morsetti di cablaggio del controllore SMC-Flex è illustrata nella Figura 3.1 e Figura 3.2. Eseguire i collegamenti del cablaggio come indicato negli schemi di collegamento tipico. I collegamenti dell'alimentazione trifase in entrata sono eseguiti sui morsetti L1/1, L2/3, e L3/5. I collegamenti del carico per i motori collegati direttamente alla rete sono eseguiti su T1/2, T2/4 e T3/6, mentre le connessioni del carico sui motori Stella-Triangolo sono eseguiti su T1/2, T2/4, T3/6, T4/8, T5/10 e T6/12.

Figura 3.1 Posizione dei morsetti di cablaggio (da 5 a 85 A)

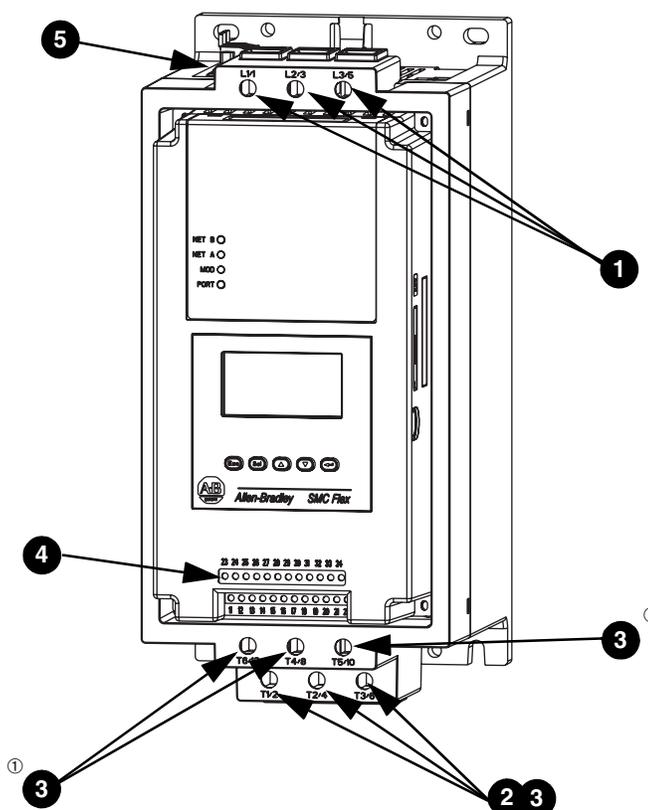


Tabella 3.A Posizione dei morsetti di cablaggio

1	Terminazione della linea in entrata
2	Collegamenti motore per avviamento diretto
3	Collegamenti del motore a triangolo
4	Terminazioni del controllo
5	Terminazioni della ventola

① I coperchi di protezione IP20 sulla terminazione a triangolo devono essere rimossi quando viene eseguito un collegamento a triangolo.

Figura 3.2 Posizione dei morsetti di cablaggio (da 108 a 480 A)

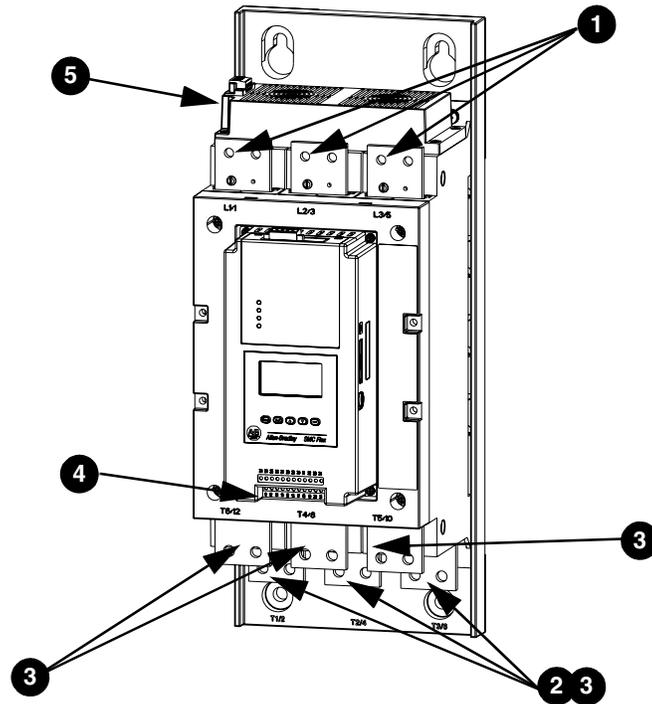
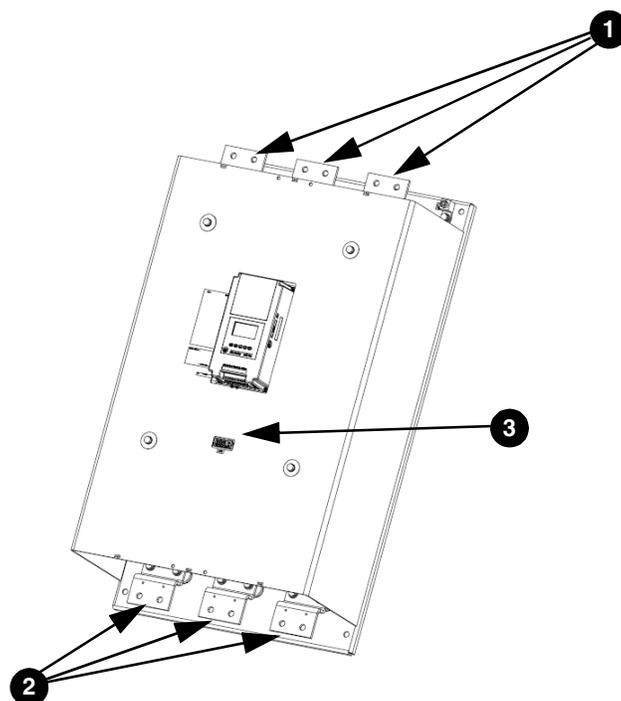


Tabella 3.A Posizione dei morsetti di cablaggio

1	Terminazione della linea in entrata
2	Collegamenti motore per avviamento diretto
3	Collegamenti del motore a triangolo
4	Terminazioni del controllo
5	Terminazioni della ventola

Figura 3.3 Posizione dei morsetti di cablaggio (da 625 a 1250 A)**Tabella 3.B** Posizione dei morsetti di cablaggio

1	Terminazioni della linea in entrata
2	Collegamenti motore per avviamento diretto
3	Morsettiera CP1 - Collegamenti comuni alimentazione controllo (ventole, contattori e moduli di controllo)

Struttura dell'alimentazione

Il prodotto SMC-Flex possiede un contattore di marcia meccanico integrato su ciascuna fase del motore per minimizzare la generazione di calore durante il tempo di funzionamento. Questi contatti vengono eccitati sequenzialmente nelle unità da 108 a 1250 A. Nelle unità da 5 a 85 A, questi contatti vengono eccitati tutti contemporaneamente. Il prodotto SMC-Flex è dotato anche di un Trasformatore di corrente (CT), integrato in ogni fase del motore per fornire le letture della corrente.

Cablaggio dell'alimentazione

Fare riferimento alla targhetta dati o al manuale dell'utente del prodotto per informazioni sulle terminazioni dei poli di alimentazione, ivi comprese le seguenti informazioni:

- Capacità capicorda
- Coppia di serraggio richiesta
- Numeri di catalogo kit capicorda (da 108 a 1250 A)

ATTENZIONE

In caso di guasto dei componenti di commutazione a stato solido si può verificare un surriscaldamento poiché il motore si trova in condizione monofase. Onde evitare incidenti o danni all'equipaggiamento, attenersi alle seguenti indicazioni:

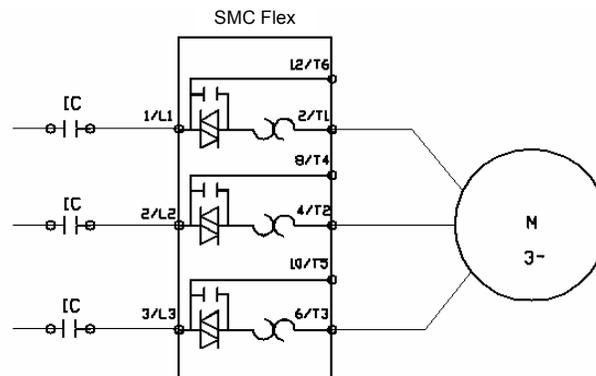
Utilizzare un contattore di isolamento o interruttore automatico del tipo con bobine di sgancio sul lato della linea del controllore SMC. Questo dispositivo deve essere in grado di interrompere la corrente a rotore bloccato.

Questo dispositivo di isolamento deve essere collegato a un contatto ausiliario sul controllore SMC-Flex. Tale contatto ausiliario deve essere programmato per la condizione "normale". Fare riferimento a Capitolo 4 per ulteriori informazioni sulla programmazione.

Collegamento diretto alla linea

Il controllore SMC-Flex è programmato per default per essere collegato a un motore collegato direttamente alla linea, come illustrato in Figura 3.4. Questi motori di norma dispongono di 3 conduttori e devono avere una corrente nominale compresa fra 1 e 1250 A. È possibile inserire un contattore di isolamento opzionale nel circuito per l'isolamento galvanico del motore e la disattivazione elettromeccanica finale dell'alimentazione.

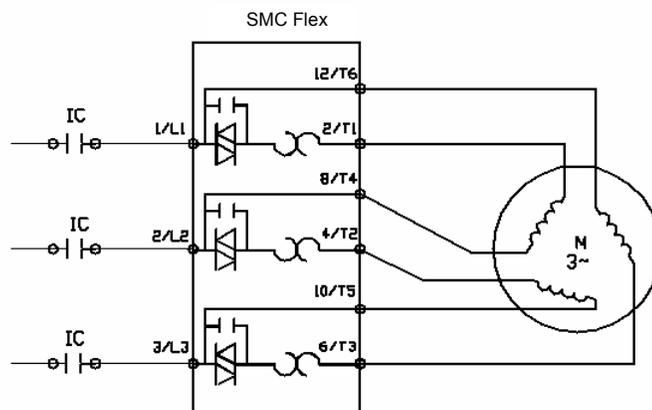
Figura 3.4



Collegamento a triangolo

Il dispositivo SMC-Flex può essere programmato e collegato ad un motore a triangolo come illustrato nella Figura 3.5. Questi motori di norma dispongono di 6 o 12 conduttori e devono avere una corrente nominale compresa fra 1,8 e 1600 A. Si raccomanda di inserire un contattore di isolamento nel circuito per l'isolamento galvanico del motore e la disattivazione elettromeccanica finale dell'alimentazione.

Figura 3.5



Capicorda di potenza

Per dispositivi da 108 e 1250 A sono richiesti capicorda di potenza. In alcuni casi i capicorda sono acquistabili in kit. Ogni kit contiene tre capicorda. Il numero e il tipo di capicorda richiesti è elencato nelle tabelle riportate di seguito.

Nella Tabella 3.C sono elencati i capicorda consigliati per l'SMC configurato per il collegamento diretto alla linea. Nella Tabella 3.D sono elencati i capicorda consigliati per l'uso di un SMC Flex con collegamento a triangolo. Si noti che i dispositivi da 625 a 250 A richiedono l'uso di una scatola di distribuzione, se utilizzati con collegamento a triangolo.

ATTENZIONE



Per le unità da 108 a 480 A sono disponibili dei copri morsetti che rendono sicuro il prodotto (IP2X). Fare riferimento all'Appendice D per i numeri di catalogo appropriati per l'ordinazione.

Tabella 3.C SMC-Flex da 5 a 1250 A, informazioni sui capicorda per collegamento diretto alla linea

Tipo SMC	Kit Poli N. Cat.	Lunghezza spellatura del cavo	Gamma conduttore	N. Max. Capicorda/polo		Coppia di serraggio	
				Lato linea	Lato carico	Cavo – Polo	Capicorda– Barra Bus
da 5 a 85 A	—	da 18 a 20 mm	da 2,5 a 95 mm ² (da 14 a 3/0 AWG)	—	—	11,3 Nm (100 lb.-in.)	—
da 108 a 135 A	199-LF1	da 18 a 20 mm	da 16 a 120 mm ² (da 6 a 250 MCM)	3	3	31 Nm (275 lb.-in.)	23 Nm (200 lb.-in.)
da 201 a 251 A	199-LF1	da 18 a 20 mm	da 16 a 120 mm ² (da 6 a 250 MCM)	6	6	31 Nm (275 lb.-in.)	23 Nm (200 lb.-in.)
da 317 a 480 A	199-LG1	da 18 a 25 mm	da 25 a 240 mm ² (da 4 a 500 MCM)	6	6	42 Nm (375 lb.-in.)	28 Nm (250 lb.-in.)
da 625 a 780 A	100-DL630	32 mm / 64 mm	da 70 a 240 mm ² (da 2/0 a 500 MCM)	2	2	45 Nm (400 lb.-in.)	68 Nm (600 lb.-in.)
970 A	100-DL860	26 mm / 48 mm	da 120 a 240 mm ² (da 4/0 a 500 MCM)	1	1	45 Nm (400 lb.-in.)	68 Nm (600 lb.-in.)
1250 A ①	100-DL630	32 mm / 64 mm	da 70 a 240 mm ² (da 2/0 a 500 MCM)	1	1	45 Nm (400 lb.-in.)	68 Nm (600 lb.-in.)
	100-DL860	26 mm / 48 mm	da 120 a 240 mm ² (da 4/0 a 500 #MCM)	1	1		

① Nel caso del dispositivo da 1250 A è richiesto un (1) 100-DL630 e un (1) 100-DL860 ciascuno.

Tabella 3.D SMC-Flex da 108 a 1250 A, Informazioni sui poli per collegamento a triangolo (per configurazione interna a triangolo)

Tipo SMC	N. Cat capicorda consigliati	Gamma conduttore	N. Max. Capicorda/polo	Coppia di serraggio	
				Lato linea ②	Cavo – Capicorda Polo – Barra Bus
da 108 a 135 A	1494R-N15	da 25 a 240 mm ² (da 4 a 500 #MCM)	1	42 Nm (375 lb.-in.)	23 Nm (200 lb.-in.)
da 201 a 251 A	1494R-N14	da 50 a 120 mm ² (da 1/0 a 250 MCM)	2	31 Nm (275 lb.-in.)	23 Nm (200 lb.-in.)
da 317 a 480 A	150-LG5MC	da 95 a 240 mm ² (da 3/0 a 500 MCM)	1	33,9 Nm (300 lb.-in.)	28 Nm (250 lb.-in.)
da 625 a 780 A ①	—	da 25 a 240 mm ² (da 4 a 500 MCM)	2	42 Nm (375 lb.-in.)	N/A
da 970 a 1250 A ①	—	da 25 a 240 mm ² (da 4 a 500 MCM)	4	42 Nm (375 lb.-in.)	N/A

① Nel caso della configurazione interna a triangolo da 625 a 1250 A si consiglia di utilizzare morsettiere per i collegamenti lato linea. Le morsettiere consigliate sono le seguenti:
- Cooper Bussmann n. codice 16504-2 (da 625 a 780 A: 1 per fase, da 970 a 1250 A: 2 per fase)

② Le informazioni relative ai capicorda lato carico per configurazione interna a triangolo sono riportate nella Tabella 3.C.

Alimentazione di controllo

Cablaggio di controllo

Fare riferimento alla targhetta dati per informazioni sulla capacità dei cavi dei morsetti di controllo e la coppia di serraggio richiesta. Ogni morsetto di controllo accetta un numero massimo di due cavi. Fare riferimento alla targhetta dati del prodotto prima di attivare l'alimentazione del controllo. A seconda dell'applicazione specifica, può essere necessaria una potenza in VA aggiuntiva per il trasformatore del circuito di controllo.

Controllori da 5 a 480 A

I controllori SMC-Flex da 5 a 480 A accettano un ingresso di alimentazione di controllo da 100 a 240 V CA o 24 V CA/CC, (-15/+10%), monofase, 50/60 Hz. È richiesta una fonte di alimentazione da 125 VA per il controllo. L'alimentazione del controllo richiesta per il modulo di controllo è di 75 VA. L'alimentazione del controllo richiesta per le ventole è di 20 o 50 VA. Il modulo di controllo e le ventole sono cablati separatamente. I requisiti relativi al modulo di controllo sono riportati nella Tabella 3.E. Le ventole richiedono un'alimentazione supplementare, le cui caratteristiche sono specificate nella Tabella 3.G.

Tabella 3.E Requisiti per il modulo di controllo

da 120 a 240 V CA	Trasformatore	75 VA
24 V CA	Trasformatore	130 VA
24 V CC	Corrente di spunto	5 A
	Tempo corrente di spunto	250 ms
	Watt transistori	60 W
	Tempo transistori	500 ms
	Watt a regime	24 W
	Alimentatore Allen-Bradley (minimo)	1606-XLP50E

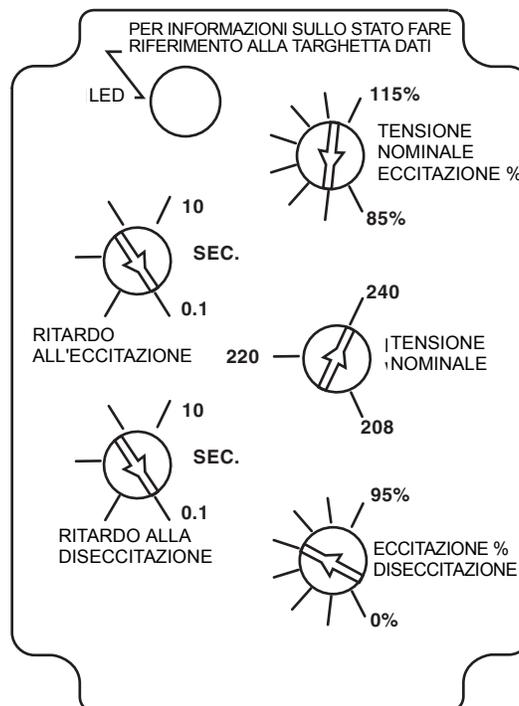
Controllori da 625 a 1250 A

Per il funzionamento corretto dei controllori da 625 a 1250 A, è richiesto un controllo comune. L'alimentazione del controllo è collegata al prodotto tramite la morsettiera CP1, in corrispondenza dei morsetti 1 e 4. Questo punto di collegamento unico serve ad alimentare il modulo di controllo, i contattori e le ventole.

L'alimentazione di controllo può essere erogata solo a 110/120 V CA o 230/240 V CA, 50/60 Hz. È richiesta una fonte di alimentazione da almeno 800 VA per il controllo. I requisiti relativi all'alimentazione del controllo si riferiscono all'alimentazione del modulo di controllo (75 VA), dei contattori di bypass (526 VA max) e delle ventole (150 VA).

A seconda dell'applicazione specifica, può essere necessaria una potenza in VA aggiuntiva per il trasformatore del circuito di controllo.

Figura 3.6 Impostazioni dei relè di sottotensione di controllo a 230 V per dispositivi da 625 a 1250 A



NOTE GENERALI:

1. IMPOSTARE TUTTI I POTENZIOMETRI RELÈ COME INDICATO NELLE ILLUSTRAZIONI.

Figura 3.7 Schema dei cablaggi interni e schema connessioni relè sottotensione controllo 230 V per dispositivi da 625 a 1250 A

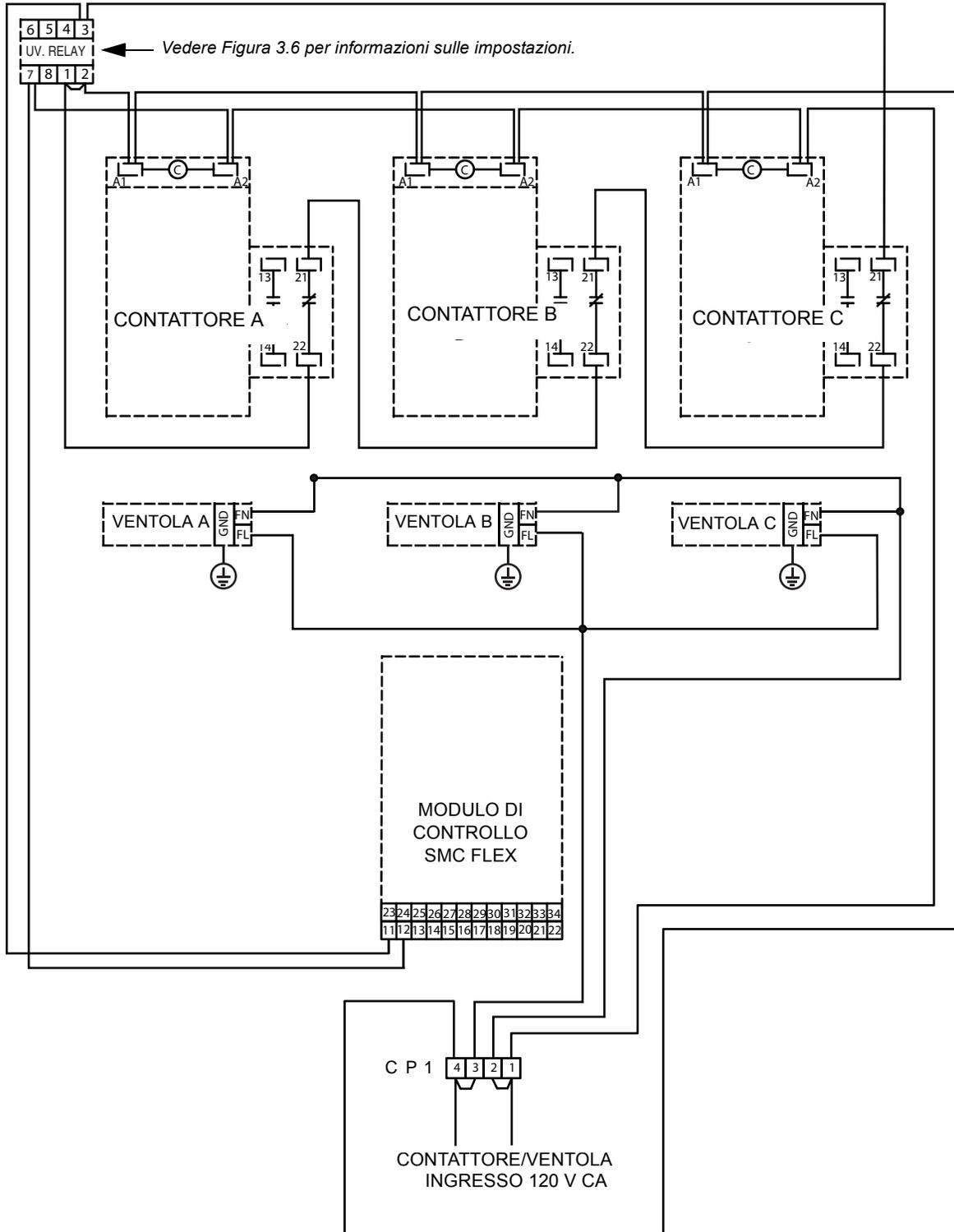
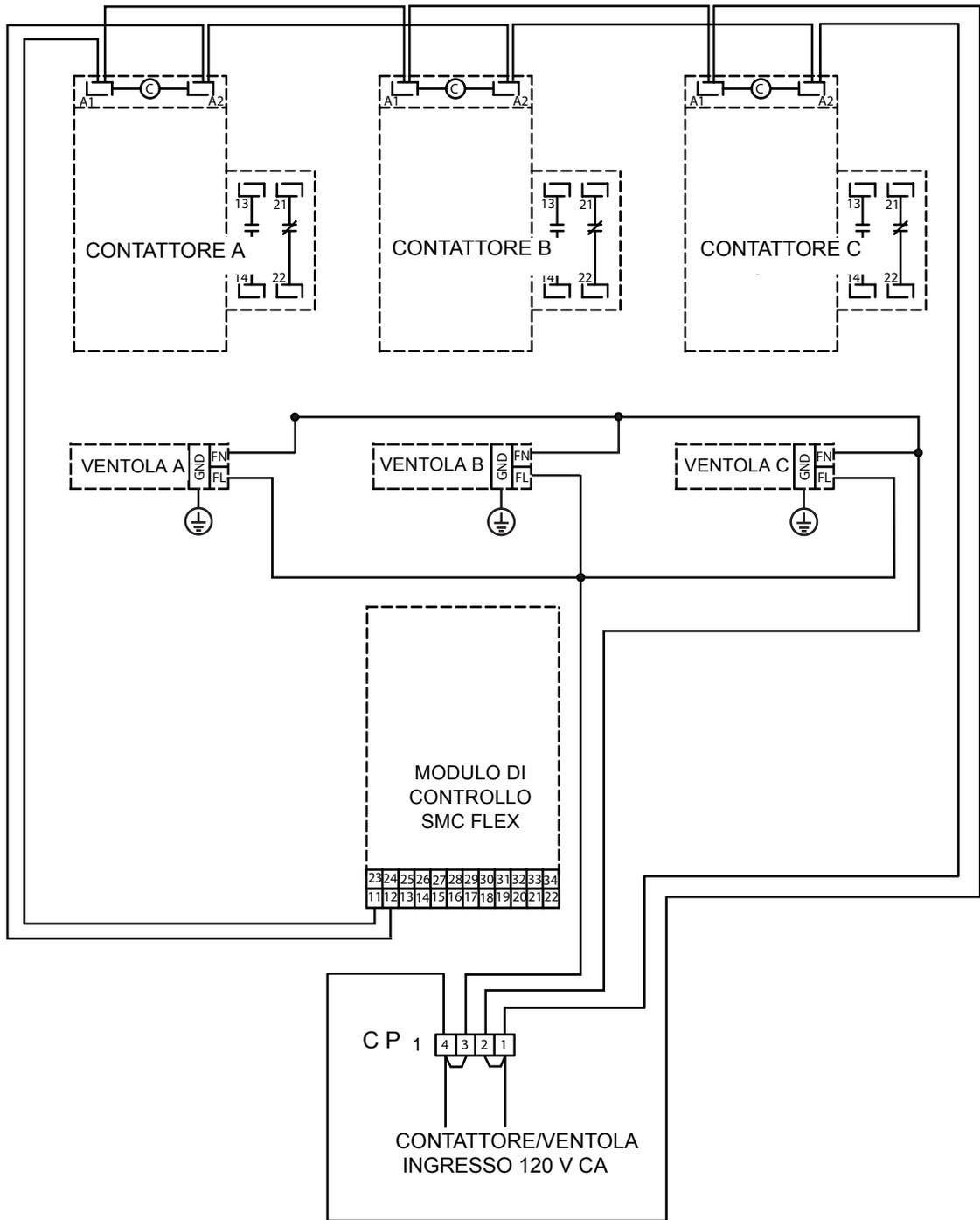


Figura 3.8 Schema dei cablaggi interni e schema connessioni controllo 120 V per dispositivi da 625 a 1250 A



Specifiche del cavo di controllo

La Tabella 3.F indica la capacità dei cavi dei morsetti di controllo, la coppia di serraggio richiesta, e la lunghezza della spellatura del cavo. Ogni morsetto di controllo accetta un numero massimo di due cavi.

Tabella 3.F Cablaggio di controllo e coppia di serraggio

Dimensione del cavo	Coppia	Lunghezza spellatura del cavo
da 0,75 a 2,5 mm ² (da 18 a 14 #AWG)	0,6 Nm (5 lb.-in.)	da 5,6 a 8,6 mm (da 0,22 a 0,34 in.)

Alimentazione della ventola

I controllori da 5 a 1250 A sono dotati di ventola/e per il dissipatore di calore. Fare riferimento alla Tabella 3.G per i requisiti VA dell'alimentazione di controllo per le ventole del dissipatore di calore.

Terminazioni della ventola

Per informazioni sulla posizione dei collegamenti di alimentazione ventole fare riferimento alla Figura 3.1, Figura 3.2 e Figura 3.3.

ATTENZIONE



I ponticelli della ventola sono stati installati in fabbrica per un ingresso a 110/120 V CA. Per informazioni sui cablaggi delle ventole 220/240 V CA fare riferimento alla Figura 3.9 (solo per dispositivi da 5 a 480 A).

Figura 3.9 Terminazioni di alimentazione

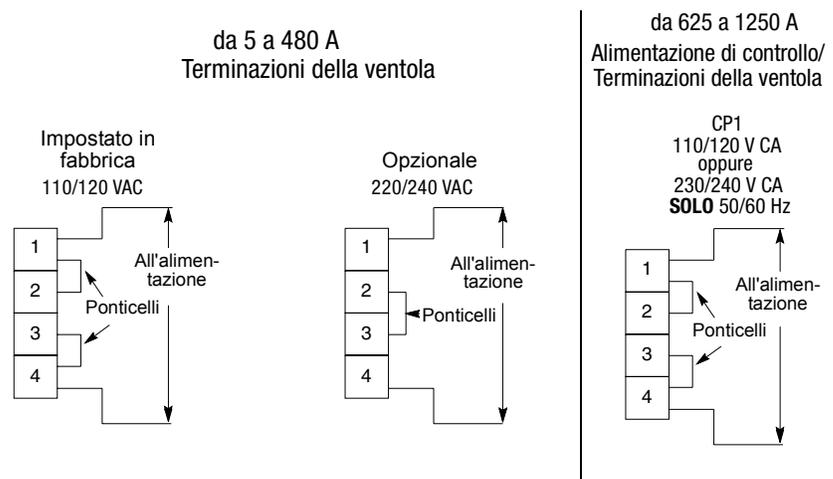


Tabella 3.G Alimentazione di controllo della ventola del dissipatore di calore

Tipo SMC	VA ventola dissipatore
da 5 a 135 A	20
da 201 a 251 A	40
da 317 a 480 A	60
da 625 a 780 A	150 ①
da 970 a 1250 A	150 ①

① Cablaggi interni.

Definizione dei morsetti di controllo

Come illustrato nella Figura 3.10, il controllore SMC-Flex ha 24 morsetti di controllo sulla sua parte anteriore.

Figura 3.10 Morsetti di controllo del controllore SMC-Flex



Numero del morsetto	Descrizione
11	Ingresso alimentazione di controllo ①④
12	Comune alimentazione di controllo ①④
13	Ingresso abilitazione controllore ②
14	Terra modulo di controllo
15	Ingresso opzione #2①②
16	Ingresso opzione #1①②
17	Ingresso avviamento ①②
18	Ingresso arresto①②
19	Contatto aux. #1①③
20	Contatto aux. #1①③
21	Non utilizzato
22	Non utilizzato

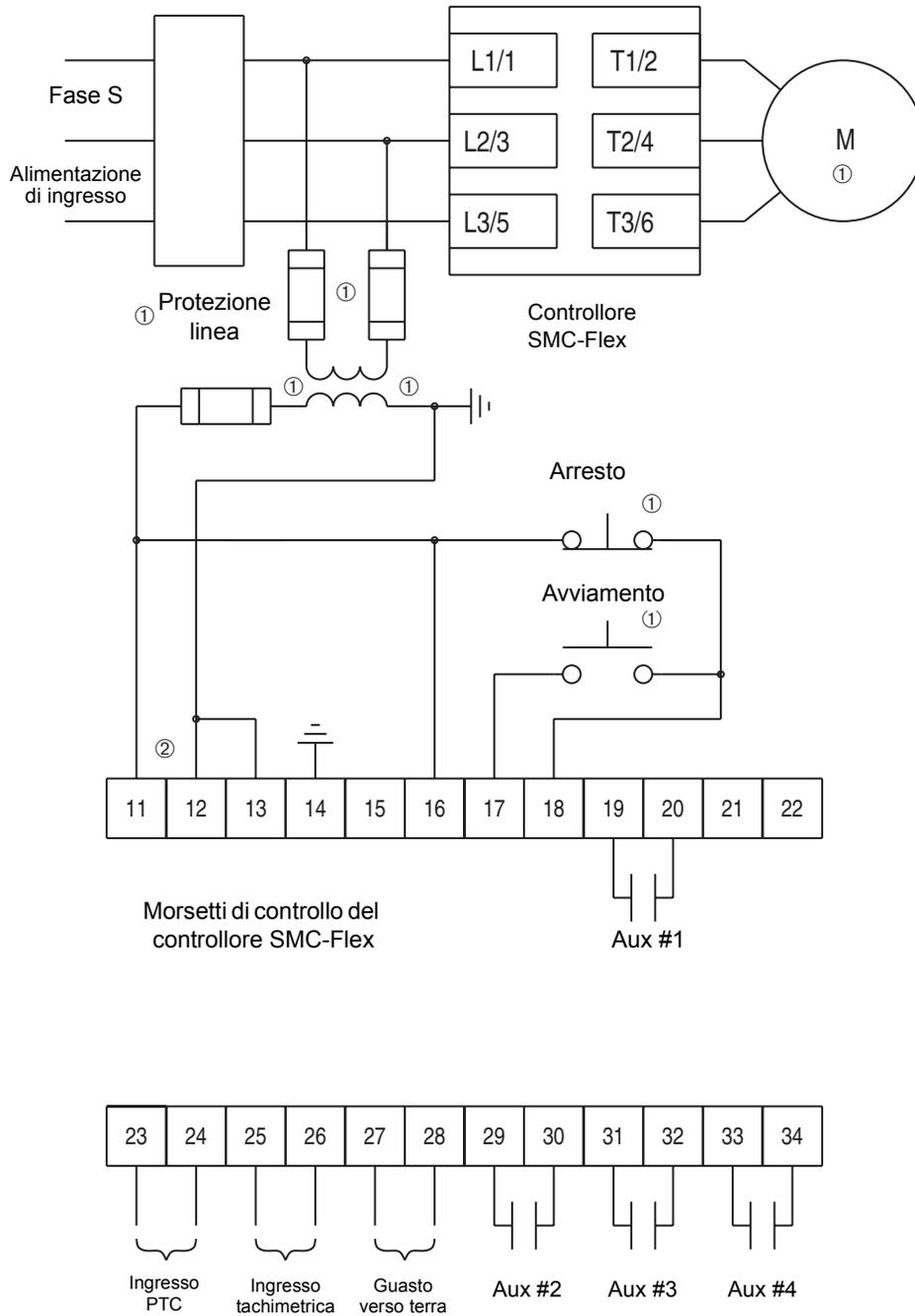
Numero del morsetto	Descrizione
23	Ingresso PTC ②
24	Ingresso PTC ②
25	Ingresso tachimetrica
26	Ingresso tachimetrica
27	Ingresso trasformatore guasto verso terra ②
28	Ingresso trasformatore guasto verso terra ②
29	Contatto aux. #2①③
30	Contatto aux. #2①③
31	Contatto aux. #3①③
32	Contatto aux. #3①③
33	Contatto aux. #4①③
34	Contatto aux. #4①③

- ① I circuiti snubber RC sono richiesti sui carichi collegati agli ausiliari.
- ② Non collegare altri carichi aggiuntivi a questi morsetti. Questi carichi "parassiti" possono causare problemi di funzionamento, dando origine a falsi avvii ed arresti.
- ③ Il bypass esterno mette in funzione un contattore esterno e un relè di carico una volta che il motore raggiunge la piena velocità. Le funzionalità di sovraccarico, diagnostica e misura del dispositivo SMC-FLEX, vengono disabilitate all'attivazione del bypass esterno. È richiesto il corretto dimensionamento del contattore e del sovraccarico.
- ④ L'alimentazione di controllo dei controllori da 625 a 1250 A è precablata internamente dalla morsettiera CP1.

Schemi di cablaggio del controllore standard

Le figure dalla Figura 3.11 fino alla Figura 3.22 mostrano il cablaggio tipico per il controllore SMC-Flex.

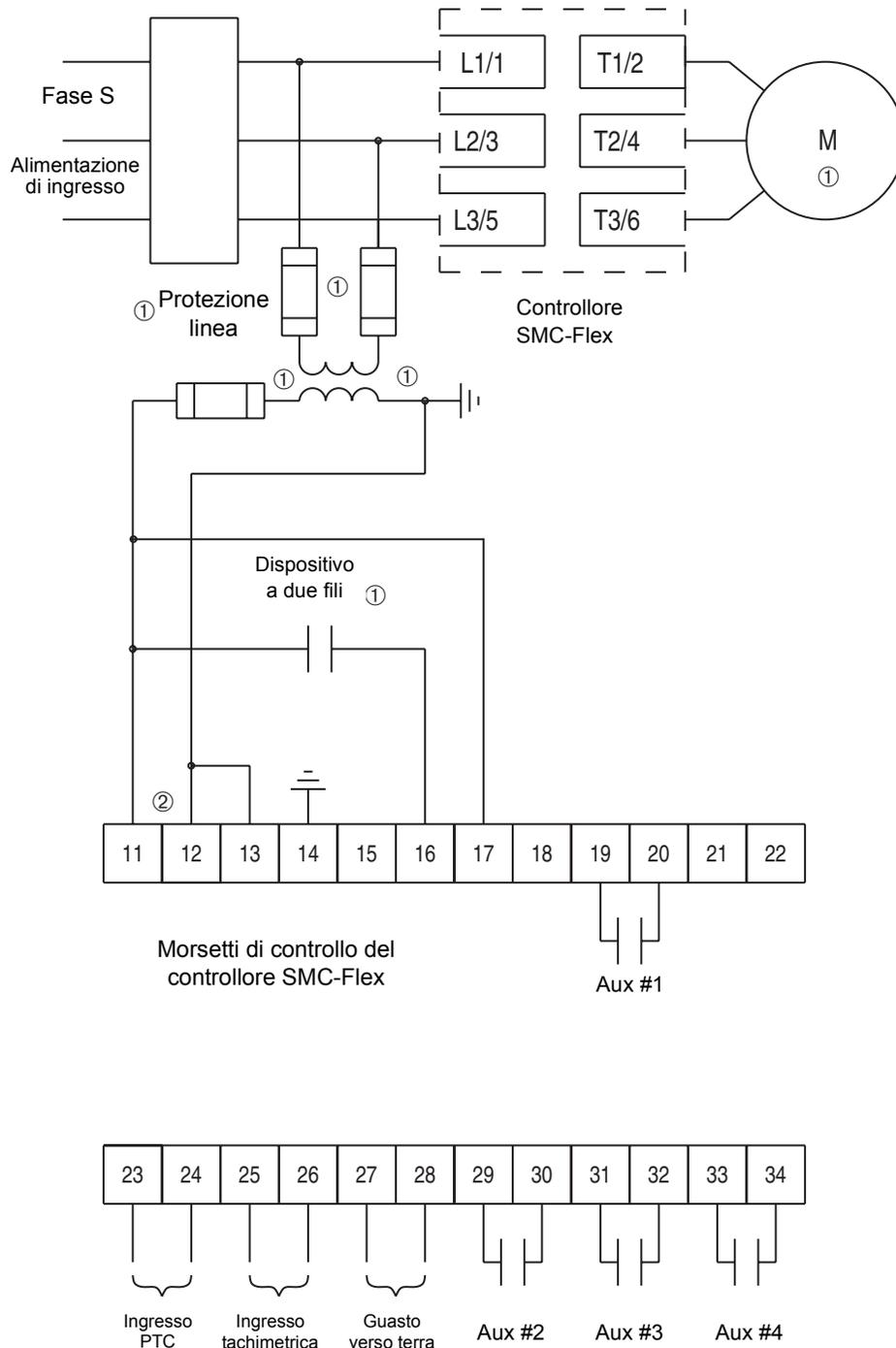
Figura 3.11 Schema di cablaggio tipico per il controllore standard



① Fornito dal cliente.

② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

Figura 3.12 Schema di cablaggio tipico per il comando a due fili con controllo dell'arresto (senza controllo DPI)

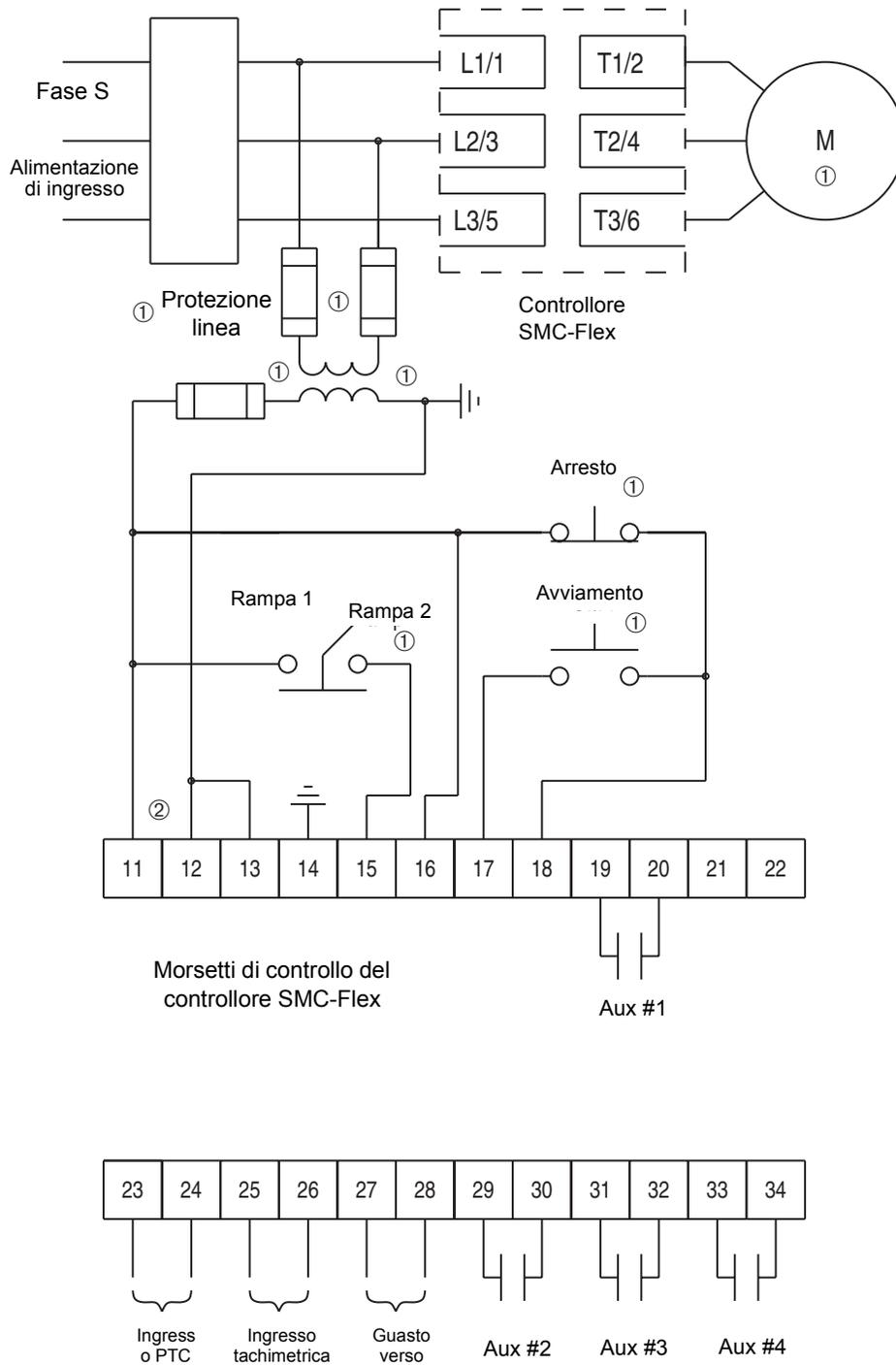


① Fornito dal cliente.

② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsetti CP1 - morsetti 1 & 4.

- Note:
- (1) L'interfacciamento del controllore programmabile in questo schema si riferisce al cablaggio tra i contatti di uscita del PLC ed i morsetti di controllo del controllore SMC-Flex.
 - (2) La corrente di dispersione in stato OFF per un dispositivo a stato solido deve essere inferiore a 6 mA.

Figura 3.13 Schema di cablaggio tipico per le applicazioni a doppia rampa



① Fornito dal cliente.

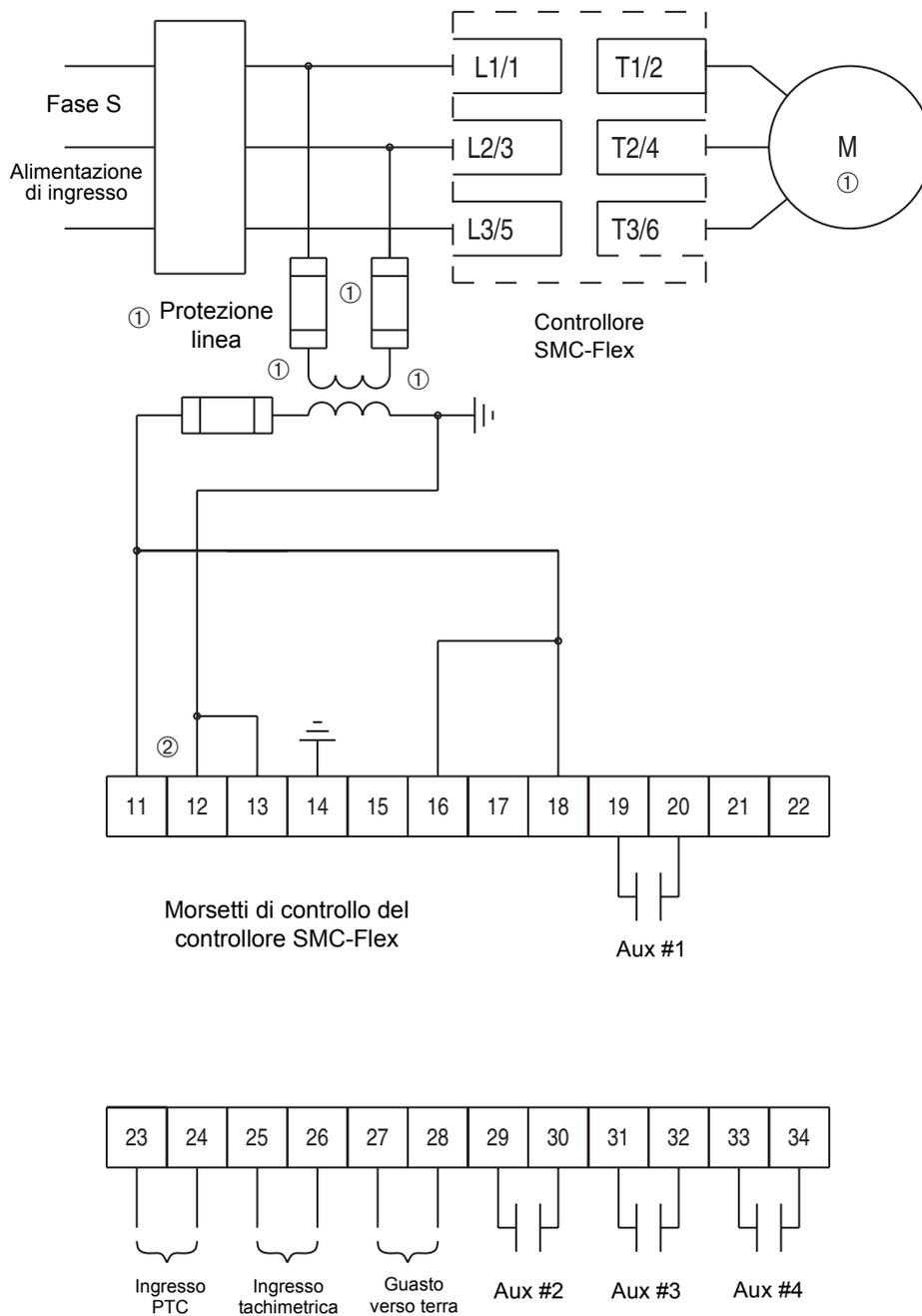
② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

Nota: la funzionalità della Doppia Rampa è disponibile solamente con il controllo standard.

Figura 3.14 Schema di cablaggio tipico per il controllo Avviamento-Arresto mediante comunicazione DPI

Nota: utilizzare questo schema di cablaggio quando l'Avviamento-Arresto proviene o da un modulo di interfaccia serie 20-HIM LCD o da un modulo di comunicazione 20-COMM connesso al dispositivo SMC-Flex.

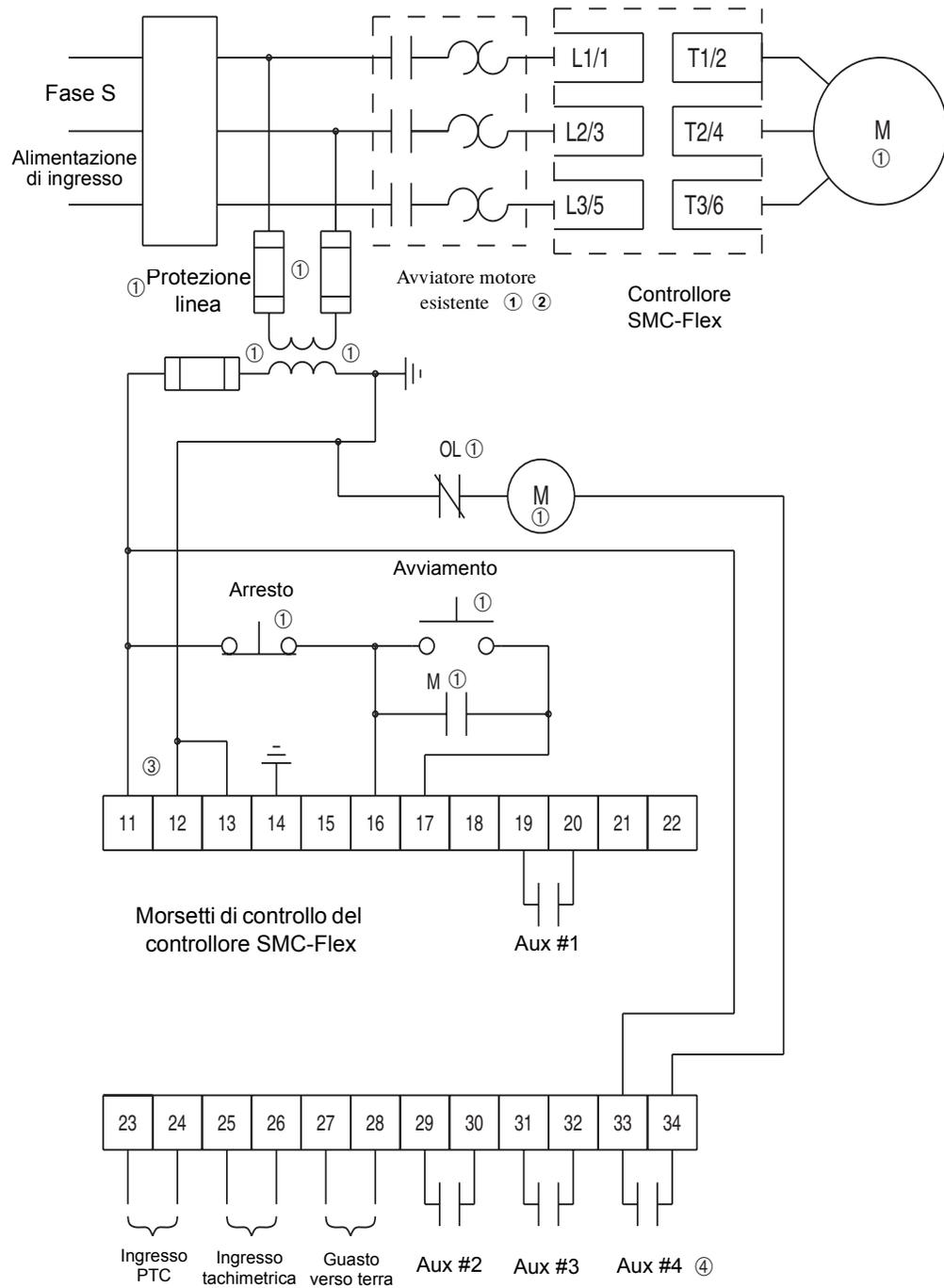
Nota: la maschera logica deve essere correttamente configurata; fare riferimento al Capitolo 8.



① Fornito dal cliente.

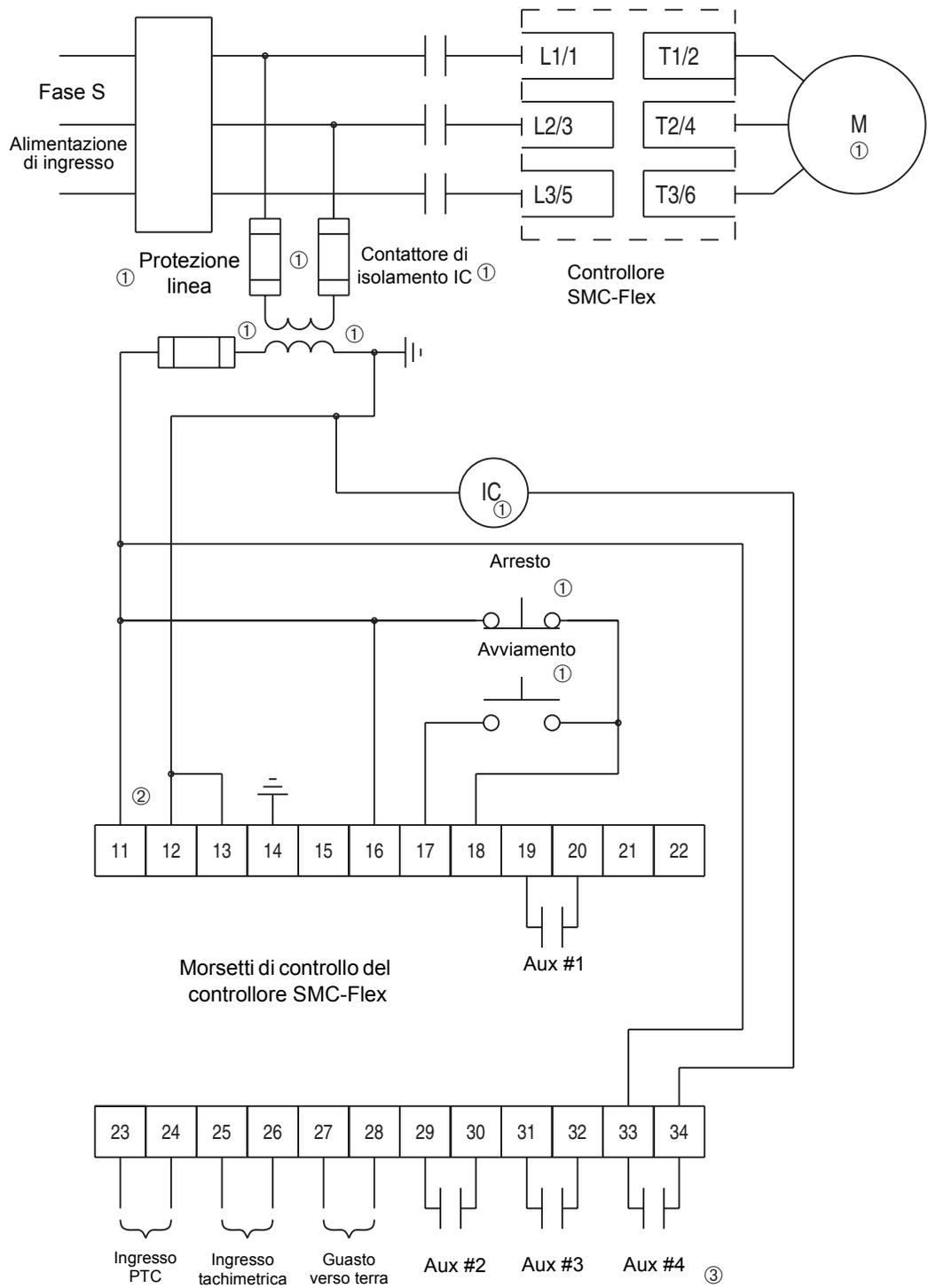
② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

Figura 3.15 Schema di cablaggio tipico per applicazioni di retrofit



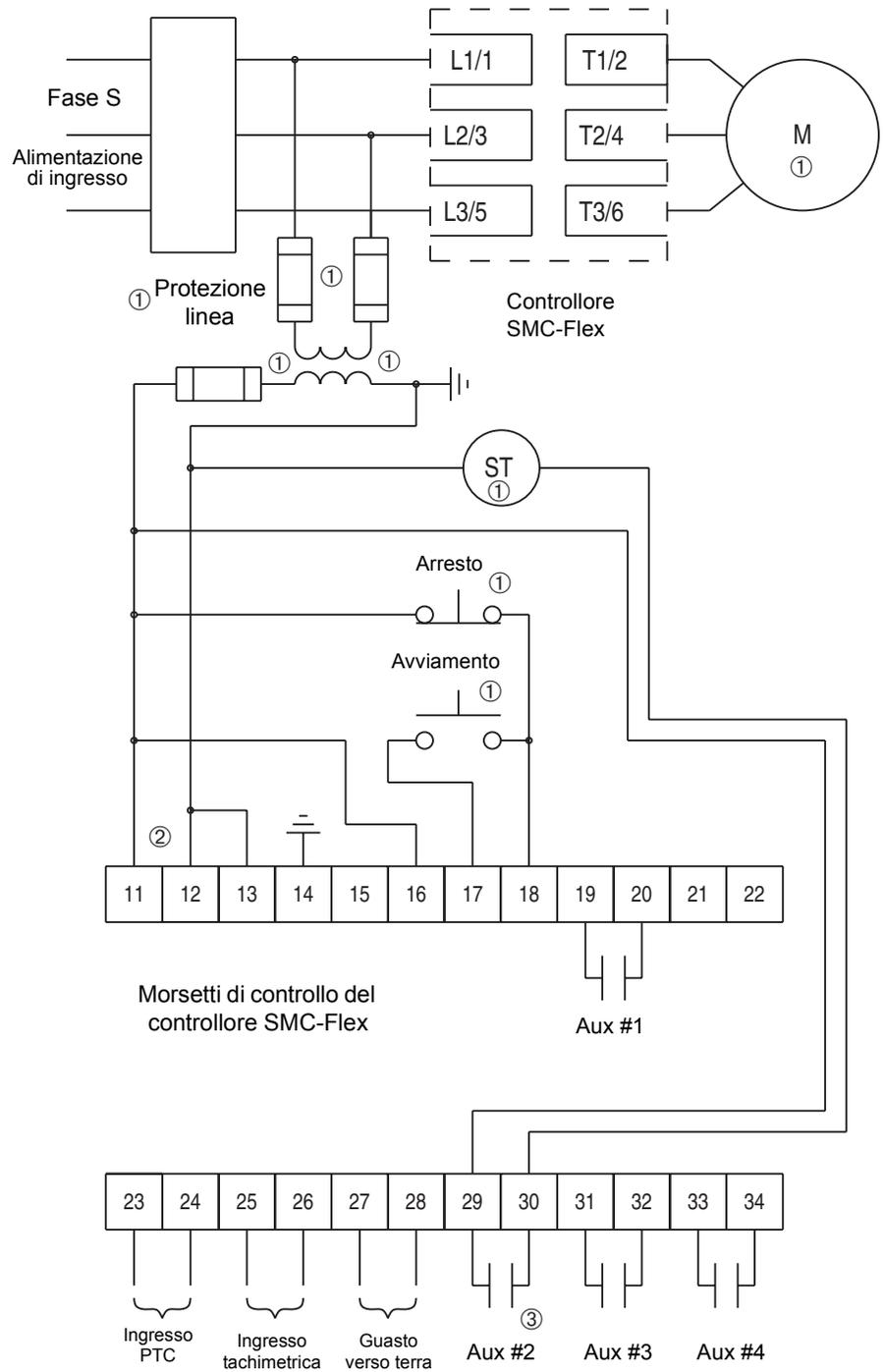
- ① Fornito dal cliente.
- ② La protezione da sovraccarico deve essere disabilitata nel controllore SMC-Flex.
- ③ Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.
- ④ L' Aux #4 deve essere impostato per il funzionamento normale.

Figura 3.16 Schema di cablaggio tipico per applicazioni d'isolamento (anche DPI)



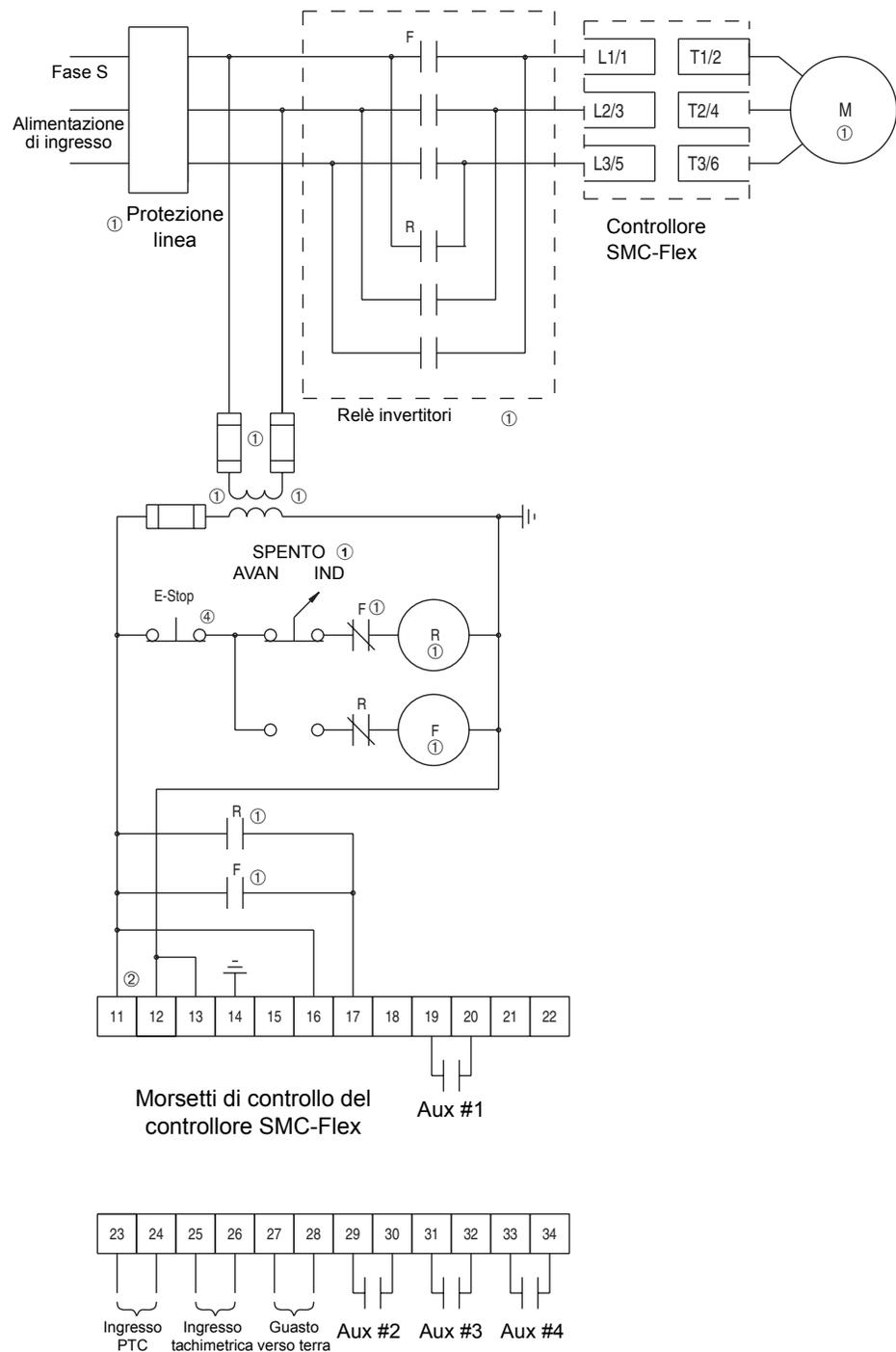
- ① Fornito dal cliente.
- ② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in fabbrica dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.
- ③ L' Aux #4 deve essere impostato per il funzionamento normale.

Figura 3.17 Schema di cablaggio tipico per applicazioni con bobina di sgancio



- ① Fornito dal cliente.
- ② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.
- ③ L'Aux #2 deve essere impostato per il funzionamento in presenza di guasto.

Figura 3.18 Schema di cablaggio tipico per applicazioni con inversione a velocità singola



① Fornito dal cliente.

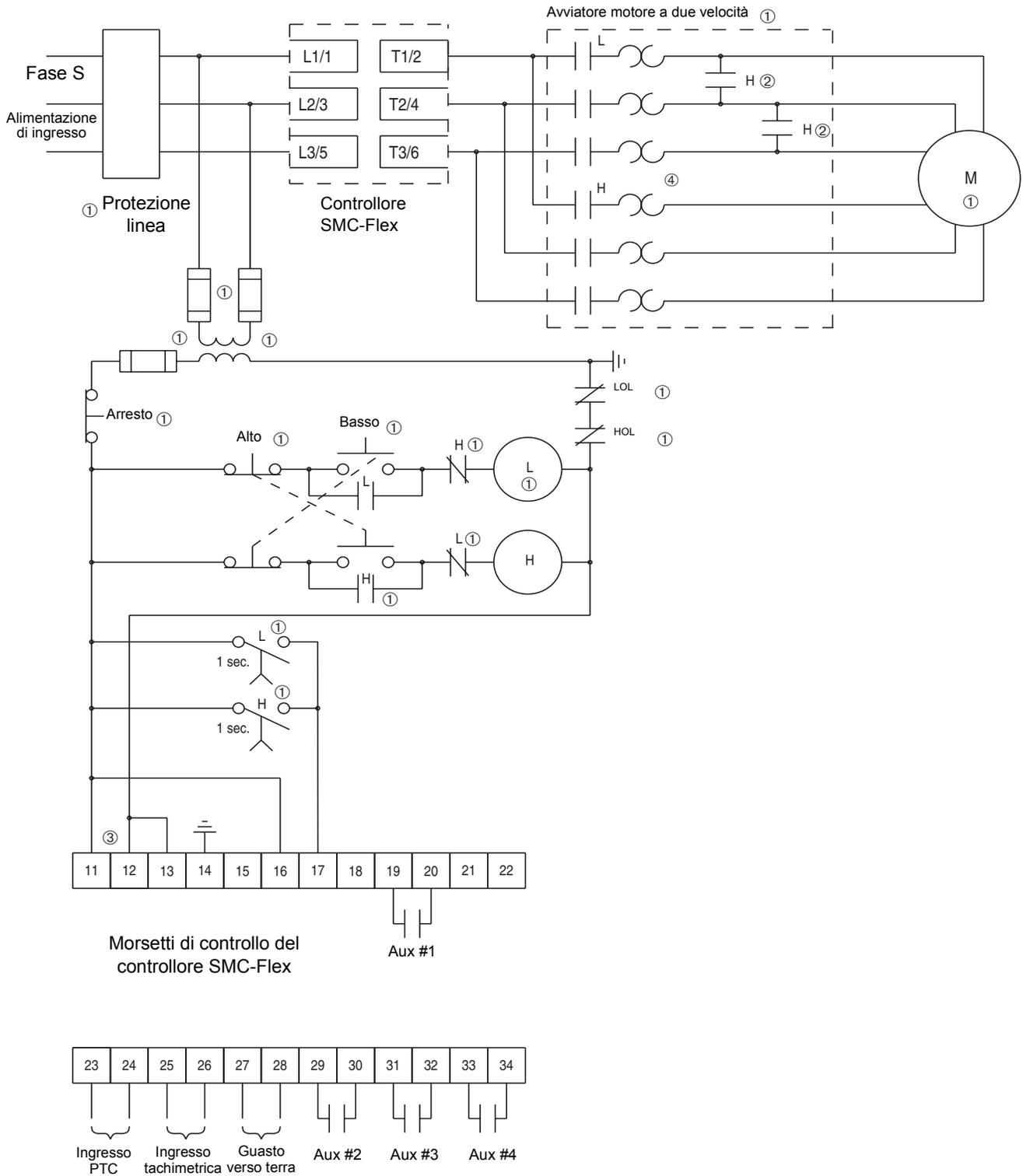
② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

③ Nello schema di cablaggio non sono ammesse manovre di frenatura.

④ Pulsante bistabile.

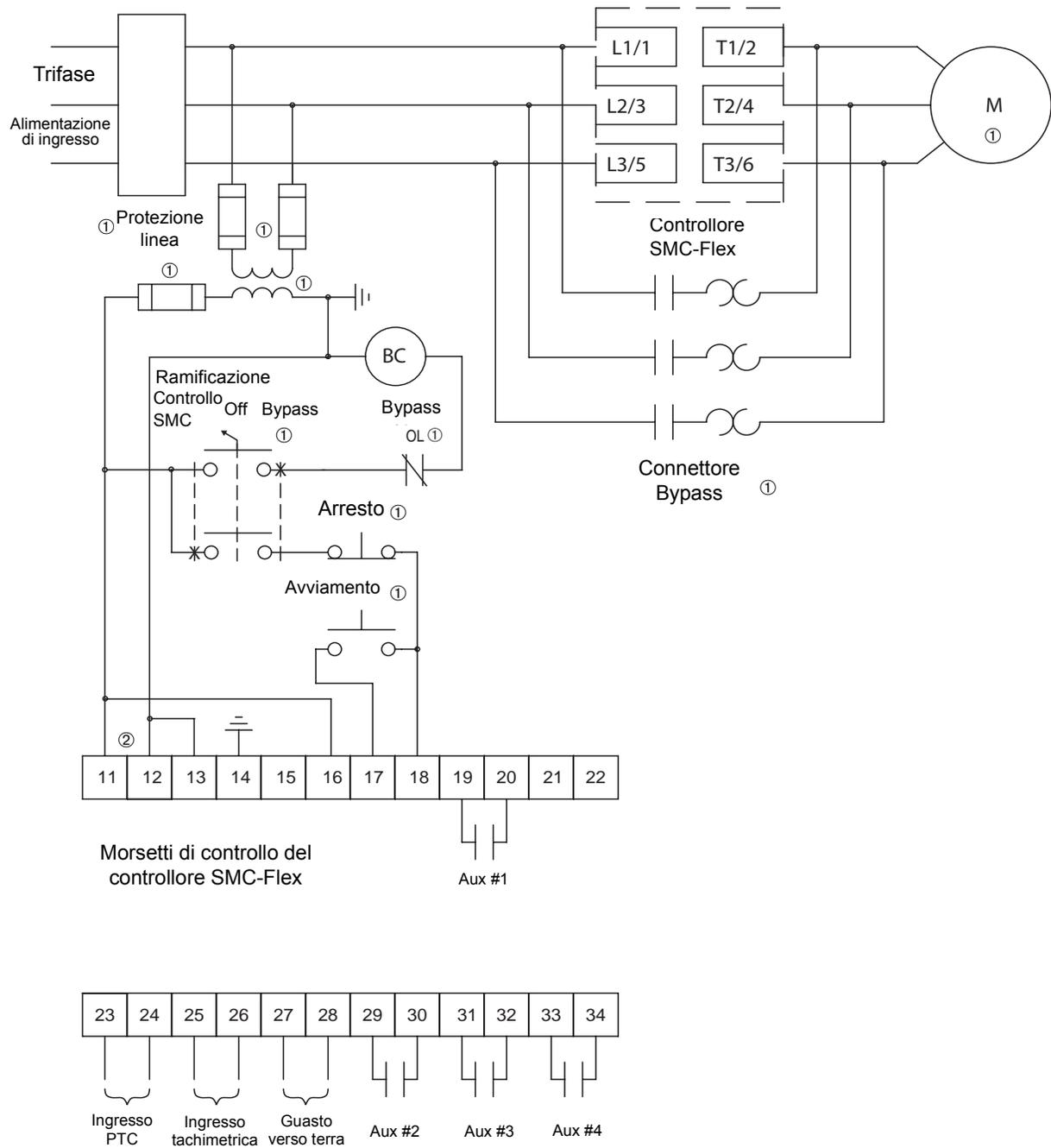
Note: (1) Il tempo di transizione minimo per l'inversione di marcia è di 1/2 secondo.
 (2) La protezione dall'inversione di fase **deve** essere disabilitata nelle applicazioni con inversione di marcia.

Figura 3.19 Schema di cablaggio tipico per applicazioni a due velocità



- ① Fornito dal cliente.
- ② Installazioni a due velocità con commutazione dei poli.
- ③ Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.
- ④ Il sovraccarico deve essere disabilitato nel dispositivo SMC-Flex.

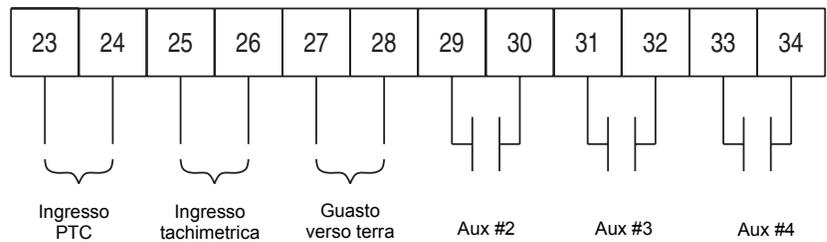
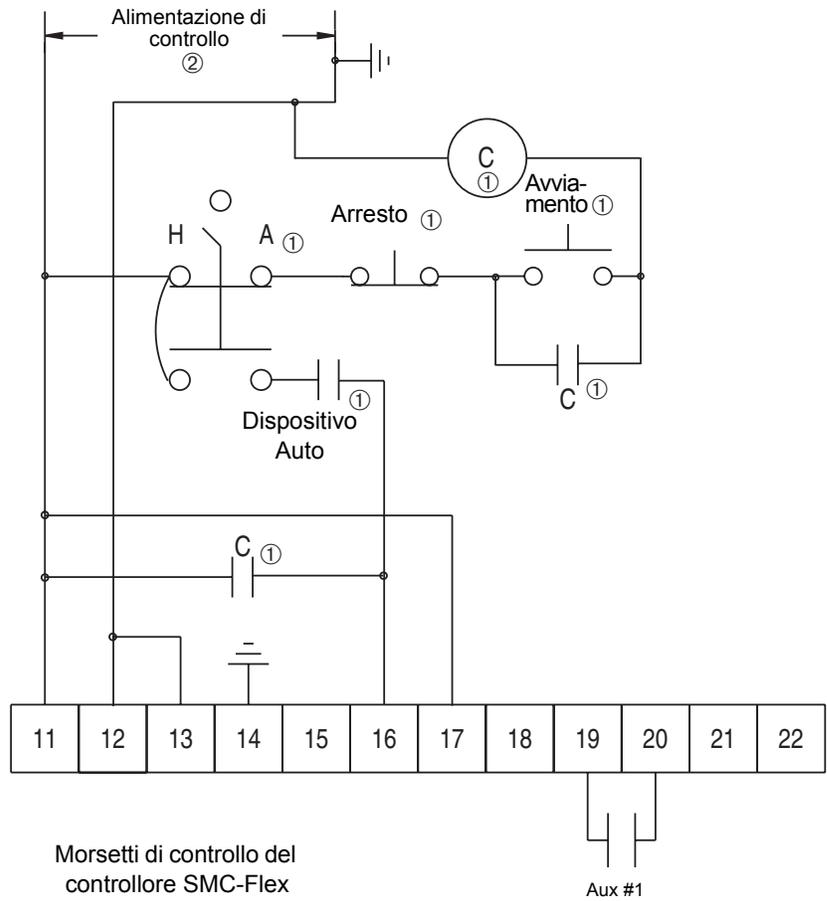
Figura 3.20 Schema di cablaggio tipico per il controllo SMC-Off-Bypass



① Fornito dal cliente.

② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsetti CP1 - morsetti 1 & 4.

Figura 3.21 Schema di cablaggio tipico per controllo Manuale-Off-Automatich con opzione di arresto e pulsanti di avviamento/arresto



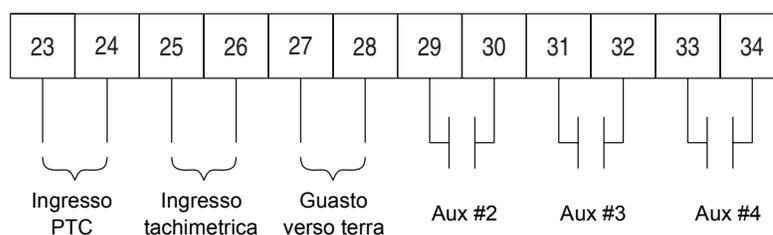
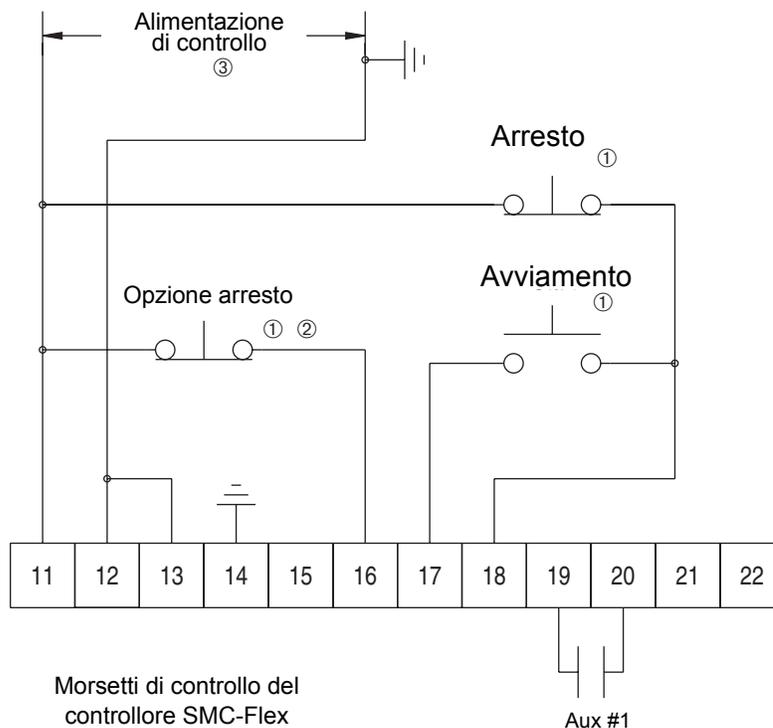
① Fornito dal cliente.

② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

Arresto graduale, Controllo pompa e SMB (Frenatura intelligente del motore)

Dalla Figura 3.22 fino alla Figura 3.25 sono indicati i diversi cablaggi per le opzioni Arresto graduale, Controllo pompa e SMB Frenatura Intelligente Motore.

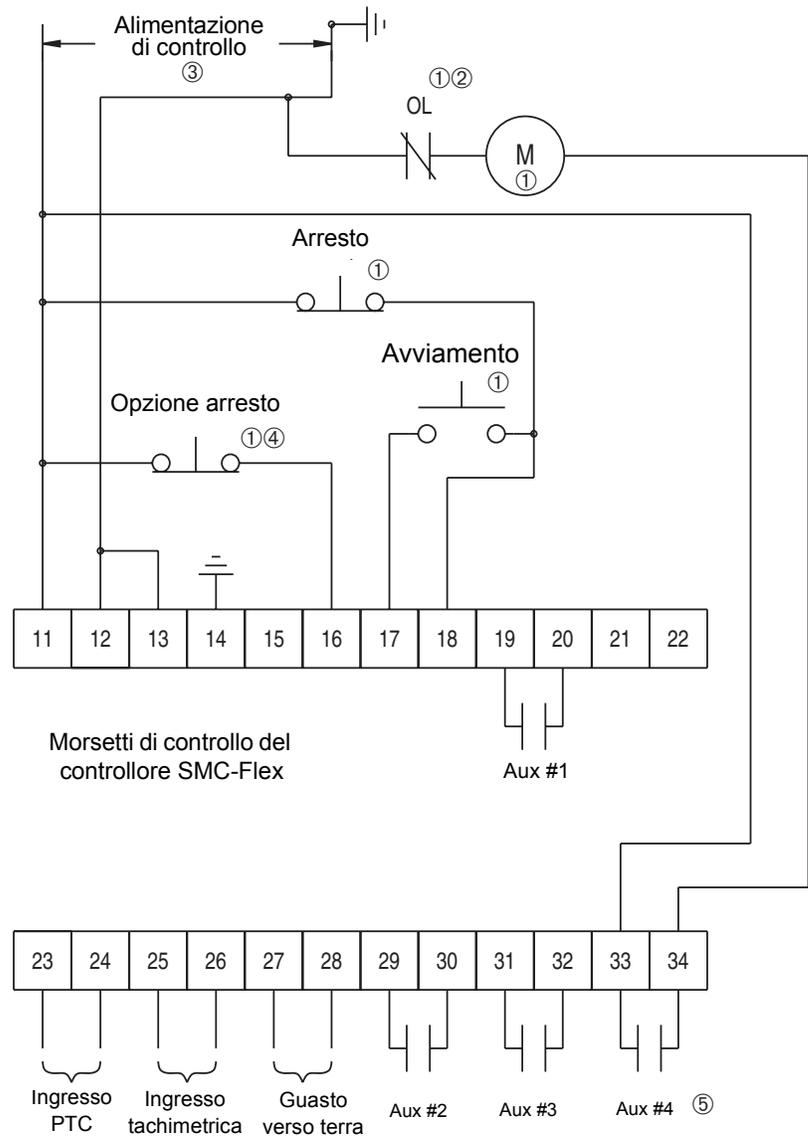
Figura 3.22 Schema di cablaggio tipico



- ① Fornito dal cliente.
- ② Arresto graduale, Arresto pompa o Freno.
- ③ Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

Nota: fare riferimento al Capitolo 3 per i circuiti tipici di alimentazione.

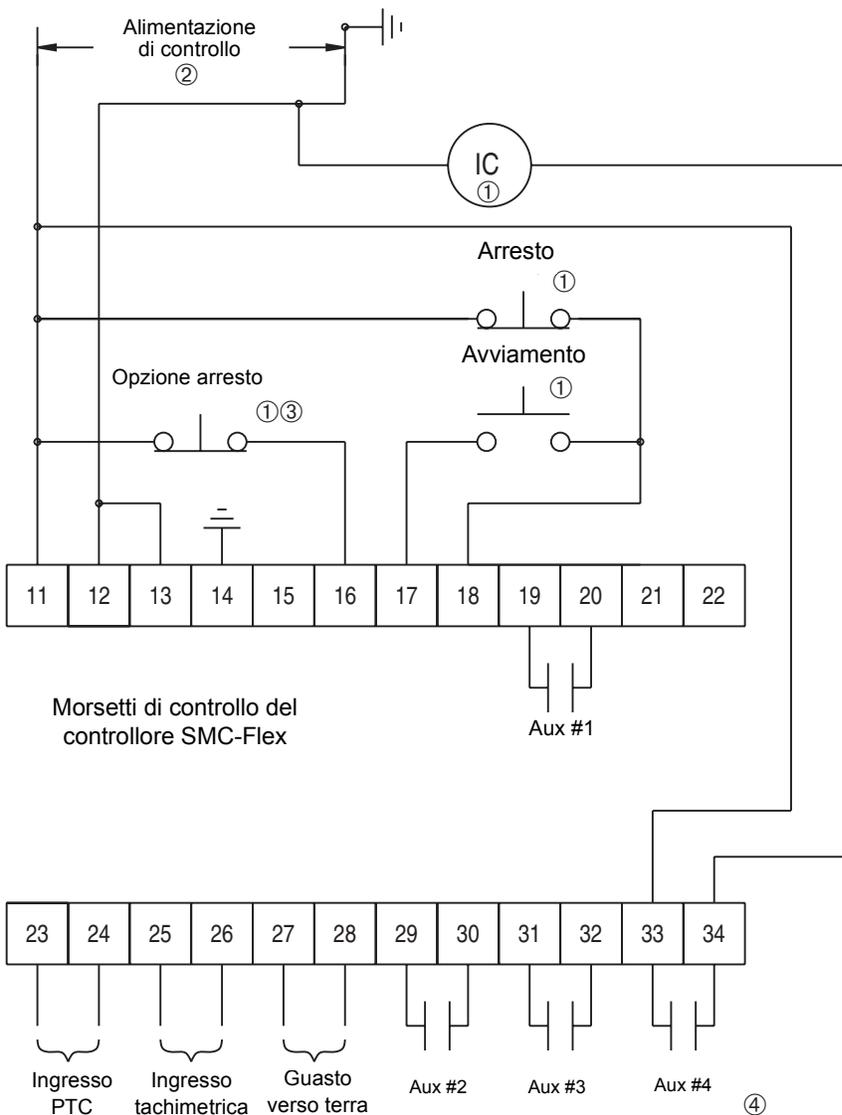
Figura 3.23 Schema di cablaggio tipico di un retrofit



- ① Fornito dal cliente.
- ② La protezione da sovraccarico deve essere disabilitata nel controllore SMC-Flex.
- ③ Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.
- ④ Arresto graduale, Arresto pompa o Freno.
- ⑤ Aux #4 deve essere impostato per il funzionamento normale.

Nota: fare riferimento al Capitolo 3 per i circuiti tipici di alimentazione.

Figura 3.24 Schema di cablaggio tipico per applicazioni che richiedono un contattore d'isolamento



① Fornito dal cliente.

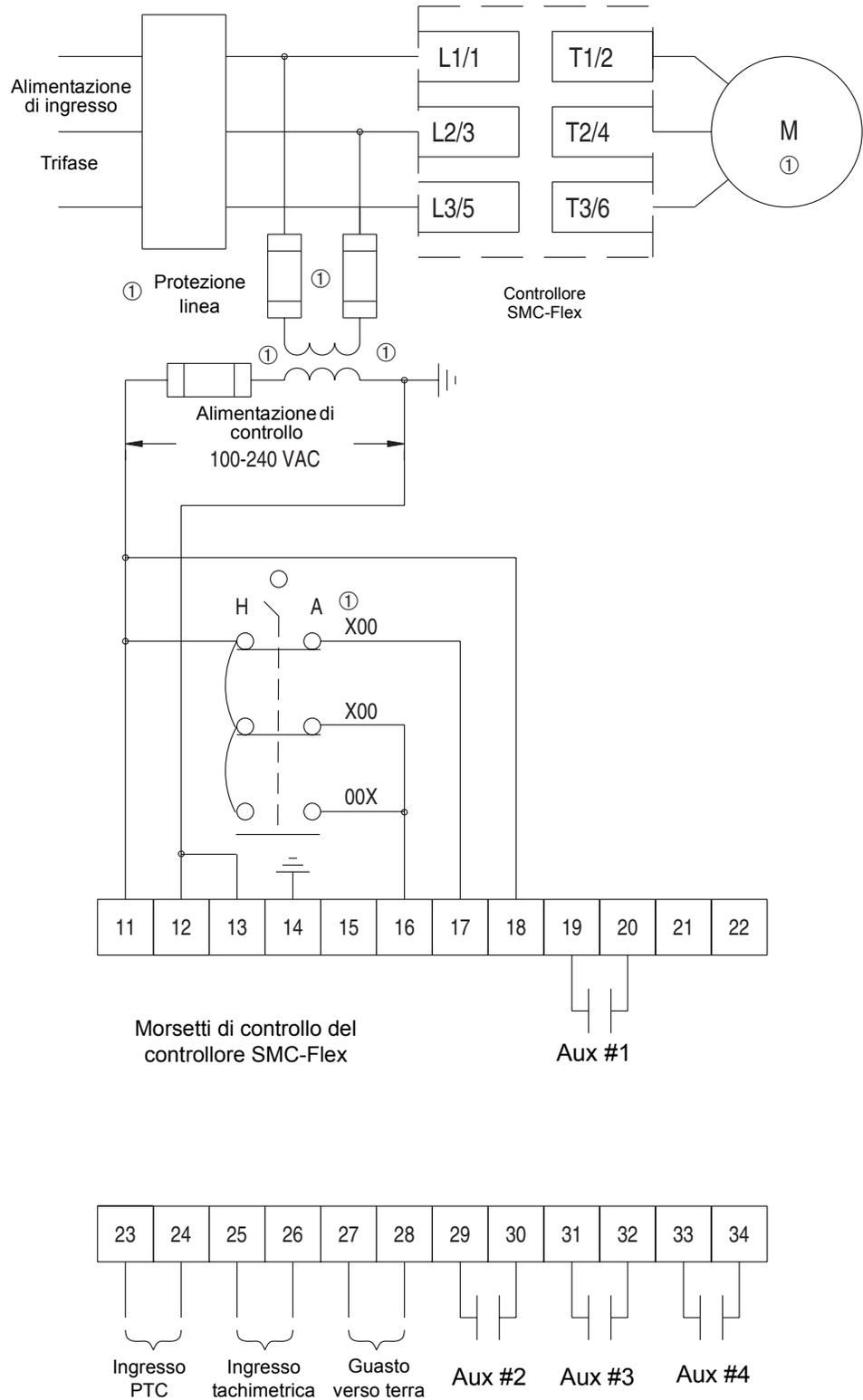
② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

③ Arresto graduale, Arresto pompa o Freno.

④ Aux #4 deve essere impostato per il funzionamento normale.

Nota: fare riferimento al Capitolo 3 per i circuiti tipici di alimentazione.

Figura 3.25 Schema di cablaggio tipico per il controllo (DPI) Manuale-Off-Automático (solamente Arresto graduale, Frenatura e Controllo pompa)

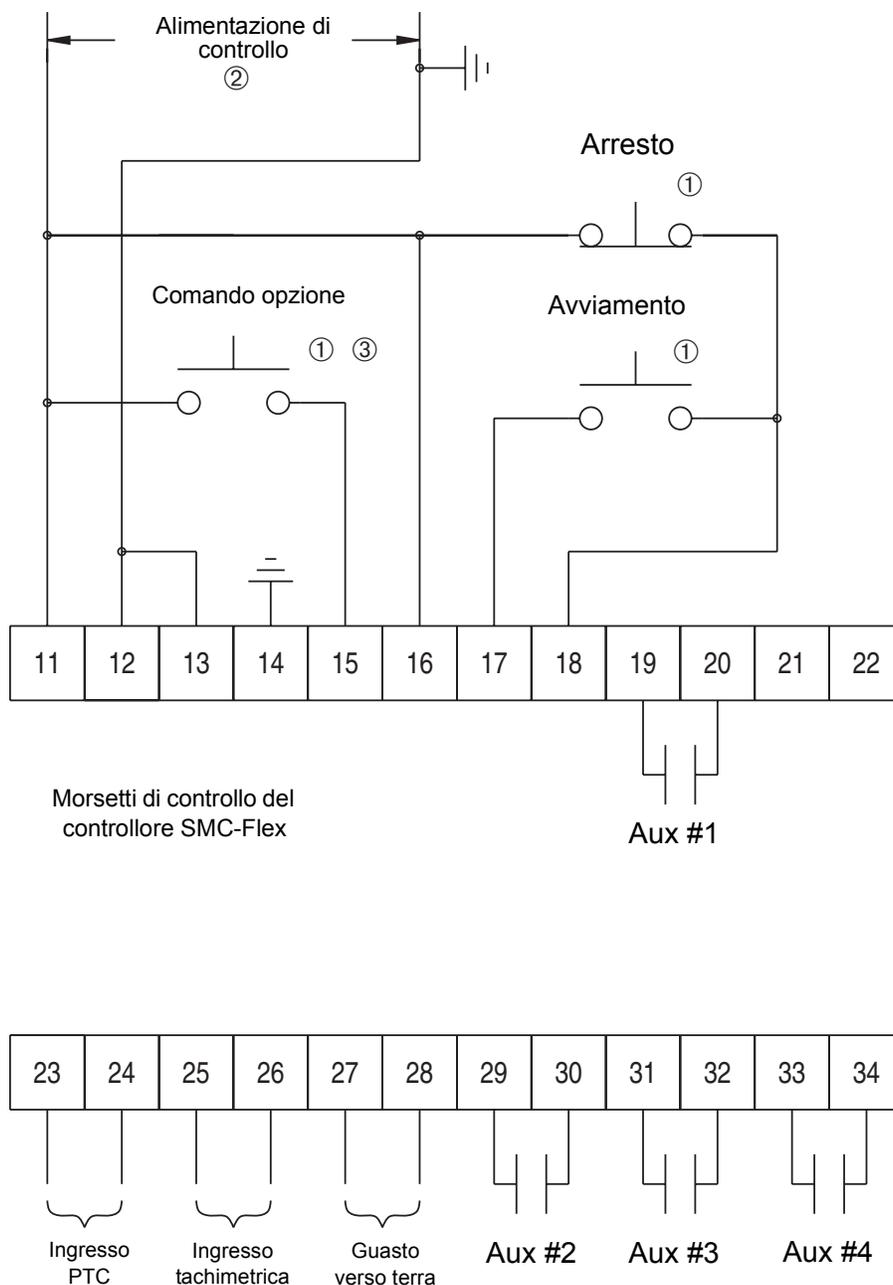


① Fornito dal cliente.

Bassa velocità preimpostata

Nella Figura 3.26 e Figura 3.27 sono indicati i diversi cablaggi per la Bassa velocità preimpostata.

Figura 3.26 Schema di cablaggio tipico per la Bassa velocità preimpostata



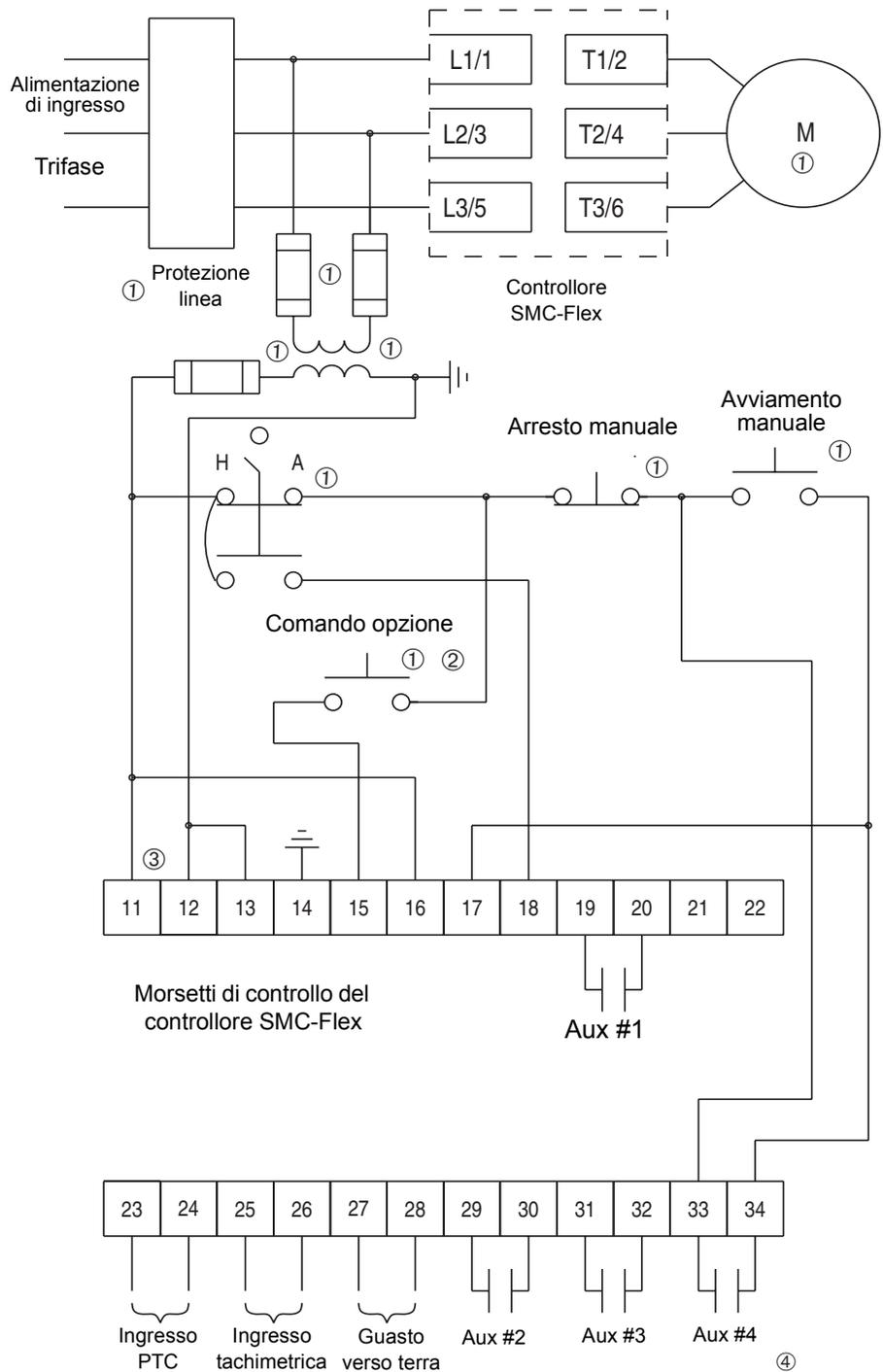
① Fornito dal cliente.

② Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

③ Bassa velocità

Nota: fare riferimento al Capitolo 3 per i circuiti tipici di alimentazione.

Figura 3.27 Schema di cablaggio tipico della bassa velocità per il controllo (DPI) Manuale-Off-Automatico



① Fornito dal cliente.

② Bassa velocità

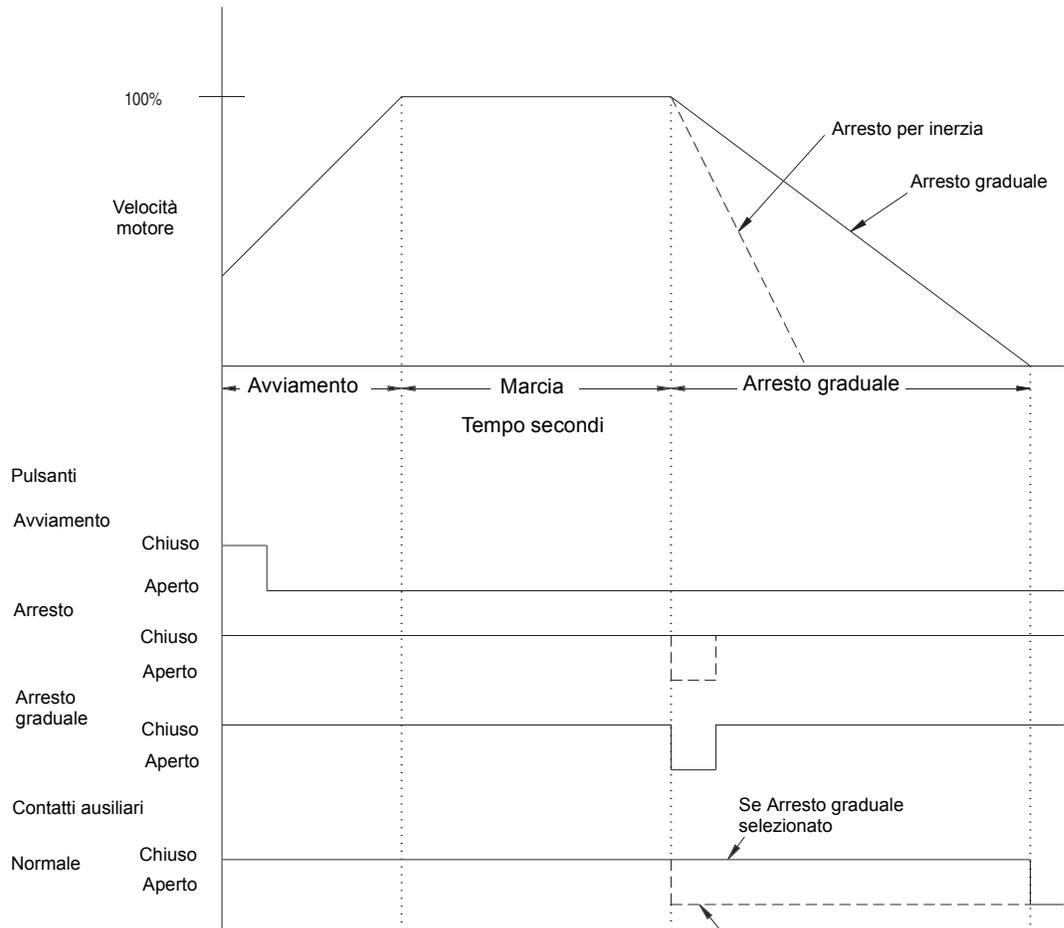
③ Fare riferimento alla targhetta del controllore per verificare la tensione nominale di ingresso dell'alimentazione di controllo. Nel caso di controllori da 625 a 1250 A, i morsetti 11 & 12 sono precablati in stabilimento dalla morsettiera CP1 - morsetti 1 & 4.

④ Aux #4 deve essere impostato per il funzionamento normale.

Sequenza delle operazioni

Dalla Figura 3.29 fino alla Figura 3.34 sono indicate le diverse sequenze operative per le opzioni Arresto graduale, Bassa velocità preimpostata, Controllo pompa, SMB-Frenatura intelligente motore, Accu-Stop e Bassa velocità con frenatura.

Figura 3.29 Sequenza delle operazioni per l'opzione Arresto graduale



ATTENZIONE



È responsabilità dell'utente determinare quale modalità di arresto sia più adeguata all'applicazione e soddisfi le norme applicabili per la sicurezza dell'operatore su una macchina specifica.

Figura 3.30 Sequenza operativa per l'opzione di bassa velocità preimpostata

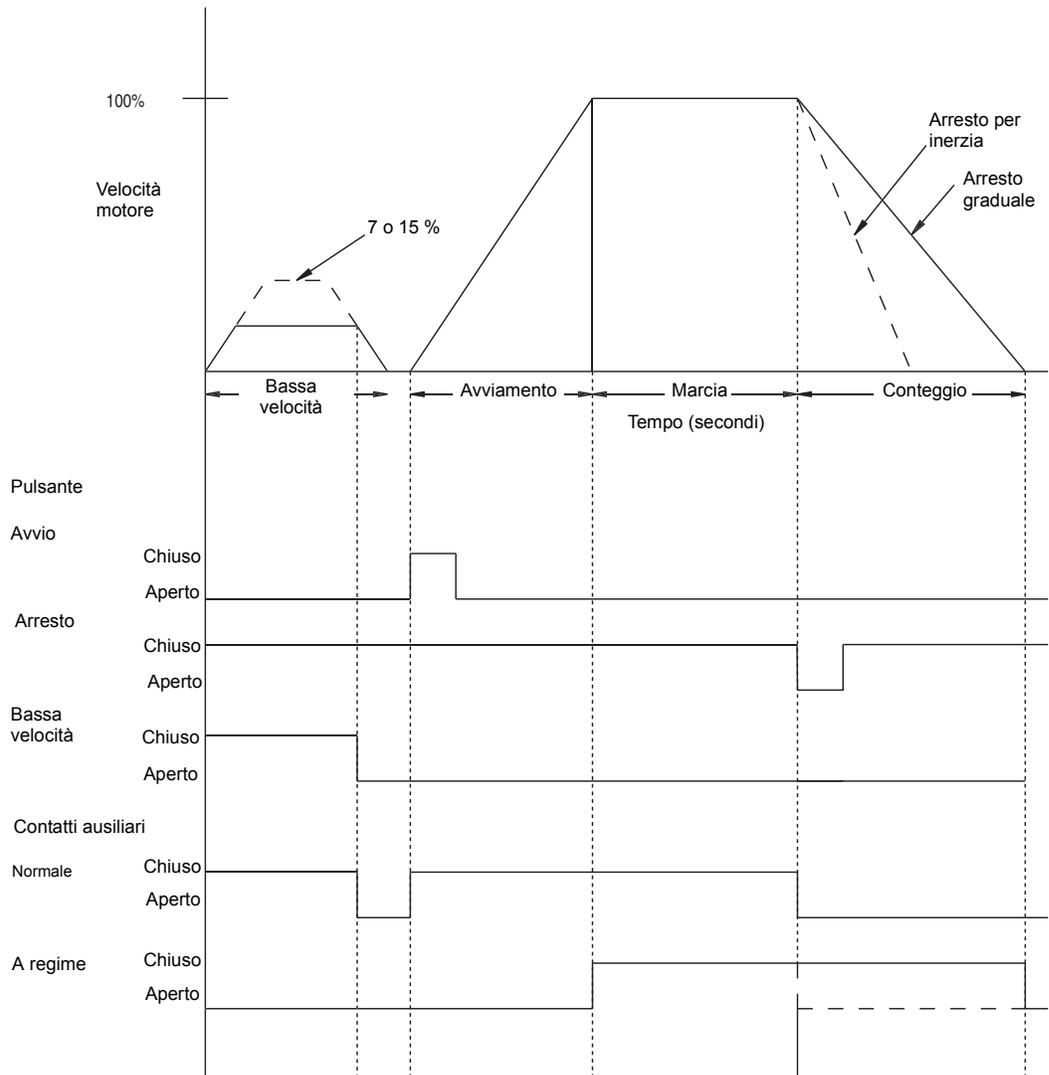
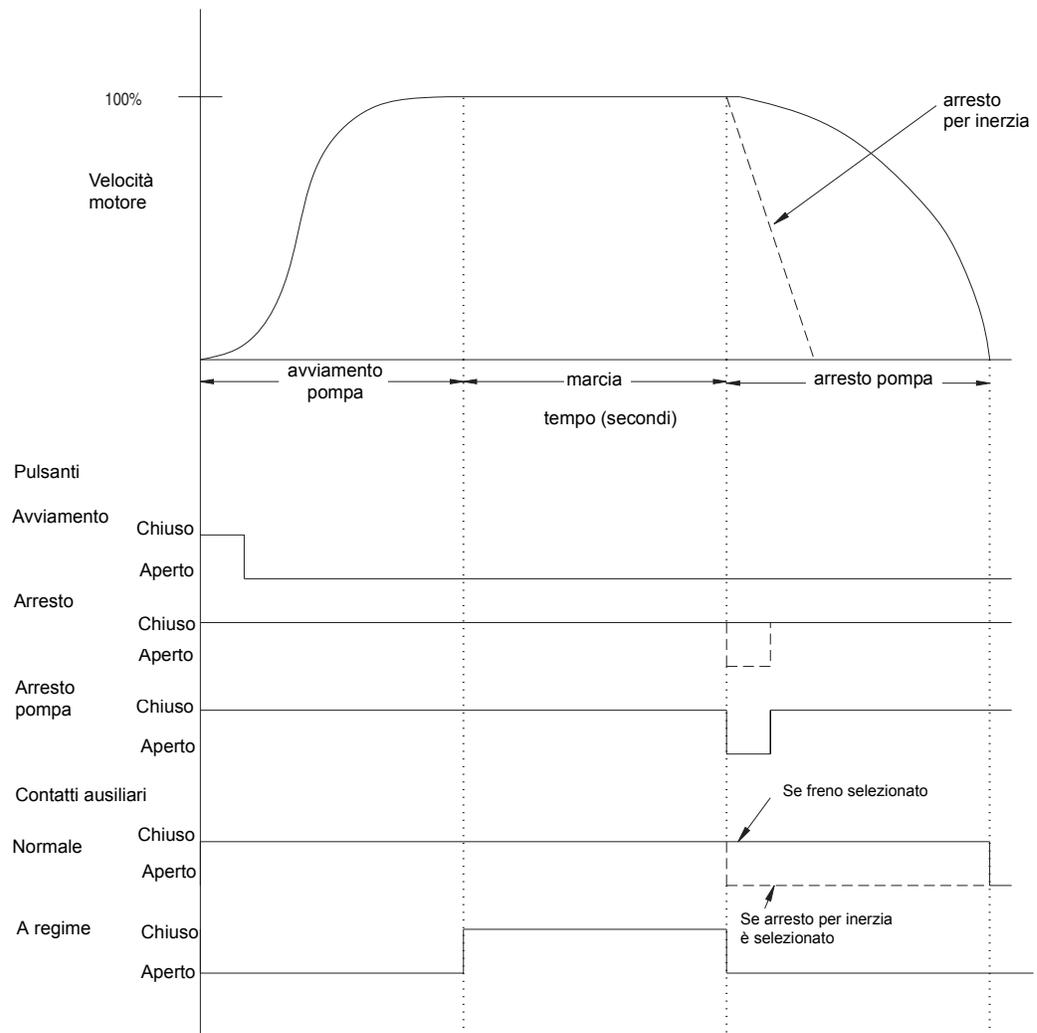
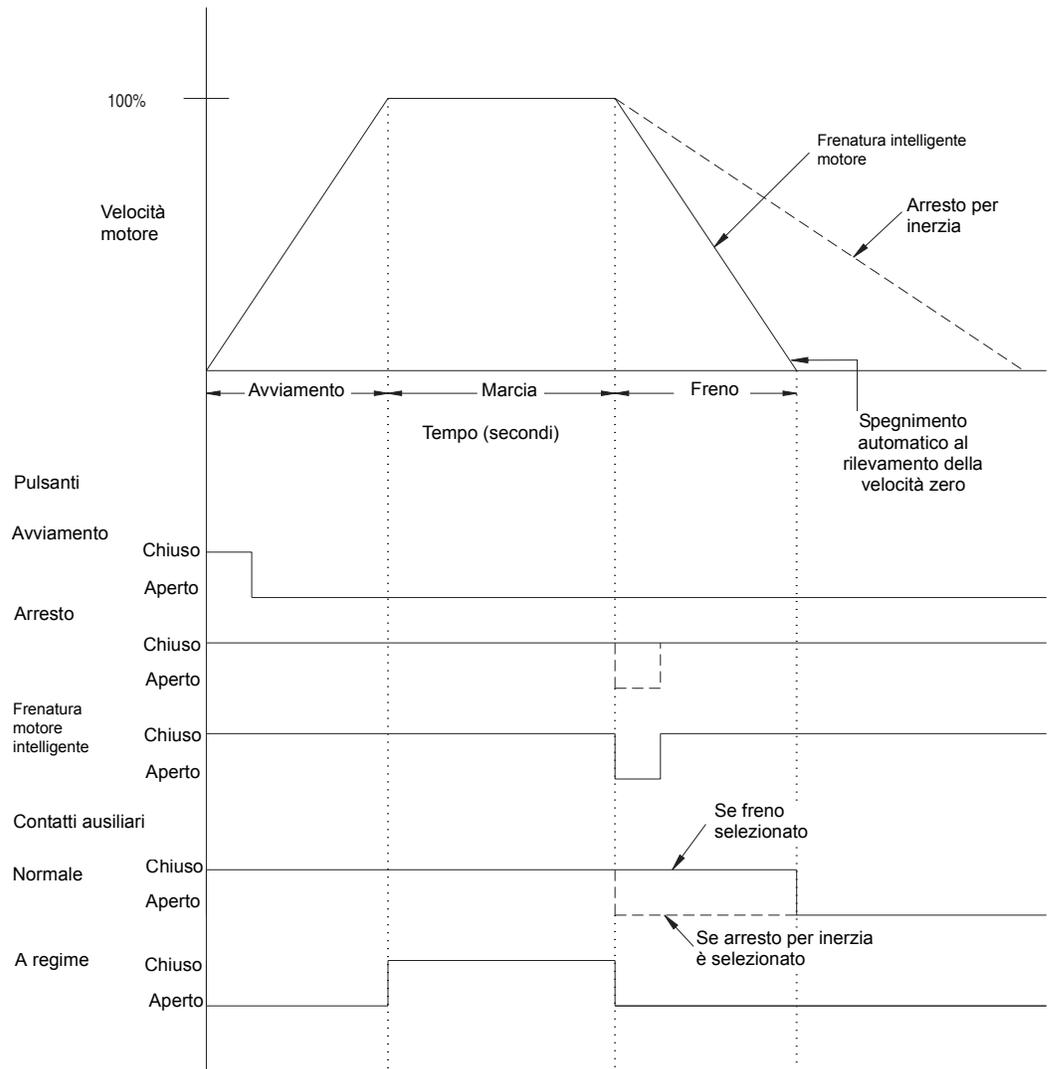


Figura 3.31 Sequenza operativa per l'opzione Controllo pompa

**ATTENZIONE**

È responsabilità dell'utente determinare quale modalità di arresto sia più adeguata all'applicazione e soddisfi le norme applicabili per la sicurezza dell'operatore su una macchina specifica.

Figura 3.32 Sequenza operativa per l'opzione SMB-Frenatura intelligente del motore

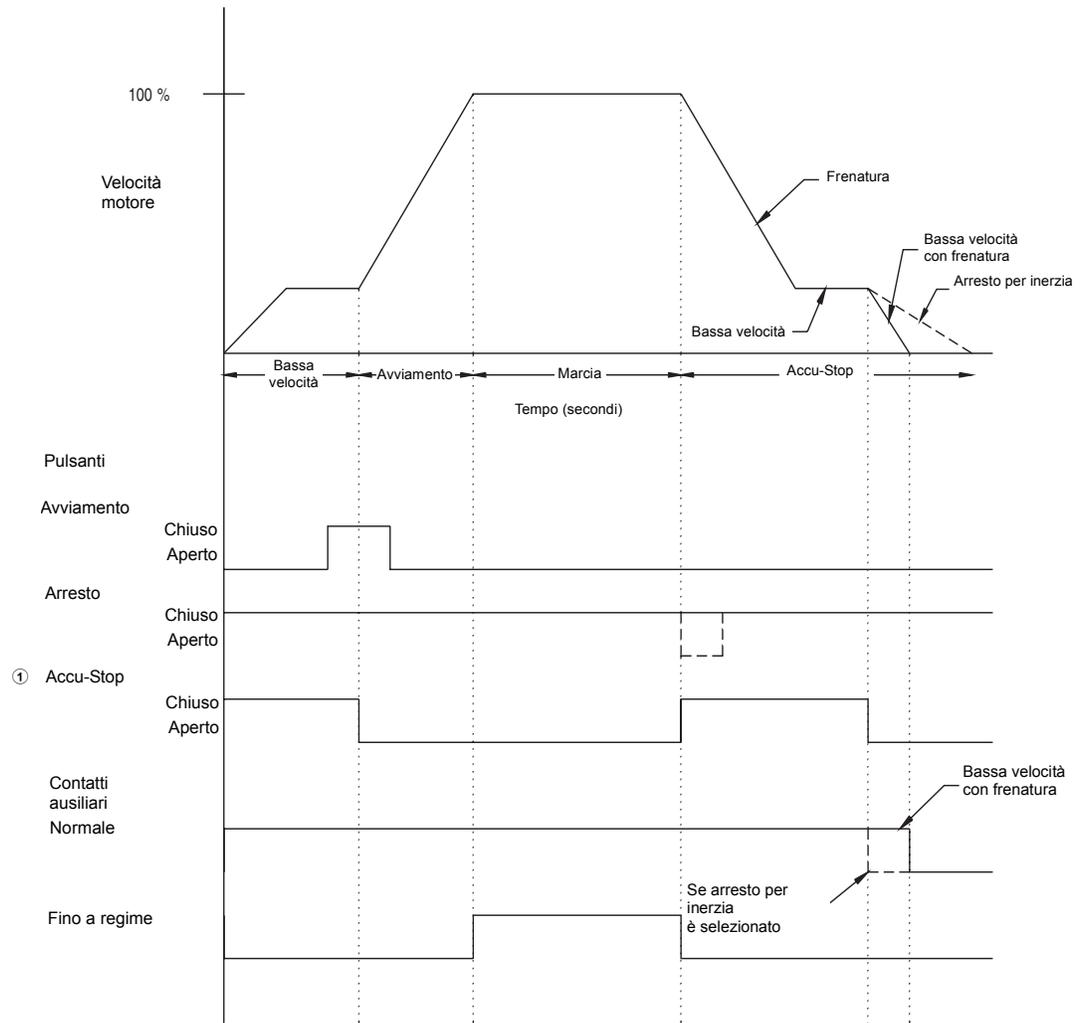


ATTENZIONE



È responsabilità dell'utente determinare quale modalità di arresto sia più adeguata all'applicazione e soddisfi le norme applicabili per la sicurezza dell'operatore su una macchina specifica.

Figura 3.33 Sequenza operativa per l'opzione Accu-Stop



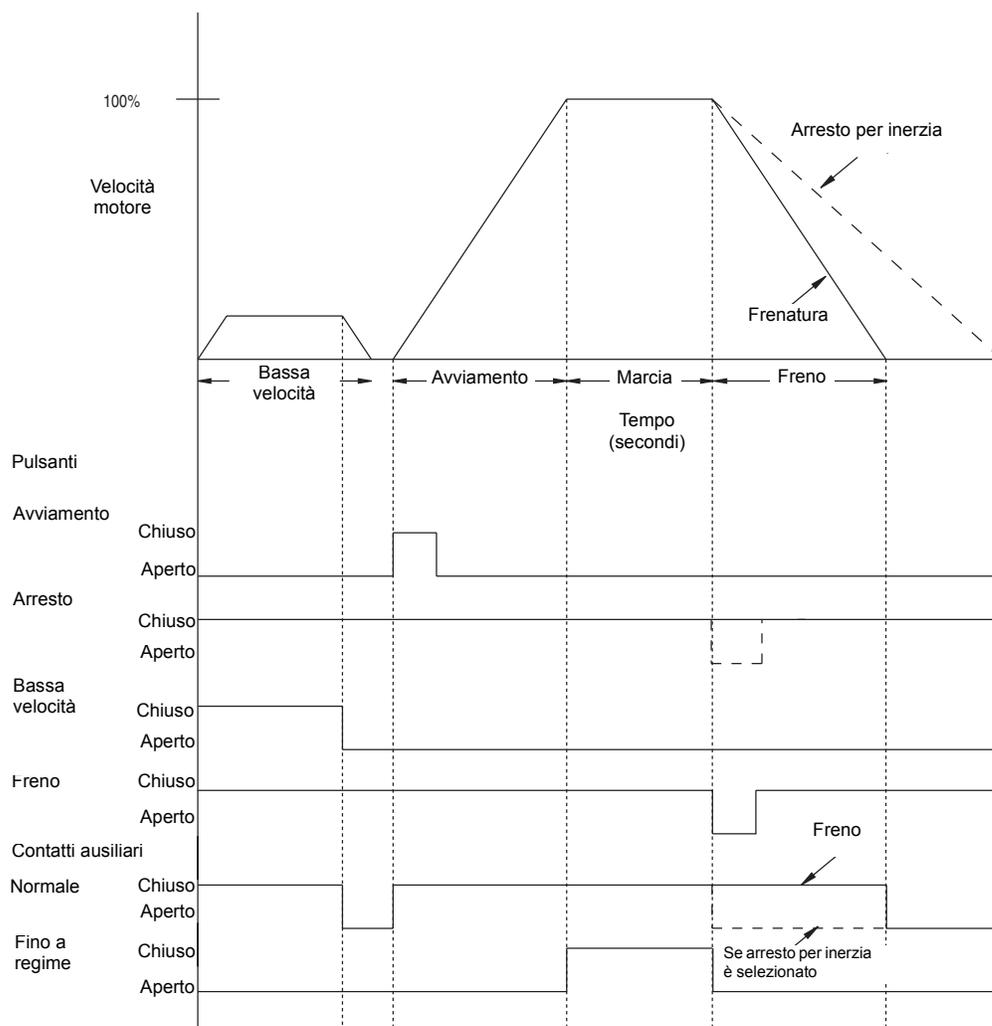
① Quando il pulsante Accu-Stop è chiuso, la funzione di avviamento/arresto è disabilitata.

ATTENZIONE



È responsabilità dell'utente determinare quale modalità di arresto sia più adeguata all'applicazione e soddisfi le norme applicabili per la sicurezza dell'operatore su una macchina specifica.

Figura 3.34 Sequenza operativa per l'opzione di bassa velocità con frenatura

**ATTENZIONE**

È responsabilità dell'utente determinare quale modalità di arresto sia più adeguata all'applicazione e soddisfi le norme applicabili per la sicurezza dell'operatore su una macchina specifica.

Note

Programmazione

Panoramica

Questo capitolo fornisce le informazioni essenziali per comprendere la tastiera di programmazione integrata nel controllore SMC-Flex. Il capitolo descrive inoltre la programmazione del controllore attraverso la modifica dei parametri.

Descrizione della tastiera

I tasti presenti sulla parte anteriore del controllore SMC-Flex sono descritti di seguito.

	Escape	Per uscire da un menu, annullare una modifica al valore di un parametro o confermare un errore/allarme.
	Select	Per selezionare un carattere, selezionare un bit oppure accedere alla modalità di modifica in una schermata di parametri. Per accedere al menu di modifica della lingua di visualizzazione.
	Freccia Giù/Su	Per scorrere lungo le opzioni per aumentare/diminuire un valore, oppure alternare lo stato di un bit.
	Enter	Per accedere a un menu, accedere alla modalità di modifica in una schermata di parametri, oppure salvare una modifica apportata al valore di un parametro.

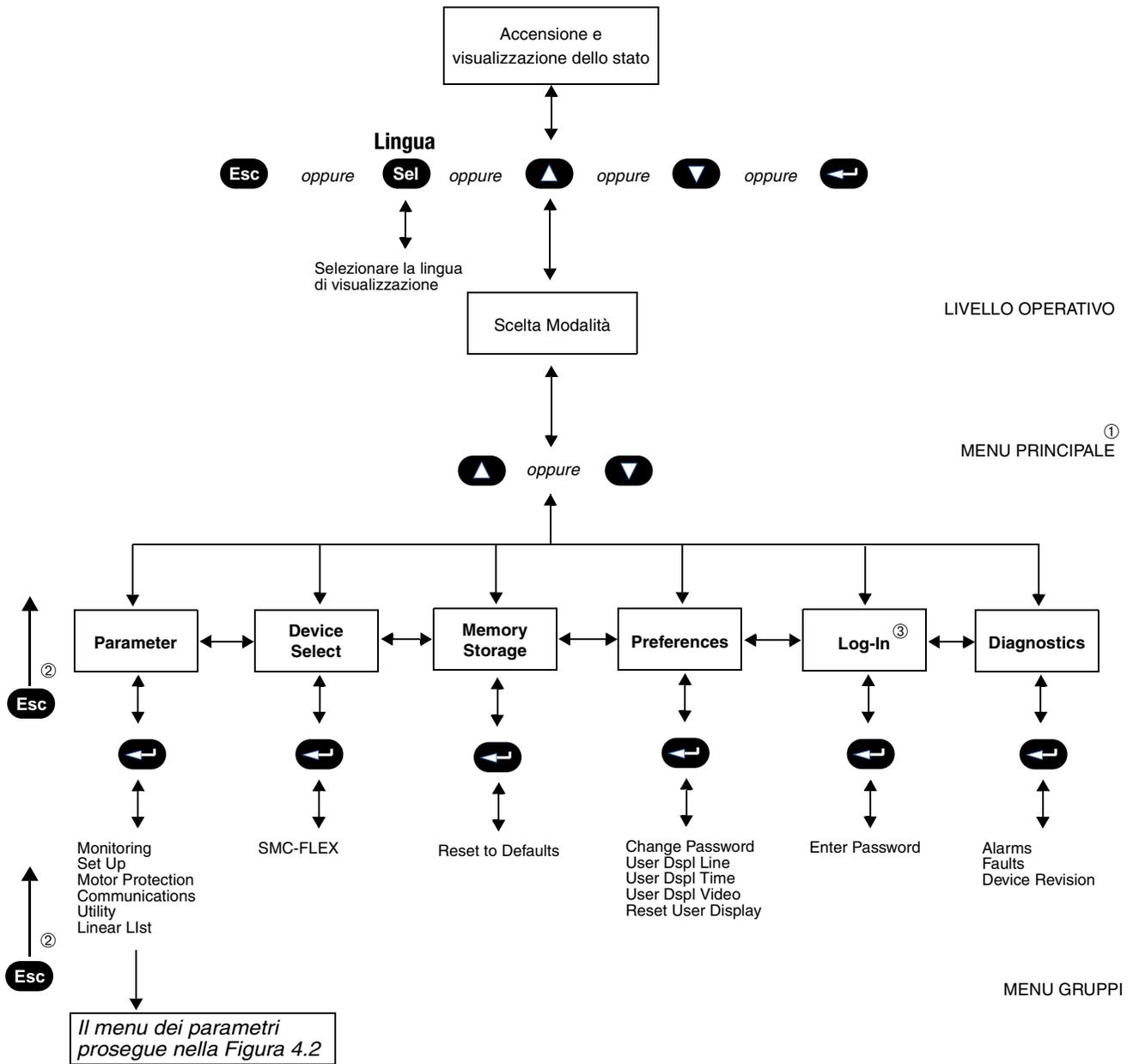
Nota: per facilitare la programmazione dei valori, dopo aver utilizzato il tasto Enter per modificare, utilizzare il tasto Sel per passare al carattere che si desidera modificare, quindi usare i tasti freccia per scorrere i caratteri.

Menu di programmazione

I parametri sono organizzati in una struttura con menu a tre livelli per agevolare la programmazione. La Figura 4.1 illustra i dettagli della struttura del menu di programmazione e la gerarchia a tre livelli.

Per modificare i parametri, il controllore deve trovarsi nella modalità STOP, e la tensione di controllo deve essere presente.

Figura 4.1 Gerarchia della struttura del menu

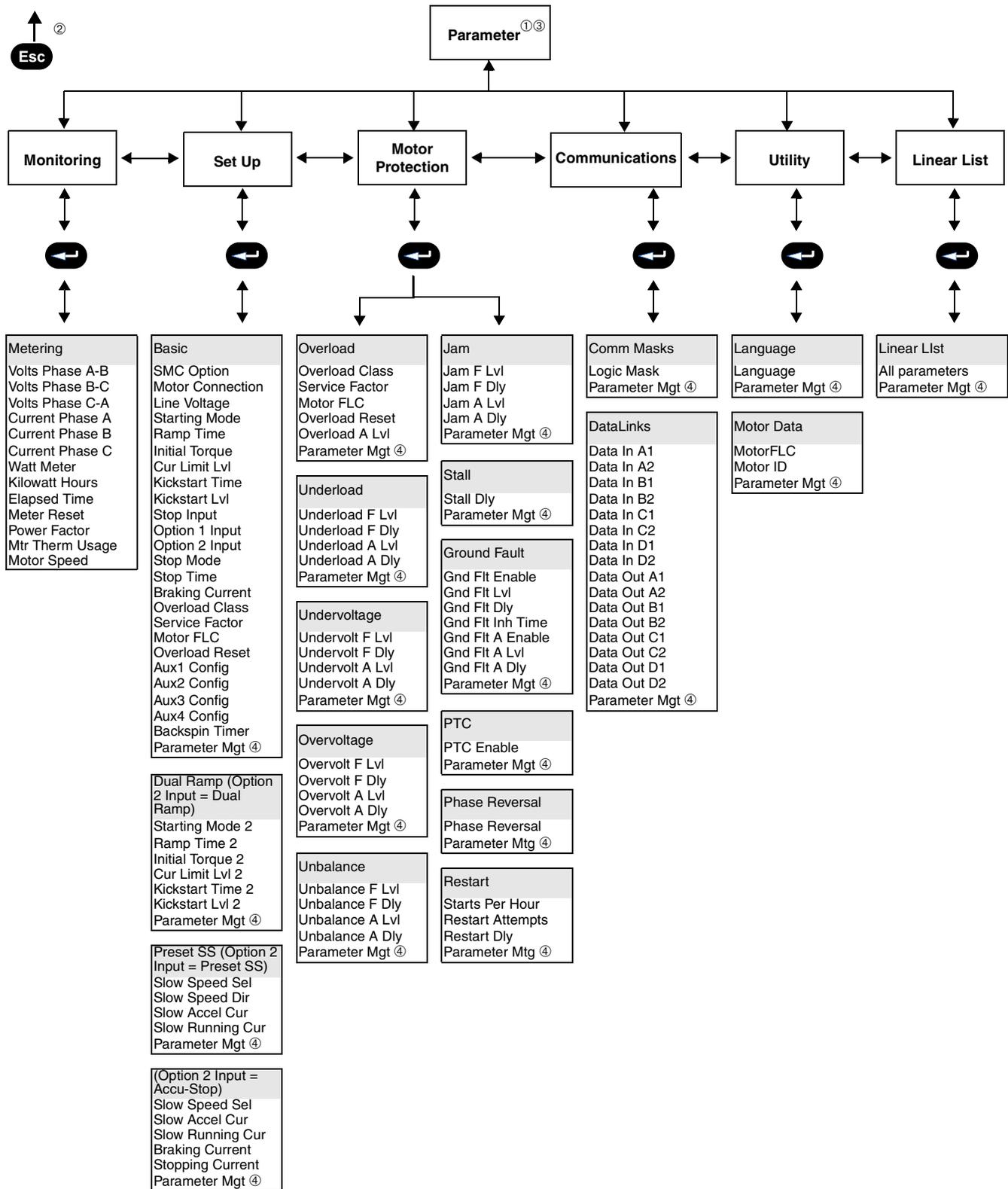


① Il controllore SMC-Flex non è compatibile con le modalità EEPROM, Link, Process, o Start-up.

② Torna indietro di un livello.

③ Visualizzato solo se si inserisce una password diversa da "0".

Figura 4.2 Struttura del menu Parametri



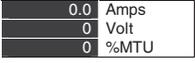
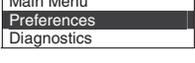
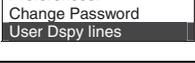
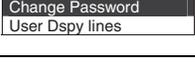
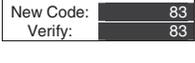
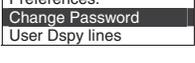
- ① A seconda dell'opzione SMC selezionata, alcuni parametri potrebbero non comparire sul display del prodotto.
- ② Torna indietro di un livello.
- ③ Per ulteriori informazioni sui parametri, fare riferimento all'Appendice B.
- ④ Per ulteriori informazioni sulla gestione dei parametri, fare riferimento a pagina 4-6

Tabella 4.A Elenco lineare dei parametri

Parametro N.	Descrizione	Parametro N.	Descrizione	Parametro N.	Descrizione
1	Volts Phase A-B	46	Motor FLC	91	Data In B2
2	Volts Phase B-C	47	Overload Reset	92	Data In C1
3	Volts Phase C-A	48	Factory Use	93	Data In C2
4	Current Phase A	49	Factory Use	94	Data In D1
5	Current Phase B	50	Overload A Lvl	95	Data In D2
6	Current Phase C	51	Underload F Lvl	96	Data Out A1
7	Watt Meter	52	Underload F Dly	97	Data Out A2
8	Kilowatt Hours	53	Underload A Lvl	98	Data Out B1
9	Elapsed Time	54	Underload A Dly	99	Data Out B2
10	Meter Reset	55	Undervolt F Lvl	100	Data Out C1
11	Power Factor	56	Undervolt F Dly	101	Data Out C2
12	Mtr Therm Usage	57	Undervolt A Lvl	102	Data Out D1
13	Motor Speed	58	Undervolt A Dly	103	Data Out D2
14	SMC Option	59	Overvolt F Lvl	104	Motor ID
15	Motor Connection	60	Overvolt F Dly	105	CT Ratio
16	Line Voltage	61	Overvolt A Lvl	106	MV Ratio
17	Starting Mode	62	Overvolt A Dly	107	Aux1 Config
18	Ramp Time	63	Unbalance F Lvl	108	Aux3 Config
19	Initial Torque	64	Unbalance F Dly	109	Aux4 Config
20	Cur Limit Level	65	Unbalance A Lvl	110	Aux2 Config
21	Reserved	66	Unbalance A Dly	111	Language
22	Kickstart Time	67	Jam F Lvl	112	Factory Use
23	Kickstart Level	68	Jam F Dly	113	Factory Use
24	Option 2 Input	69	Jam A Lvl	114	Factory Use
25	Starting Mode 2	70	Jam A Dly	115	Parameter Mgmt
26	Ramp Time 2	71	Stall Delay	116	Backspin Timer
27	Initial Torque 2	72	Gnd Fit Enable	117	Factory Use
28	Cur Limit Level 2	73	Gnd Fit Level	118	Factory Use
29	Reserved	74	Gnd Fit Delay	119	Factory Use
30	Kickstart Time 2	75	Gnd Fit Inh Time	120	Factory Use
31	Kickstart Level2	76	Gnd Fit A Enable	121	Factory Use
32	Stop Mode	77	Gnd Fit A Lvl	122	Factory Use
33	Stop Time	78	Gnd Fit A Dly	123	Factory Use
34	Factory Use	79	PTC Enable	124	Fault 1
35	Braking Current	80	Phase Reversal	125	Fault 2
36	Factory Use	81	Starts Per Hour	126	Fault 3
37	Factory Use	82	Restart Attempts	127	Fault 4
38	Factory Use	83	Restart Delay	128	Fault 5
39	Slow Speed Sel	84	Factory Use	129	Factory Use
40	Slow Speed Dir	85	Factory Use	130	Factory Use
41	Slow Accel Cur	86	Factory Use	131	Factory Use
42	Slow Running Cur	87	Logic Mask	132	Option 1 Input
43	Stopping Current	88	Data In A1	133	Stop Input
44	Overload Class	89	Data In A2	134	Factory Use
45	Service Factor	90	Data In B1		

Password

Il controllore SMC-Flex permette all'utente di limitare l'accesso al sistema di programmazione mediante la protezione con una password. Questa funzione viene disabilitata con un valore predefinito in fabbrica di 0. Per modificare la password completare la procedura seguente.

Descrizione	Azione	Display
—	—	
1. Premere il tasto ESC per passare dal display di stato al menu principale.		
2. Usare i tasti Su/Giù fino ad evidenziare l'opzione Preferences.	 	
3. Premere il tasto Invio per accedere al menu Preferences.		
4. Usare i tasti Su/Giù fino ad evidenziare l'opzione Change Password.	 	
5. Premere il tasto Enter.		
6. Usare i tasti Su/Giù per immettere il numero desiderato. Se si sta modificando la password, annotarla così come è visualizzata. Usare il tasto Sel per evidenziare un singolo carattere.	 	
7. Viene richiesta la verifica della nuova password. Premere il tasto Enter.		
8. Premere il tasto Enter dopo aver completato la modifica della password. ①		

① Per completare il processo di programmazione, accedere nuovamente al menu principale per eseguire la procedura di uscita. Questa operazione impedirà gli accessi non autorizzati al sistema di programmazione.

Nota: se viene smarrita o dimenticata la password, rivolgersi al distributore locale Allen-Bradley di zona.

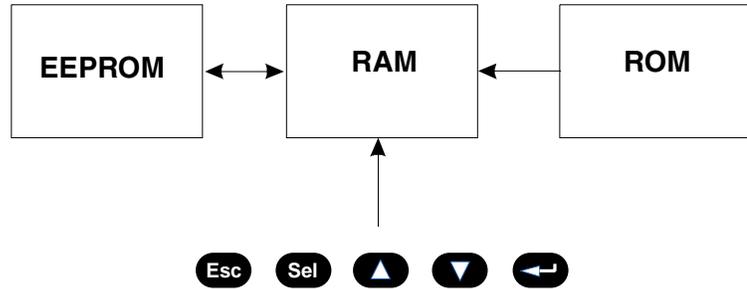
Gestione dei parametri

Prima di iniziare la programmazione, è importante comprendere che la memoria del controllore è:

- strutturata all'interno del controllore SMC-Flex
- utilizzata all'accensione e durante il normale funzionamento

Fare riferimento alla Figura 4.3 e alle spiegazioni riportate di seguito.

Figura 4.3 Schema a blocchi della memoria



Memoria ad accesso casuale (RAM)

Questa è l'area di lavoro del controllore dopo l'accensione. Il controllore SMC-Flex utilizza la funzione di salvataggio automatico durante la programmazione dei parametri. Quando si modificano i parametri nella modalità Programmazione, i nuovi valori vengono salvati immediatamente nella RAM e quindi nella EEPROM in seguito alla pressione del tasto Enter. Se l'alimentazione di controllo viene disattivata prima della pressione del tasto Enter, i valori andranno persi. Alla prima accensione del dispositivo, i valori verranno copiati dall'area di memoria della EEPROM alla RAM.

Memoria di sola lettura (ROM)

Il controllore SMC-Flex è impostato con i valori dei parametri predefiniti in fabbrica. Queste impostazioni sono memorizzate nella ROM non volatile e sono visualizzate la prima volta in cui si accede alla modalità Programmazione. I valori predefiniti possono essere ripristinati in qualunque momento accedendo al menu Memory Storage.

Descrizione	Azione	Display
Richiamo impostazioni predefinite Dopo aver modificato i valori dei parametri, le impostazioni predefinite in fabbrica possono ancora essere reinizializzate.		

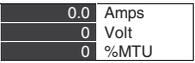
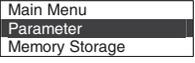
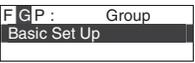
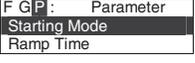
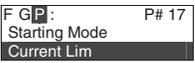
Memoria di sola lettura programmabile cancellabile elettricamente (EEPROM)

Il controllore SMC-Flex fornisce un'area non volatile per memorizzare i valori dei parametri modificati dall'utente nella EEPROM.

Modifica dei parametri

Tutti i parametri vengono modificati utilizzando lo stesso metodo. Le operazioni di base per eseguire la modifica dei parametri sono descritte di seguito.

- Note:**
- (1) I valori dei parametri modificati mentre il motore è in funzione non sono validi fino alla volta successiva in cui si verifica quel funzionamento.
 - (2) Se è stata impostata la password, non è possibile regolare i parametri senza eseguire la procedura di accesso.
 - (3) Utilizzare il tasto Sel per evidenziare un singolo carattere.

Descrizione	Azione	Display ②
—	—	
1. Premere il tasto ESC per passare dal display di stato al menu principale.		—
2. Usare i tasti Su/Giù fino ad evidenziare l'opzione Parameter.		
3. Premere il tasto Enter per accedere al menu Parameter.		
4. Usare i tasti Su/Giù finché l'opzione che si desidera utilizzare (Monitoring, Motor Protection, ecc.) viene evidenziata. Per questo esempio, viene utilizzata l'opzione Set Up.		
5. Premere il tasto Enter per selezionare il gruppo Set Up.		—
6. Scorrere fino a Basic Set Up e premere Invio. ①		
7. Scorrere fino al parametro Starting Mode utilizzando i tasti Su/Giù, e premere Invio.		
8. Premere Invio per selezionare l'opzione. Scorrere fino all'opzione prescelta utilizzando i tasti Su/Giù. Per questo esempio, sceglieremo Current Limit.		
9. Premere il tasto Invio per accettare la nuova impostazione.		—
10. Scorrere fino al parametro successivo utilizzando il tasto Giù. Continuare la procedura finché sono state inserite tutte le impostazioni desiderate.		

① L'opzione SMC avvisa l'utente se è presente un'eventuale opzione di controllo (ad es. Controllo Pompa). Questo parametro è impostato in fabbrica e non può essere modificato dall'utente.

② Il display indicherà che la seconda riga è attiva evidenziando il primo carattere. Se il display LCD non visualizza il cursore evidenziato, il controllore si trova nella modalità Visualizzazione.

Avviamento graduale

I parametri seguenti sono utilizzati specificatamente per regolare la rampa di tensione fornita al motore.

Parametro	Opzione
Starting Mode Deve essere programmato per l'Avviamento graduale (Soft Start).	Soft Start
Ramp Time ① Questa opzione programma il tempo di rampa in cui il controllore porterà la tensione di uscita fino alla piena tensione dal livello di Coppia Iniziale programmato.	da 0 a 30 s
Initial Torque Il livello iniziale ridotto della tensione di uscita per la rampa di tensione al motore è stabilito e regolato da questo parametro.	dallo 0% al 90% coppia a rotore bloccato
Kickstart Time Un aumento di corrente viene fornito al motore per il periodo di tempo programmato.	da 0,0 a 2,0 s
Kickstart Level Regola la quantità di corrente applicata al motore durante la durata del kickstart.	dallo 0% al 90% coppia a rotore bloccato

① Se il controllore rileva che il motore ha raggiunto la piena velocità prima di completare la funzione di Avviamento graduale, esso commuterà automaticamente per fornire al motore la tensione piena.

Avviamento a corrente limitata

Per applicare al motore l'avviamento a corrente limitata, vengono forniti i seguenti parametri per la regolazione da parte dell'utente:

Parametro	Opzione
Starting Mode Deve essere impostato su Current Limit.	Current Limit
Ramp Time ① Questo parametro programma il periodo di tempo durante il quale il controllore manterrà la tensione di uscita fissa, ridotta, prima di commutare sulla tensione totale.	da 0 a 30 s
Current Limit Level Questo parametro fornisce la possibilità di regolare il livello di tensione di uscita ridotta fornita al motore.	dal 50% al 600% della corrente a pieno carico
Kickstart Time Un aumento di corrente viene fornito al motore per il periodo di tempo programmato.	da 0,0 a 2,0 s
Kickstart Level Regola la quantità di corrente applicata al motore durante la durata del kickstart.	dallo 0% al 90% coppia a rotore bloccato

① Se il controllore rileva che il motore ha raggiunto la piena velocità prima di completare l'avviamento con limite di corrente, esso commuterà automaticamente per fornire al motore la piena tensione.

Avviamento con doppia rampa

Il controllore SMC-Flex fornisce all'utente la possibilità di selezionare tra due impostazioni di Avviamento. I parametri riportati di seguito sono disponibili nella modalità di programmazione del Set Up. Per ottenere il controllo con Doppia Rampa, la Rampa #1 è collocata nella Basic Set Up, e la Rampa #2 è collocata nell'Ingresso Opzione 2 (Doppia Rampa).

Parametro	Opzione
Set Up L'utente deve selezionare la modalità di programmazione Set Up per poter accedere ai parametri di Dual Ramp.	—
Basic Set Up/Starting Mode Configurare come descritto nelle pagine precedenti.	—
Option 2 Input (Dual Ramp) ① Questo parametro consente all'utente di scegliere tra due profili di Avviamento graduale definiti da: <ol style="list-style-type: none"> 1. Start Mode/Ramp Time/Initial Torque e 2. Start Mode 2/Ramp Time 2/Initial Torque 2. Quando questa funzione viene attivata, la combinazione tempo di rampa/coppia iniziale è determinata da un ingresso costituito da un contatto elettromeccanico sul morsetto 15. Quando questo segnale in ingresso è basso, vengono selezionati il tempo di rampa/coppia iniziale. Quando questo ingresso è alto, vengono selezionati il tempo di rampa 2/coppia iniziale 2. Una volta che è stato impostato l'ingresso Opzione 2 su Dual Ramp, si deve tornare, mediante il tasto ESC, al menu Parameter (File). Accedere nuovamente al menu Set Up per visualizzare sia Basic Set Up sia Dual Ramp.	—
Basic Set Up/Start Mode ② Questo parametro seleziona la modalità di avvio per l'opzione #1.	—
Basic Set Up/Ramp Time Questo parametro programma il tempo di rampa durante il quale il controllore porterà la tensione di uscita fino alla piena tensione per la prima configurazione dell' Avviamento.	da 0 a 30 s
Basic Set Up/Initial Torque Questo parametro stabilisce e regola il livello iniziale ridotto della tensione in uscita per la prima configurazione dell'Avviamento graduale.	dallo 0% al 90% coppia a rotore bloccato
Dual Ramp/Start Mode 2 ② Questo parametro seleziona la modalità di avvio per l'opzione #2.	—
Dual Ramp/Ramp Time 2 Questo parametro programma il tempo di rampa durante il quale il controllore porterà la tensione di uscita fino alla piena tensione per la seconda configurazione dell'Avviamento.	da 0 a 30 s
Dual Ramp/Initial Torque 2 Il livello iniziale ridotto della tensione di uscita per la seconda configurazione di Avviamento è stabilito e regolato da questo parametro.	dallo 0% al 90% coppia a rotore bloccato

① La funzione Dual Ramp è disponibile sul controllore standard.

② L'opzione Kickstart può essere programmata per entrambe le modalità di avviamento.

Avviamento diretto

Il controllore SMC-Flex può essere programmato per consentire un avviamento diretto (la tensione di uscita al motore raggiunge la tensione di linea entro 1/4 di secondo) mediante la seguente programmazione:

Parametro	Opzione
Starting Mode Questo parametro deve essere impostato su Full Voltage.	Full Voltage

Velocità lineare

Il dispositivo SMC-Flex offre all'utente la capacità di controllare la velocità del motore durante le manovre di avvio e arresto. È richiesto un ingresso dalla tachimetrica secondo quanto specificato nella sezione *Accelerazione velocità lineare* a pagina 1-6.

Parametro	Opzione
Starting Mode Questo parametro deve essere impostato su Linear Speed.	Linear Speed
Ramp Time Questo parametro programma il periodo di tempo in cui il controllore eseguirà la rampa dalla velocità 0 alla piena velocità.	da 0 a 30 s
Kickstart Time Un aumento di corrente viene fornito al motore per il periodo di tempo programmato.	da 0,0 a 2,2 s
Kickstart Level Regola la quantità di corrente applicata al motore durante la durata del kickstart.	dallo 0% al 90% coppia a rotore bloccato

Programmazione parametri

La seguente tabella indica i parametri specifici disponibili con ogni opzione di controllo. Questi parametri sono aggiuntivi rispetto a quelli già trattati nei gruppi Basic Set Up e Metering. Gli schemi relativi alle opzioni descritte sotto sono riportati successivamente in questo capitolo.

Opzione	Parametro	Gamma
Standard		
Soft Stop	SMC Option Questo parametro identifica il tipo di controllo presente e non è programmabile dall'utente.	Standard
	Soft Stop Time Consente all'utente di impostare il periodo di tempo per la funzione di arresto graduale.	da 0 a 120 s
Preset Slow Speed	SMC Option Questo parametro identifica il tipo di controllo presente e non è programmabile dall'utente.	Standard
	Slow Speed Select Consente all'utente di programmare la bassa velocità più adatta all'applicazione.	Bassa: 7% – avanti, 10% – indietro Alta: 15% – avanti, 20% – indietro
	Slow Speed Direction Questo parametro programma la direzione di rotazione del motore alla bassa velocità.	Avanti, Indietro
	Slow Accel Current Consente all'utente di programmare la corrente richiesta per accelerare il motore fino al funzionamento a bassa velocità.	Dallo 0% al 450% della corrente a pieno carico
	Slow Running Current Consente all'utente di programmare la corrente richiesta per azionare il motore alla bassa velocità impostata.	Dallo 0% al 450% della corrente a pieno carico

Opzione	Parametro	Gamma
Pump Control		
Pump Control	SMC Option Questo parametro identifica il tipo di controllo presente e non è programmabile dall'utente.	Pump Control
	Pump Stop Time Consente all'utente di impostare il periodo di tempo per la funzione di arresto pompa.	Da 0 a 120 s
	Starting Mode Consente all'utente di programmare il controllore SMC-Flex per il tipo di avviamento che più si adatta all'applicazione.	Pump Start, Soft Start, Current Limit Start
Braking Control		
SMB Smart Motor Braking	SMC Option Questo parametro identifica il tipo di controllo presente e non è programmabile dall'utente.	Braking Control
	Braking Current ① Consente all'utente di programmare l'intensità della corrente di frenatura applicata al motore.	Dallo 0% al 400% della corrente a pieno carico
Accu-Stop	SMC Option Questo parametro identifica il tipo di controllo presente e non è programmabile dall'utente.	Controllo frenatura
	Slow Speed Select Consente all'utente di programmare la bassa velocità più adatta all'applicazione.	Bassa:7% Alta:15%
	Slow Accel Current Consente all'utente di programmare la corrente richiesta per accelerare il motore fino al funzionamento a bassa velocità.	Dallo 0% al 450% della corrente a pieno carico
	Slow Running Current Consente all'utente di programmare la corrente richiesta per azionare il motore alla bassa velocità impostata.	Dallo 0% al 450% della corrente a pieno carico
	Braking Current ① Consente all'utente di programmare l'intensità della corrente di frenatura applicata al motore.	Dallo 0% al 400% della corrente a pieno carico
	Stopping Current ① Consente all'utente di programmare l'intensità della corrente di frenatura applicata al motore partendo dal funzionamento a bassa velocità.	Dallo 0% al 400% della corrente a pieno carico

Opzione	Parametro	Gamma
Slow Speed with Braking	SMC Option Questo parametro identifica il tipo di controllo presente e non è programmabile dall'utente.	Controllo frenatura
	Slow Speed Select Consente all'utente di programmare la bassa velocità più adatta all'applicazione.	Bassa:7% Alta:15%
	Slow Accel Current Consente all'utente di programmare la corrente richiesta per accelerare il motore fino al funzionamento a bassa velocità.	Dallo 0% al 450% della corrente a pieno carico
	Slow Running Current Consente all'utente di programmare la corrente richiesta per azionare il motore alla bassa velocità impostata.	Dallo 0% al 450% della corrente a pieno carico
	Braking Current ① Consente all'utente di programmare l'intensità della corrente di frenatura applicata al motore.	Dallo 0% al 400% della corrente a pieno carico

① Tutte le impostazioni della corrente di frenatura/arresto nella gamma tra 1% e 100% forniranno al motore il 100% della corrente di frenatura.

Basic Set Up

Il gruppo di programmazione Basic Set Up fornisce una serie limitata di parametri che consentono un avvio rapido con una regolazione minima. Se l'utente intende implementare alcune delle funzionalità avanzate (ad. es. Doppia rampa o Bassa velocità preimpostata), è necessario selezionare il gruppo di programmazione Set Up. Esso contiene tutti i parametri di Basic Set Up più quelli avanzati.

Parametro	Opzione
SMC Option Visualizza il tipo di controllore. Questo parametro è impostato in fabbrica e non è regolabile.	Standard
Motor Connection Visualizza il tipo di motore al quale il dispositivo viene collegato.	Line, Delta
Line Voltage Visualizza la tensione di linea del sistema al quale l'unità è collegata.	
Starting Mode Consente all'utente di programmare il controllore SMC-Flex per il tipo di avviamento che più si adatta all'applicazione.	Soft Start, Current Limit, Full Voltage, Linear Speed
Ramp Time Questo parametro imposta il periodo di tempo durante il quale il controllore eseguirà la rampa della tensione di uscita.	Da 0 a 30 s
Initial Torque ① Il livello di tensione di uscita ridotto iniziale per la rampa di tensione è stabilito e regolato da questo parametro.	Dallo 0% al 90% della coppia a rotore bloccato
Current Limit Level ② Il livello della Corrente limitata applicato per il Tempo di rampa selezionato.	Dal 50% al 600% di FLC
Kickstart Time Un aumento di corrente viene fornito al motore per il periodo di tempo programmato.	Da 0,0 a 2,0 s
Kickstart Level Regola la quantità di corrente applicata al motore durante la durata del kickstart.	Dallo 0% al 90% della coppia a rotore bloccato
Stop Input Consente all'utente di selezionare il funzionamento del morsetto 18, Ingresso Arresto.	Coast, Stop Option
Option 1 Input Consente all'utente di selezionare il funzionamento del morsetto 16, Ingresso Opzione #1.	Disable, Coast, Stop Option, Fault, Fault NC, Network
Option 2 Input Consente all'utente di selezionare il funzionamento del morsetto 15, Ingresso Opzione #2.	Disable, Slow Speed, Dual Ramp, Fault, Fault NC, Network, Clear Fault
Stop Mode Consente all'utente di programmare il controllore SMC-Flex per il tipo di arresto che più si adatta all'applicazione.	Disable, Soft Stop, Linear Speed
Stop Time Questo parametro imposta il periodo di tempo durante il quale il controllore eseguirà la rampa della tensione durante una manovra di arresto.	Da 0,0 a 120 s
Overload Class	Disable, 10, 15, 20, 30
Service Factor	Da 0,01 a 1,99
Motor FLC	Da 1,0 a 2200
OL Reset	Auto, Manuale
Aux1 Config Il contatto fa parte della dotazione standard del controllore SMC-Flex. Questo contatto è posizionato sui morsetti 19 e 20. Il contatto Aux 1 consente all'utente di configurare il funzionamento dei contatti.	Normal, Up-to-speed, Fault, Alarm, Network Control, External Bypass: (N.A./N.C.)
Aux2 Config Il contatto fa parte della dotazione standard del controllore SMC-Flex. Questo contatto è posizionato sui morsetti 29 e 30. Il contatto Aux 2 consente all'utente di configurare il funzionamento dei contatti.	Normal, Up-to-speed, Fault, Alarm, Network Control, External Bypass: (N.A./N.C.)
Aux3 Config Il contatto fa parte della dotazione standard del controllore SMC-Flex. Questo contatto è posizionato sui morsetti 31 e 32. Il contatto Aux 3 consente all'utente di configurare il funzionamento dei contatti.	Normal, Up-to-speed, Fault, Alarm, Network Control, External Bypass: (N.A./N.C.)
Aux4 Config Il contatto fa parte della dotazione standard del controllore SMC-Flex. Questo contatto è posizionato sui morsetti 33 e 34. Il contatto Aux 4 consente all'utente di configurare il funzionamento dei contatti.	Normal, Up-to-speed, Fault, Alarm, Network Control, External Bypass: (N.A./N.C.)
Parameter Mgmt Richiama i valori dei parametri predefiniti in fabbrica.	Ready, Load Default

① La modalità di avviamento deve essere impostata su Soft Start per poter accedere al parametro Initial Torque.

② La modalità di avviamento deve essere impostata su Current Limit per poter accedere al parametro Current Limit Level.

ATTENZIONE

Per la protezione da sovraccarico, è fondamentale che i dati siano inseriti così come indicati sulla targhetta del motore.

Motor Protection

Mentre il gruppo Basic Set Up consente all'utente di eseguire un avviamento con un numero minimo di parametri da modificare, il gruppo Motor Protection consente un accesso completo alla serie di importanti parametri del controllore SMC-Flex. Di seguito viene riportato un elenco dei parametri di configurazione aggiuntivi disponibili.

Nota: la maggior parte dei parametri includono un'impostazione di Errore e una di Allarme.

Parametro	Opzione
Overload Consente all'utente di selezionare il funzionamento in sovraccarico.	Trip Class, Service Factor, Motor FLC, Overload Reset, Overload Alarm Level
Underload ② Determina il livello di intervento come percentuale di FLA del motore, ed il periodo di ritardo.	Underload Fault Level, Underload Fault Delay, Underload Alarm Level, Underload Alarm Delay
Undervoltage ① Determina il livello di intervento come percentuale della tensione di linea del motore e del periodo di ritardo.	Undervoltage Fault Level, Undervoltage Fault Delay, Undervoltage Alarm Level, Undervoltage Alarm Delay
Overvoltage ① Determina il livello di intervento come percentuale della tensione di linea del motore ed il periodo di ritardo.	Overvoltage Fault Level, Overvoltage Fault Delay, Overvoltage Alarm Level, Overvoltage Alarm Delay
Unbalance ① Consente all'utente di impostare il livello di intervento per squilibrio di corrente ed il periodo di ritardo.	Unbalance Fault Level, Unbalance Fault Delay, Unbalance Alarm Level, Unbalance Alarm Delay
Jam ② Determina il livello di intervento come percentuale della corrente a pieno carico del motore e del periodo di ritardo.	Jam Fault Level, Jam Fault Delay, Jam Alarm Level, Jam Alarm Delay
Stall Consente all'utente di impostare il tempo di ritardo dello stallo.	Stall Delay
Ground Fault ③ Consente all'utente di abilitare il livello di errore per guasto verso terra in ampere, nel tempo di ritardo e nel tempo di inibizione.	Ground Fault Enable, Ground Fault Level, Ground Fault Delay, Ground Fault Inhibit Time, Ground Fault Alarm Enable, Ground Fault Alarm Level, Ground Fault Alarm Delay
Motor PTC ④ Consente all'utente di collegare un PTC al dispositivo SMC e abilitare un errore quando diventa attivo.	PTC Enable
Phase Reversal Determina il corretto orientamento delle connessioni di linea al dispositivo SMC. Se è abilitato e il senso ciclico delle fasi non è quello previsto, verrà segnalato un errore.	Phase Reversal
Restarts Consente all'utente di definire il numero massimo di avviamenti per ora che l'unità può eseguire, ed il tempo di ritardo tra avviamenti consecutivi.	Restarts Per Hour, Restart Attempts, Restart Delay

- ① Il tempo di ritardo deve essere impostato su un valore maggiore di zero quando sono abilitate le opzioni Undervoltage, Overvoltage e Unbalance.
- ② Perché il rilevamento del blocco rotore (Jam) e del sottocarico (Underload) funzioni, il parametro Motor FLC deve essere impostato nel gruppo Motor Protection. Per le istruzioni fare riferimento al Capitolo 5.
- ③ Fare riferimento ai dettagli nella sezione *Guasto verso terra* a pagina 1-15.
- ④ Fare riferimento ai dettagli nella sezione *Protezione Termoresistenza/PTC* a pagina 1-17.

Esempi di impostazioni

Undervoltage ①

Con Line Voltage impostato su 480 V e Undervoltage Level impostato su 80%, il valore di intervento è 384 V.

Overvoltage ①

Con Line Voltage impostato su 240 V e Overvoltage level impostato su 115%, il valore di intervento è 276 V.

Jam ②③

Con Motor FLC impostato per 150 V e Jam level impostato su 400%, il valore di intervento è 600 V.

Underload ②

Con Motor FLC impostato su 90 V e Underload level impostato su 60%, il valore di intervento è 54 V.

① Viene utilizzato il valore medio di queste tre tensioni da fase a fase.

② Viene utilizzato il valore maggiore di queste tre correnti di fase.

③ Il dispositivo SMC-Flex si auto-proteggerà.

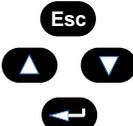
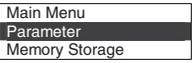
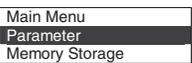
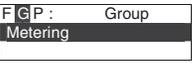
Misurazioni

Panoramica

Mentre il controllore SMC-Flex aziona il motore, esegue anche il monitoraggio di numerosi parametri, offrendo un completo pacchetto di funzioni per le misurazioni^①.

Visualizzazione dei dati di misurazione

Per accedere alle informazioni relative alle misurazioni, seguire la procedura riportata sotto.

Descrizione	Azione	Display
—	—	
1. Premere uno qualsiasi dei seguenti tasti per accedere al Main Menu.		
2. Scorrere con i tasti Su/Giù fino alla visualizzazione dell'opzione Parameter.		
3. Premere il tasto Invio per selezionare l'opzione Parameter.		—
4. Scorrere con i tasti Su/Giù fino alla visualizzazione dell'opzione Monitoring.		
5. Premere il tasto Invio per accedere al gruppo Monitoring.		—
6. Premere il tasto Invio per accedere al gruppo Metering.		

^① Fare riferimento a *Misurazioni* a pagina 1-20 oppure Figura 4.2 a pagina 4-3 per i dettagli sulle funzioni di misurazione.

Descrizione	Azione	Display																																																
7. Scorrere i parametri di misurazione con i tasti Su/Giù per accedere alle informazioni desiderate. Premere il tasto Invio per visualizzare il parametro specifico.	  	<table border="1"> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 1</td> </tr> <tr> <td>Volts Phase A-B</td> <td>### Volt</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 2</td> </tr> <tr> <td>Volts Phase B-C</td> <td>### Volt</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 3</td> </tr> <tr> <td>Volts Phase C-A</td> <td>### Volt</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 4</td> </tr> <tr> <td>Current Phase A</td> <td>##.# Amps</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 5</td> </tr> <tr> <td>Current Phase B</td> <td>##.# Amps</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 6</td> </tr> <tr> <td>Current Phase C</td> <td>##.# Amps</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 7</td> </tr> <tr> <td>Watt Meter</td> <td>##.# KW</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 8</td> </tr> <tr> <td>Kilowatt Hours</td> <td>##.# KWH</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 9</td> </tr> <tr> <td>Elapsed Time</td> <td>##.# Hour</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 10</td> </tr> <tr> <td>Meter Reset</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 11</td> </tr> <tr> <td>Power Factor</td> <td>##.#</td> </tr> <tr> <td>F G P:</td> <td>P# 12</td> </tr> <tr> <td>Mtr Therm Usage</td> <td>## %MTU</td> </tr> </table>	F G P:	P# 1	Volts Phase A-B	### Volt	F G P:	P# 2	Volts Phase B-C	### Volt	F G P:	P# 3	Volts Phase C-A	### Volt	F G P:	P# 4	Current Phase A	##.# Amps	F G P:	P# 5	Current Phase B	##.# Amps	F G P:	P# 6	Current Phase C	##.# Amps	F G P:	P# 7	Watt Meter	##.# KW	F G P:	P# 8	Kilowatt Hours	##.# KWH	F G P:	P# 9	Elapsed Time	##.# Hour	F G P:	P# 10	Meter Reset	No	F G P:	P# 11	Power Factor	##.#	F G P:	P# 12	Mtr Therm Usage	## %MTU
F G P:	P# 1																																																	
Volts Phase A-B	### Volt																																																	
F G P:	P# 2																																																	
Volts Phase B-C	### Volt																																																	
F G P:	P# 3																																																	
Volts Phase C-A	### Volt																																																	
F G P:	P# 4																																																	
Current Phase A	##.# Amps																																																	
F G P:	P# 5																																																	
Current Phase B	##.# Amps																																																	
F G P:	P# 6																																																	
Current Phase C	##.# Amps																																																	
F G P:	P# 7																																																	
Watt Meter	##.# KW																																																	
F G P:	P# 8																																																	
Kilowatt Hours	##.# KWH																																																	
F G P:	P# 9																																																	
Elapsed Time	##.# Hour																																																	
F G P:	P# 10																																																	
Meter Reset	No																																																	
F G P:	P# 11																																																	
Power Factor	##.#																																																	
F G P:	P# 12																																																	
Mtr Therm Usage	## %MTU																																																	

I valori delle misurazioni visualizzati sul dispositivo SMC-Flex possono essere modificati per mostrare i valori desiderati, selezionando Main Menu/Preferences.

Operazioni opzionali dell'unità HIM

Panoramica

Il controllore SMC-Flex offre una varietà di opzioni di controllo esclusive che forniscono funzionalità avanzate di avviamento e arresto del motore (fare riferimento al capitolo 1 per una breve descrizione di ogni opzione).

Nota: in un controllore può risiedere solamente una opzione.

Modulo Interfaccia Operatore (HIM)

I pulsanti disponibili sui moduli interfaccia operatore serie 20-HIM LCD sono compatibili con le opzioni di controllo del controllore SMC-Flex. La tabella seguente indica i dettagli relativi alla funzionalità di ogni pulsante, con riferimento a ciascuna opzione.

Note: (1) La porta della maschera logica deve essere abilitata prima di dare inizio ai comandi di controllo sul controllore SMC-Flex. Per le istruzioni fare riferimento a *Abilitazione controllo HIM* a pagina 7-4.
 (2) I morsetti di controllo devono essere cablati secondo le indicazioni della Figura 3.14 a pagina 3-15 o Figura 3.25 a pagina 3-26.

Opzione	Azione	Operazione
Standard		
Soft Stop Current Limit Full Voltage Linear Speed		La pressione del pulsante di avvio verde inizierà l'accelerazione del motore fino alla piena velocità.
		La pressione del pulsante rosso di arresto produrrà un arresto per inerzia, e/o il reset di un errore.
		La pressione del pulsante Jog inizierà la manovra programmata.
Preset Slow Speed		La pressione del pulsante di avvio verde inizierà l'accelerazione del motore fino alla piena velocità.
		La pressione del pulsante rosso di arresto produrrà un arresto per inerzia, e/o il reset di un errore.
		Il pulsante Jog non è attivo per Preset Slow Speed. * La bassa velocità non può essere azionata tramite l'unità HIM.

Opzione	Azione	Operazione
Controllo Pompa		
Pump Control		La pressione del pulsante di avvio verde inizierà l'accelerazione del motore fino alla piena velocità.
		La pressione del pulsante rosso di arresto produrrà un arresto per inerzia, e/o il reset di un errore.
		La pressione del pulsante Jog inizierà la manovra di arresto della pompa.
Controllo Frenatura		
Smart Motor Braking		La pressione del pulsante di avvio verde inizierà l'accelerazione del motore fino alla piena velocità.
		La pressione del pulsante rosso di arresto produrrà un arresto per inerzia, e/o il reset di un errore.
		La pressione del pulsante Jog inizierà l'arresto frenato.
Accu-Stop		La pressione del pulsante di avvio verde inizierà l'accelerazione del motore fino alla piena velocità.
		La pressione del pulsante rosso di arresto produrrà un arresto per inerzia, e/o il reset di un errore.
		Nello stato di "fermo", la pressione del pulsante di avanzamento inizierà a far funzionare il motore alla bassa velocità preimpostata. Dalla condizione "a regime", la pressione del pulsante Jog inizierà la frenatura fino al funzionamento a bassa velocità. Il controllore manterrà la bassa velocità in funzione fino a che il pulsante Jog viene premuto.
Slow Speed with Braking		La pressione del pulsante di avvio verde inizierà l'accelerazione del motore fino alla piena velocità.
		La pressione del pulsante rosso di arresto produrrà un arresto per inerzia, e/o il reset di un errore.
		Il pulsante Jog inizierà l'arresto frenato. * La bassa velocità non può essere azionata tramite il modulo HIM.

ATTENZIONE

Il pulsante di arresto dell'unità del modulo di interfaccia operatore serie 20-HIM LCD non è stato pensato per essere usato come pulsante di arresto di emergenza. Fare riferimento alle direttive applicabili per i requisiti dei dispositivi di arresto di emergenza.

Comunicazioni

Panoramica

SMC-Flex dispone di funzioni di comunicazione avanzate che gli consentono di essere avviato ed arrestato da diversi punti e di fornire le informazioni di diagnostica mediante l'utilizzo di interfacce di comunicazione. SMC-Flex utilizza il metodo di comunicazione DPI, pertanto tutte le interfacce di comunicazione DPI standard impiegate da altri dispositivi (ad esempio, gli inverter PowerFlex™) possono essere utilizzate con SMC-Flex. I dispositivi ScanPort non sono compatibili con SMC-Flex.

Le schede di comunicazione DPI standard sono disponibili per svariati protocolli, inclusi DeviceNet, ControlNet, Remote I/O, ModBus™ e Profibus® DP. In futuro potranno essere disponibili altri moduli. Per gli esempi specifici di programmazione, configurazione o per informazioni sulla programmazione, fare riferimento al manuale dell'utente relativo all'interfaccia di comunicazione utilizzata. Di seguito è riportato un elenco delle interfacce disponibili.

Tabella 7.A

Tipo di Protocollo	N. Cat.	Manuale Utente
DeviceNet	20-COMM-D	20COMM-UM002 ^❶ -EN-P
ControlNet	20-COMM-C	20COMM-UM003 ^❶ -EN-P
I/O remoti	20-COMM-R	20COMM-UM004 ^❶ -EN-P
Profibus®	20-COMM-P	20COMM-UM006 ^❶ -EN-P
RS-485	20-COMM-S	20COMM-UM005 ^❶ -EN-P
InterBus	20-COMM-I	20COMM-UM007 ^❶ -EN-P
EtherNet/IP	20-COMM-E	20COMM-UM010 ^❶ -EN-P
RS485 HVAC	20-COMM-H	20COMM-UM009 ^❶ -EN-P
ControlNet (Fibra)	20-COMM-Q	20COMM-UM003 ^❶ -EN-P

❶ Indica il livello di revisione del manuale dell'utente. Esempio: La pubblicazione 20COMM-UM002C-EN-P è giunta alla revisione C.

Porte di comunicazione

Il dispositivo SMC-Flex supporta tre porte DPI di comunicazione. Le porte 2 e 3 sono supportate dalla connessione seriale lato dispositivo e sono tipicamente utilizzate per l'interfacciamento con un modulo di interfaccia operatore (HIM). La porta 2 è la connessione predefinita con la porta 3 disponibile installando uno splitter sulla porta 2. La porta 5 è supportata collegando una delle schede di comunicazione elencate sopra alla connessione della scheda di comunicazione interna DPI.

Modulo interfaccia operatore (HIM)

Il controllore SMC-FLEX può essere programmato tramite la tastiera integrata ed il display a cristalli liquidi, oppure con i moduli di interfaccia operatore opzionali serie 20-HIM LCD. I parametri sono organizzati in una struttura a menu a tre livelli e suddivisi in gruppi di programmazione.

Nota: l'indirizzamento del nodo della scheda di comunicazione DPI può essere programmato tramite software o mediante un modulo HIM DPI portatile. Il modulo HIM integrato non può essere utilizzato per indirizzare la scheda di comunicazione.

Descrizione della tastiera

Le funzioni di ciascun tasto di programmazione sono descritte di seguito.

Tabella 7.B Descrizioni della tastiera

	Escape	Fa uscire da un menu, annulla una modifica al valore di un parametro o conferma un errore/allarme.
	Select	Seleziona un carattere, seleziona un bit oppure accede alla modalità di modifica in una schermata di parametri.
	Freccia Giù/Su	Scorre lungo le opzioni per aumentare/diminuire un valore, oppure alterna gli stati di un bit.
	Enter	Accede a un menu, accede alla modalità di modifica in una schermata di parametri, oppure salva una modifica apportata al valore di un parametro.

Nota: se un modulo di interfaccia operatore è scollegato dal controllore SMC-Flex quando Logic Mask è impostato su 1, si verificherà un errore “Coms Loss” (perdita di comunicazione).

Nota: per facilitare la programmazione dei valori, dopo aver utilizzato il tasto Invio per modificare, utilizzare il tasto Sel per passare al carattere che si vuole modificare, quindi usare i tasti freccia per scorrere i caratteri.

I moduli di interfaccia serie 20-HIM LCD possono essere utilizzati per programmare e controllare il controllore SMC-Flex. I moduli di interfaccia operatore sono composti di due sezioni: un pannello di visualizzazione e un pannello di controllo. Il pannello di visualizzazione è come il display a cristalli liquidi retroilluminato a 16 caratteri e 3 righe e la tastiera di programmazione presente sulla parte anteriore del controllore SMC-Flex. Fare riferimento al Capitolo 4 per la descrizione dei tasti di programmazione; fare riferimento all'Appendice D per l'elenco dei numeri di catalogo dei moduli di interfaccia operatore che sono compatibili con il controllore.

Nota: con l'SMC-Flex deve essere utilizzata l'unità serie 20-HIM Rev3.002 o successiva.

Nota: i cavi di prolunga sono disponibili per la lunghezza massima totale di 10 m.

Nota: è possibile installare al massimo due moduli HIM.

Il pannello di controllo fornisce all'operatore un'interfaccia per il controllore.

Avvio



Il pulsante verde di avvio, se premuto, comincerà ad azionare il motore (è richiesta la corretta configurazione della porta HIM).

Arresto



Il pulsante rosso di arresto, se premuto, fermerà il motore e/o azzererà un errore.

Jog



Il pulsante Jog è attivo solamente se è presente un'opzione di controllo. Premendo il pulsante Jog verrà iniziata la manovra relativa all'opzione (ad esempio: Arresto Pompa).

ATTENZIONE



Il pulsante di arresto del modulo di interfaccia operatore serie 20-HIM non è destinato all'uso come pulsante di arresto di emergenza. Fare riferimento alle direttive applicabili per i requisiti dei dispositivi di arresto di emergenza.

ATTENZIONE



Il modulo HIM esterno ha una programmazione simile a quella del programmatore integrato, occorre però notare che esistono delle differenze.

Tutti gli altri controlli disponibili con i diversi moduli di interfaccia operatore non sono funzionali con il controllore SMC-Flex.

Collegamento del modulo di interfaccia operatore al controllore

La Figura 7.1 mostra il collegamento del controllore SMC-Flex ad un modulo interfaccia operatore. La Tabella 7.C fornisce la descrizione delle porte.

Nota: il dispositivo SMC-Flex è compatibile solamente con l'utilizzo di moduli di comunicazione DPI e moduli LCD HIM DPI. I dispositivi ScanPort non sono compatibili con SMC-Flex.

Fare riferimento alla Figura 3.14 a pagina 3-15 per lo schema di cablaggio di controllo che abilita il controllo avviamento-arresto da un modulo di interfaccia operatore.

Figura 7.1 Controllore SMC-Flex con modulo di interfaccia operatore

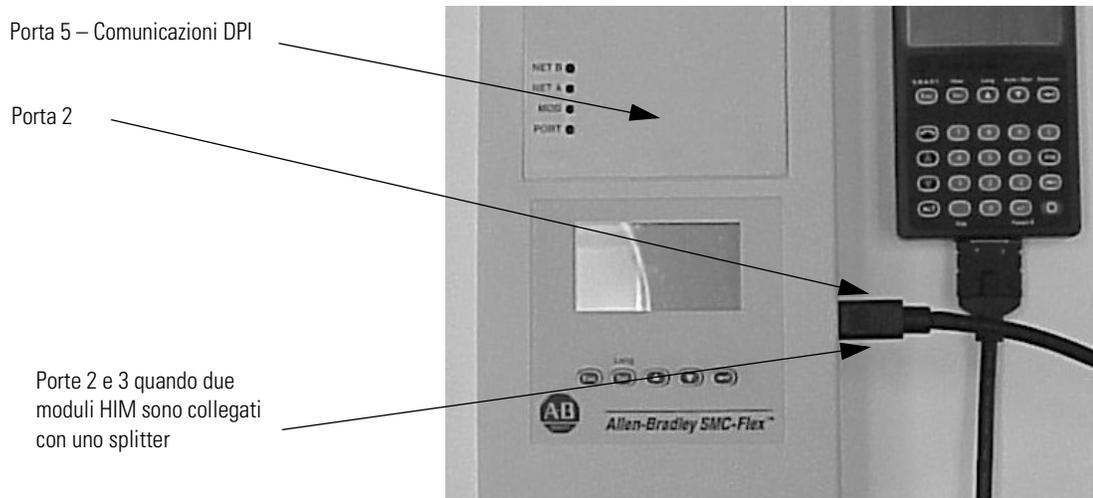


Tabella 7.C Descrizione delle porte

Num. porta	Descrizione
1	Non utilizzata – non disponibile per l'uso
2	Primo 20-HIM collegato al dispositivo SMC-Flex
3	Secondo 20-HIM collegato al dispositivo SMC-Flex
5	Porta della scheda di comunicazione DPI

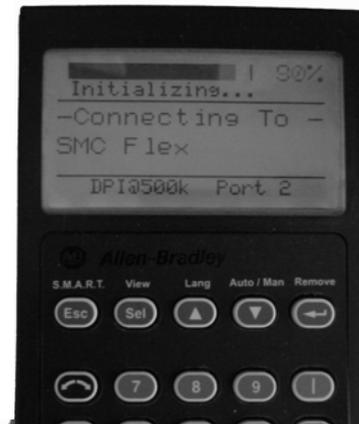
Abilitazione controllo HIM

Per abilitare il controllo del motore da un modulo interfaccia operatore collegato, seguire la procedura riportata sotto con i tasti di programmazione del modulo interfaccia operatore collegato.

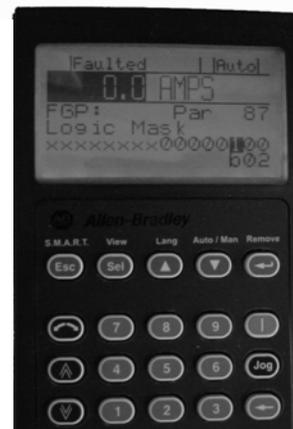
I moduli interfaccia operatore serie 20-HIM LCD con pannelli di controllo, possono avviare e arrestare il controllore SMC-FLEX. Tuttavia, le impostazioni predefinite in fabbrica disabilitano i comandi di controllo, tranne l'arresto mediante la porta seriale di comunicazione.

Per abilitare il controllo del motore da un modulo interfaccia operatore o un modulo di comunicazione, si devono eseguire le seguenti operazioni di programmazione:

1. Scollegare il modulo HIM e attendere lo spegnimento.
2. Ricollegare il modulo HIM. Nella schermata di inizializzazione, l'angolo inferiore a destra del display a cristalli liquidi visualizza: Port X. Annotare questo numero di porta.



3. Accedere a Logic Mask come segue:
Main Menu: Parameter/Communications/Comm Mask/
Logic Mask



4. Impostare b0X a 1 (dove X è il numero di porta annotato nel punto 2).

Importante: Logic Mask deve essere impostato su 0 prima di scollegare il modulo interfaccia operatore dal controllore SMC-FLEX. In caso contrario, sull'unità si verificherà un errore "Coms Loss".

Se si abilita il controllo dal programmatore integrato di SMC-Flex, Logic Mask deve essere impostato come segue:

Tabella 7.D Requisiti di Logic Mask

Codice Maschera	Descrizione
0	Nessun dispositivo DPI esterno abilitato
4	È abilitato solamente il modulo HIM sulla porta 2
12	Due moduli HIM sono abilitati sulle porte 2 e 3
32	Solo la scheda di comunicazione DPI sulla porta 5 è abilitata
36	Il modulo HIM sulla porta 2 e la scheda di comunicazione DPI sulla porta 5 sono abilitati.
44	Due moduli HIM sulle porte 2 e 3 e la scheda di comunicazione DPI sulla porta 5 sono abilitati

Abilita controllo

Il parametro Logic Mask (Parametro 87) consente all'utente di configurare se un dispositivo di comunicazione (HIM o connessione di rete) può eseguire comandi di controllo come l'avviamento. Ogni porta di comunicazione può essere abilitata o disabilitata secondo le esigenze. Quando un determinato dispositivo è abilitato tramite la maschera logica, a quel dispositivo è permesso eseguire i comandi di controllo. Inoltre, la disconnessione di qualsiasi dispositivo con la maschera logica abilitata produrrà un errore di comunicazione, a meno che l'errore di comunicazione sia disabilitato. Quando un determinato dispositivo è disabilitato tramite la maschera logica, quel dispositivo non può eseguire i comandi di controllo, ma può essere ancora usato per il monitoraggio. Un dispositivo disabilitato tramite la maschera logica può essere scollegato senza causare un errore.

IMPORTANTE

I comandi di arresto escludono tutti i comandi di avviamento e possono essere attivati dagli ingressi cablati, o da qualsiasi porta, indipendentemente dalla maschera logica.

Perdita di comunicazione e Errori di rete

L'errore da perdita di comunicazione seguirà le funzionalità definite dalle specifiche DPI. Esisteranno errori separati per ogni dispositivo. Poiché sono supportate tre porte DPI, sarà possibile la generazione di tre errori.

DPI produce un errore di rete separato per ciascuna porta. Questo errore può essere generato direttamente dalla periferica, ed è separato dall'errore per Perdita di Comunicazione (che è in realtà generato dal dispositivo SMC-Flex stesso).

Informazioni specifiche su SMC-Flex

Il dispositivo SMC-Flex può essere utilizzato con tutte le interfacce DPI a cristalli liquidi applicabili. Indipendentemente dal tipo di interfaccia utilizzata, le informazioni riportate di seguito possono essere utilizzate per configurare la restante parte del sistema.

Configurazione di ingressi/uscite predefiniti

La configurazione predefinita per gli I/O è 4 byte in ingresso e 4 byte in uscita (TX = 4 byte, RX = 4 byte). La dimensione totale può variare in caso di utilizzo in abbinamento con una scheda di comunicazione. La configurazione di default è definita in base a quanto indicato nella seguente tabella.

Tabella 7.E

	Dati prodotti (Stato)	Dati consumati (Controllo)
Parola 0	Stato Logico	Comando Logico
Parola 1	Feedback ❶	Riferimento ❷

❶ La parola di feedback è sempre Corrente in Fase A

❷ La parola di riferimento non è utilizzata con il dispositivo SMC-Flex, tuttavia deve essere riservato lo spazio.

Nota: la quantità totale prodotta o consumata può variare a seconda della scheda di comunicazione utilizzata. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al Manuale dell'utente della scheda di comunicazione.

Configurazione di ingressi/uscite variabili

Il dispositivo SMC-Flex è compatibile con i DataLink a 16 bit. Il dispositivo può essere pertanto configurato per restituire informazioni aggiuntive. La dimensione del messaggio di I/O dipende da quanti DataLink sono abilitati. La seguente tabella riassume le dimensioni dei dati di I/O.

Tabella 7.F

Dimens ione Rx	Dimens ione Tx	Stato Logico/ Comando (a 16 bit)	Riferimento/ FeedBack (a 16 bit)	DataLink			
				A	B	C	D
4	4	x	x				
8	8	x	x	x			
12	12	x	x	x	x		
16	16	x	x	x	x	x	
20	20	x	x	x	x	x	x

Per configurare i DataLink, fare riferimento a *Configurazione DataLink* a pagina 7-11.

SMC-Flex, Identificazione bit

Tabella 7.G Parola Stato Logico

Bit #																Stato	Descrizione
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															x	Abilitato	1 – Alimentazione Controllo Applicata 0 – Alimentazione Controllo Non Applicata
															x	Marcia	1 – Alimentazione Applicata al Motore 0 – Alimentazione non Applicata al Motore
													x			Senso ciclico delle fasi	1 – Senso ciclico delle fasi ABC 0 – Senso ciclico delle fasi CBA
												x				Senso ciclico delle fasi attivo	1 – trifase è valido 0 – rilevato trifase non valido
											x					Avvia-mento (Accel)	1 – Manovra di avviamento in esecuzione 0 – Manovra di avviamento non in esecuzione
										x						Arresto (Decel)	1 – Manovra di arresto in esecuzione 0 – Manovra di arresto non in esecuzione
									x							Allarme	1 – Allarme Presente 0 – Allarme Non Presente
								x								Errore	1 – Condizione di errore presente 0 – Nessuna condizione di errore
							x									A regime	1 – Tensione di Linea applicata 0 – Non applicata tensione di linea
						x										Marcia/Isola-mento	1 – Abilitato contattore avviamento/ isolamento 0 – Disabilitato contattore avviamento/ isolamento
					x											Bypass	1 – Bypass esterno Contattore Abilitato 0 – Bypass esterno Contattore disabilitato
				x												Pronto	1 – Pronto 0 – Non Pronto
			x													Ingresso Opzione 1	1 – Ingresso Attivo 0 – Ingresso Inattivo
		x														Ingresso Opzione 2	1 – Ingresso Attivo 0 – Ingresso Inattivo
—																—	Bit 14 e 15 – Non utilizzati

Tabella 7.H Parola Comando Logico (Controllo)

Bit #																Stato	Descrizione
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															x	Arresto	1 – Arresto/Inibizione 0 – Nessuna Azione
															x	Avvia- mento	1 – Avviamento 0 – Nessuna Azione
													x			Ingresso Opzione #1	1 – Arresto Manovra/Inibizione 0 – Nessuna Azione
												x				Azzer Guasti	1 – Azzer Guasti 0 – Nessuna Azione
											x					Ingresso Opzione #2	1 – Esegui funzione opzione 2 0 – Nessuna Azione
—																—	Bit da 5 a 10 – Non utilizzati
				x												Abilita Aux	1 – Usa da Aux 1 a Aux 4 0 – Ignora da Aux 1 a Aux 4
			x													Aux 1	1 – Aux 1 Attivo 0 – Aux 1 Inattivo
		x														Aux 2	1 – Aux 2 Attivo 0 – Aux 2 Inattivo
	x															Aux 3	1 – Aux 3 Attivo 0 – Aux 3 Inattivo
x																Aux 4	1 – Aux 4 Attivo 0 – Aux 4 Inattivo

Riferimento/Feedback

Il dispositivo SMC-Flex non offre la funzione di **Riferimento** analogico. La funzione di **Feedback** analogico è supportata e fornisce automaticamente il Parametro 1, Corrente in Fase A, come parola di feedback.

Informazioni sui parametri

Un elenco completo dei parametri del dispositivo SMC-Flex è riportato nell'Appendice B.

Fattori di scala per la comunicazione con PLC

I valori dei parametri memorizzati e prodotti dal dispositivo SMC-Flex durante la comunicazione sono dei numeri non in scala. Quando si leggono o scrivono i valori da una tabella immagine di un PLC, è importante applicare il fattore di scala appropriato, basato sul numero delle posizioni decimali.

Esempio di lettura

Parametro 11; Power Factor – Il valore memorizzato è 85. Poiché questo valore ha due posizioni decimali, il valore deve essere diviso per 100. La lettura corretta del valore è 0,85.

Esempio di scrittura

Parametro 46; Motor FLC – Il valore che deve essere scritto nell'SMC è 75 A. Dal momento che questo valore ha una posizione decimale, dovrà essere moltiplicato per 10. Il valore scritto correttamente è 750.

Visualizzazione di equivalenti di unità testo

Alcuni parametri contengono descrizioni in formato testo quando sono visualizzati da un modulo HIM o mediante un programma software di comunicazione come RSNetworx™. Quando si ricevono o si inviano informazioni da un PLC, ogni descrizione in formato testo possiede un equivalente numerico. La Tabella 7.I illustra un esempio del Parametro 44, Overload Class (Classe di Sovraccarico), e della relazione tra il descrittore del testo ed il valore equivalente. Questa relazione è identica per altri parametri simili riportati nell'Appendice B.

Tabella 7.I

Descrittore del Testo	Equivalente numerico
Disabled	0
Class 10	1
Class 15	2
Class 20	3
Class 30	4

Configurazione DataLink

I DataLink sono compatibili con il dispositivo SMC-Flex.

Un DataLink è un meccanismo utilizzato dalla maggior parte degli azionamenti per trasferire dati verso e da un controllore senza utilizzare un Messaggio Esplicito. Il controllore SMC-Flex supporta i DataLink a 16 bit, pertanto il dispositivo può essere configurato per restituire fino a quattro unità di informazione aggiuntive senza necessità di un messaggio esplicito.

Regole di utilizzo dei DataLink

- Ogni serie di parametri dei DataLink in un dispositivo SMC-Flex può essere usata da un solo adattatore. Se è collegato più di un adattatore, più adattatori non devono tentare di utilizzare lo stesso DataLink.
- La configurazione dei parametri nell'SMC determina i dati che passano tramite DataLink.
- Quando si utilizza un DataLink per modificare un valore, il valore non viene scritto sulla Memoria Non Volatile (NVS). Il valore viene memorizzato nella memoria volatile e viene perduto quando al dispositivo SMC-Flex manca l'alimentazione.

I Parametri da 88 a 103 sono utilizzati per configurare i DataLink. Per ulteriori informazioni relative ai DataLink, fare riferimento al manuale utente dell'interfaccia di comunicazione utilizzata.

Nota: l'indirizzamento del nodo della scheda di comunicazione DPI può essere programmato tramite software o mediante un modulo HIM DPI portatile. Il modulo HIM integrato non può essere utilizzato per indirizzare la scheda di comunicazione.

Aggiornamento del firmware

La versione più recente del firmware e le istruzioni per il dispositivo SMC-Flex possono essere ottenute dal sito www.ab.com.

Note:

Diagnostica

Panoramica

Questo capitolo descrive la diagnostica relativa al controllore SMC-Flex. Questa sezione descrive inoltre le condizioni che causano il verificarsi di diversi guasti.

Programmazione delle protezioni

Molte funzionalità di protezione disponibili con il controllore SMC-Flex possono essere abilitate e regolate mediante i parametri di programmazione forniti. Per maggiori dettagli sulla programmazione, fare riferimento a Motor Protection sezione nel Capitolo 4, *Programmazione*.

Visualizzazione errori

Il controllore SMC-Flex è dotato di un display a cristalli liquidi (LCD) integrato a 16 caratteri e tre righe. Il display LCD visualizza l'unità sulla quale si è verificato un errore sulla prima riga, il numero dell'errore sulla seconda riga ed il codice di errore sulla terza riga.

Figura 8.1 Visualizzazione errori

Faulted

Fault # 1
Line Loss A

Nota: la visualizzazione degli errori rimane attiva finché è presente l'alimentazione del controllo. Se l'alimentazione del controllo viene spenta e riaccesa, l'errore verrà cancellato, il controllore re-inizializzato ed il display indicherà lo stato "Stopped".

Nota: è possibile premere il tasto Esc per accedere ad un altro elenco di programmazione/diagnostica, ma il dispositivo SMC-Flex sarà ancora nello stato di errore.

Importante: il reset di un errore non corregge la causa che lo ha provocato. L'azione correttiva deve essere intrapresa prima di eseguire il reset dell'errore.

Cancellazione errori

È possibile cancellare un errore utilizzando uno qualsiasi tra i diversi metodi:

- Programmare il controllore SMC-Flex per un Clear Fault (Azzera errori), al quale si può accedere da Main Menu/Diagnostics/Faults.
- Se un modulo di interfaccia operatore è collegato al controllore, premere il pulsante Stop.

Nota: un segnale di arresto dal modulo HIM fermerà sempre il motore e cancellerà l'errore, indipendentemente dalla Maschera Logica.

- Se è presente un pulsante RESET, il contatto ausiliario del pulsante N.A. può essere collegato all'Ingresso Opzione Nr. 2 (morsetto 15). L'Ingresso Opzione Nr. 2 deve essere programmato per Clear Fault.
- Spegner e riaccendere il controllore SMC-Flex.

Importante: un errore da sovraccarico non può essere ripristinato fino a che il valore Motor Thermal Usage (Utilizzo Termico del Motore), parametro 12, non sia sotto al 75%. Fare riferimento a *Protezione e diagnostica* a pagina 1-11 per maggiori dettagli.

Buffer errori

Il controllore SMC-Flex conserva nella memoria i cinque guasti più recenti. Visualizzare il buffer errori selezionando View Faults Queue (Visualizza Coda Errori) e scorrendo i parametri del buffer errori. Le informazioni sono memorizzate come codici errori e descrizioni errori. I riferimenti incrociati dei codici errore sono riportati nella Tabella 8.A.

Codici di errore

La Tabella 8.A fornisce i riferimenti incrociati completi dei codici errore disponibili e delle corrispondenti descrizioni.

Tabella 8.A Riferimenti incrociati dei codici di errore

Errore	Codice	Errore	Codice
Line Loss A	1	Stall	25
Line Loss B	2	Phase Reversal	26
Line Loss C	3	Coms Loss P2	27
Shorted SCR A	4	Coms Loss P3	28
Shorted SCR B	5	Coms Loss P5	29
Shorted SCR C	6	Network P2	30
Open Gate A	7	Network P3	31
Open Gate B	8	Network P5	32
Open Gate C	9	Ground Fault	33
PTC Pwr Pole	10	Excess Starts	34
SCR Overtemp	11	Power Loss A	35
Motor PTC	12	Power Loss B	36
Open Bypass A	13	Power Loss C	37
Open Bypass B	14	Hall ID	38
Open Bypass C	15	NVS Error	39
No Load A	16	No Load	40
No Load B	17	Line Loss A	41 ①
No Load C	18	Line Loss B	42 ①
Line Unbalance	19	Line Loss C	43 ①
Overtoltage	20	V24 Loss	45
Undervoltage	21	V Control Loss	46
Overload	22	Input 1	48
Underload	23	Input 2	49
Jam	24	System Faults	da 128 a 209

① Per le definizioni fare riferimento alla Tabella 8.B.

Indicazione tramite contatti ausiliari di errori e allarmi

Possono essere programmati dei contatti ausiliari per Errore o Allarme, con indicazione N.A. o N.C. È possibile accedere alla configurazione dei parametri nel gruppo Parameter/Motor Protection (Parametri/Protezione Motore) quando si modificano i parametri in Program Mode (Modalità Programmazione).

Definizione errori

La Tabella 8.B indica le definizioni errori per il dispositivo SMC-Flex.

Tabella 8.B Definizione errori

Errore	Descrizione
Line Loss F1, F2, F3	Il dispositivo SMC-Flex è in grado di determinare se è stata persa una connessione alla linea, fornendone l'indicazione corrispondente.
Shorted SCR	Gli SCR cortocircuitati vengono rilevati e il dispositivo SMC-Flex non permette l'avviamento.
Open Gate	Gate aperto indica che durante la sequenza di avvio è stata rilevata una condizione anomala causa di un'accensione difettosa (ad es. Gate SCR aperto). Il controllore SMC-Flex tenterà di avviare il motore per un totale di tre volte prima che il controllore lo spenga.
Power Pole PTC and SCR Overtemperature	La temperatura del polo di potenza viene monitorata per ogni fase. Se la temperatura si innalza oltre il livello predeterminato, l'unità entrerà nello stato di errore per proteggere il polo. Il reset può essere eseguito una volta che la temperatura sia scesa al di sotto di questo livello.
Motor PTC	Un PTC motore può essere connesso ai morsetti 23 e 24. Se il parametro PTC è abilitato e scatta il PTC, il dispositivo SMC-Flex interverrà indicando errore motore per PTC.
Open Bypass	I contatti di bypass del polo di alimentazione vengono monitorati ai fini di un corretto funzionamento. Nel caso in cui la chiusura di un contatto non venga rilevata, il dispositivo SMC-Flex indicherà errore per Bypass aperto.
No Load	Il dispositivo SMC-Flex è in grado di determinare se è stata persa una connessione del carico, e verrà indicato l'errore di No Load (Nessun carico).
Line Unbalance ①	Lo squilibrio di tensione viene rilevato dal monitoraggio della tensione trifase di alimentazione. La formula utilizzata per calcolare la percentuale dello squilibrio di tensione è la seguente: $V_u = 100 (V_d / V_a)$ V_u : Percentuale dello squilibrio di tensione V_d : Deviazione di tensione massima rispetto alla tensione media V_a : Tensione media Il controllore determinerà lo spegnimento quando lo squilibrio di tensione calcolato raggiunge le percentuali di intervento programmate dall'utente.
Overvoltage and Undervoltage Protection ①	Le protezioni da sovratensione e sottotensione sono definite dall'utente come percentuale della tensione di linea programmata. Il controllore SMC-Flex esegue il monitoraggio costante delle tre fasi di alimentazione. La media calcolata viene quindi comparata con il livello di intervento programmato.
Underload ②	La protezione da sottocarico è disponibile per il monitoraggio della sottocorrente. Il controllore determinerà lo spegnimento quando la corrente del motore cade al di sotto del livello di intervento. Questo livello di intervento, costituito da una percentuale della corrente nominale a pieno carico del motore, è programmabile.
Overload Protection	La protezione dal sovraccarico viene abilitata nel gruppo Motor Protection (Protezione Motore) programmando i seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> • Classe di sovraccarico • Reset del sovraccarico • FLC (Corrente a Pieno Carico) motore • Fattore di servizio • Fare riferimento al Capitolo 5 per ulteriori informazioni sulla Protezione del Motore.
Phase Reversal	L'inversione di fase viene indicata quando l'alimentazione in arrivo al controllore SMC-Flex segue qualsiasi sequenza diversa da ABC. Questa funzionalità di protezione pre-avvio può essere disabilitata.
Coms Loss	Il controllore SMC-Flex è predefinito in fabbrica per disabilitare il controllo mediante la porta di comunicazione DPI. Per abilitare il controllo, la Maschera Logica presente nel gruppo di programmazione della Comunicazione deve essere impostata a "4". Se un modulo di interfaccia operatore serie 20-HIM LCD viene scollegato dal controllore SMC-Flex con il controllo abilitato, si verificherà un Errore di Comunic. Questo errore potrebbe essere provocato anche da altre impostazioni; fare riferimento alla Tabella 7.D.
Network	Gli errori di rete sono errori sulla rete esterna al dispositivo SMC-Flex, e segnalati sul display LCD.
Ground Fault	I guasti verso terra sono basati sul feedback proveniente dal trasformatore 825 CT fornito dall'utente (solo dispositivi da 5 a 480 A) che rileva le correnti di guasto verso terra. Ai fini di un corretto funzionamento, devono essere programmati i parametri di livello e ritardo di guasto verso terra.
Excess Starts/Hour	L'elevato numero di avviamenti/ora viene visualizzato quando il numero di avviamenti in un'ora supera il valore programmato.

Tabella 8.B Definizione errori

Errore	Descrizione
Power Loss	La perdita di alimentazione indica che in ingresso non è presente una fase di alimentazione. Il display a cristalli liquidi del controllore identificherà la fase mancante. Se tutte le tre fasi sono assenti quando viene emesso un comando di avviamento, il display indicherà "Starting" senza rotazione del motore.
Line Loss F41, F42, F43	Durante i periodi previsti per il gate SCR, vengono monitorate la tensione e le correnti dei poli di potenza. Se la conduzione SCR è discontinua, viene indicato un errore.

- ① Le protezioni per perdita di fase, sovratensione e sottotensione vengono disabilitate durante le operazioni di frenatura.
- ② Il rilevamento blocchi e la protezione da sottocarico vengono disabilitati durante il funzionamento a bassa velocità e la frenatura.

Note:

Ricerca guasti

Introduzione

Per la sicurezza del personale addetto alla manutenzione e di tutti coloro che possono essere esposti a rischi elettrici legati alle attività di manutenzione, attenersi alle norme di sicurezza suggerite dalla normativa del posto (ad esempio, la procedura NFPA 70E, Parte II negli Stati Uniti). Il personale addetto alla manutenzione deve essere istruito sulle procedure, sulle pratiche e sulle prescrizioni di sicurezza pertinenti alle rispettive mansioni di lavoro.

ATTENZIONE

Una tensione pericolosa è presente nel circuito del motore anche se il controllore SMC-Flex è spento. Per evitare pericoli di scosse elettriche, scollegare l'alimentazione principale prima di operare sul controllore, sul motore e sui dispositivi di controllo come i pulsanti di Marcia e di Arresto. Le procedure che richiedono che parti dell'apparecchiatura siano sotto tensione durante la ricerca guasti, le prove, ecc., devono essere eseguite da personale qualificato, utilizzando le appropriate pratiche operative di sicurezza e le misure precauzionali locali.

ATTENZIONE

Scollegare il controllore dal motore prima di misurare la resistenza d'isolamento (IR) degli avvolgimenti del motore. Le tensioni utilizzate per la misura della resistenza di isolamento possono causare un guasto del dispositivo SCR. Non eseguire alcuna misura sul controllore con un tester IR (megger).

Nota: il tempo impiegato dal motore per portarsi a regime può essere maggiore o minore del tempo programmato, a seconda delle caratteristiche di attrito e di inerzia del carico collegato.

Nota: a seconda delle applicazioni, le opzioni di frenatura (Frenatura Motore SMB, Accu-Stop, e Bassa Velocità) possono causare alcune vibrazioni o rumori durante il ciclo di arresto. Ciò può essere minimizzato riducendo la regolazione della corrente di frenatura. Se questa condizione riguarda la Vostra applicazione, rivolgetevi al costruttore prima di implementare queste opzioni.

Il seguente diagramma di flusso viene fornito come ausilio per una rapida ricerca guasti.

Figura 9.1 Diagramma di flusso della ricerca guasti

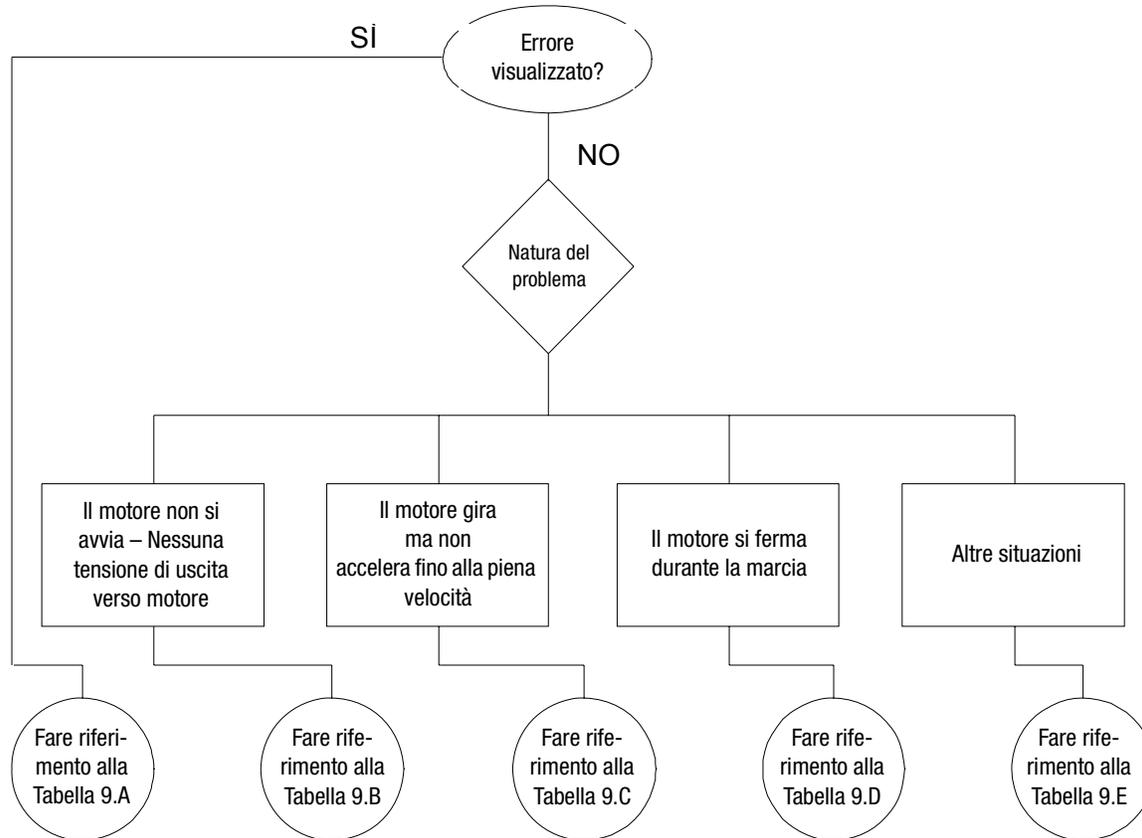


Tabella 9.A Spiegazione visualizzazione errori SMC

Display	Codice Errore	Possibili cause	Possibili soluzioni
Line Loss ① (con indicazione della fase)	1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> Fase alimentazione mancante Motore non connesso correttamente 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare eventuali interruzioni di linea (ad es. fusibile bruciato) Verificare un eventuale carico aperto Rivolgersi al costruttore
Shorted SCR	4, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> Modulo di alimentazione cortocircuitato 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare se l'SCR è cortocircuitato; sostituire il modulo di potenza se necessario.
Open Gate (con indicazione della fase)	7, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> Circuiteria gate aperta Morsetto gate allentato 	<ul style="list-style-type: none"> Eeguire il controllo della resistenza; sostituire il modulo di potenza se necessario Controllare i collegamenti del gate sul modulo di controllo
PTC Power Pole	10, 11	<ul style="list-style-type: none"> Ventilazione controllore bloccata Superato il ciclo di carico del controllore Guasto della ventola Superato il limite della temperatura ambiente Termoresistenza guasta Modulo di controllo guasto 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che la ventilazione sia corretta Controllare il ciclo di carico dell'applicazione Sostituire la ventola Attendere che il controllore si raffreddi o fornire un raffreddamento esterno Sostituire il modulo di alimentazione Sostituire il modulo di controllo
SCR Overtemp			

Tabella 9.A Spiegazione visualizzazione errori SMC (Continua)

Display	Codice Errore	Possibili cause	Possibili soluzioni
Motor PTC	12	<ul style="list-style-type: none"> Ventilazione motore bloccata Superato il ciclo di carico del motore PTC aperto o cortocircuitato 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che la ventilazione sia corretta Controllare il ciclo di carico dell'applicazione Attendere che il motore si raffreddi o fornire un raffreddamento esterno Controllare la resistenza del PTC
Open Bypass	13, 14, 15	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di controllo è bassa Il bypass del modulo di alimentazione non funziona 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'alimentatore della tensione di controllo Sostituire il modulo di alimentazione Controllare che i moduli di controllo da TB2 a TB4 e da TB5 a TB7 siano fissati Controllare che le configurazioni Aux 1, 2, 3, 4 non siano impostate sul Bypass Esterno
No Load	16, 17, 18, 40	<ul style="list-style-type: none"> Interruzione cablaggio alimentazione lato carico 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare tutti i collegamenti di alimentazione lato carico e gli avvolgimenti del motore
Line Unbalance	19	<ul style="list-style-type: none"> Lo squilibrio dell'alimentazione è superiore al valore programmato dall'utente Il tempo di ritardo è troppo breve per l'applicazione 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il sistema di alimentazione e correggere se necessario Aumentare il ritardo per soddisfare i requisiti dell'applicazione
Overvoltage	20	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di alimentazione è superiore al valore programmato dall'utente 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il sistema di alimentazione e correggere se necessario Correggere il valore programmato dall'utente
Undervoltage	21	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di alimentazione è inferiore al valore programmato dall'utente Il tempo di ritardo è troppo breve per l'applicazione 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il sistema di alimentazione e correggere se necessario Correggere il valore programmato dall'utente Aumentare il ritardo per soddisfare i requisiti dell'applicazione
Overload	22	<ul style="list-style-type: none"> Motore sovraccaricato I parametri di sovraccarico non corrispondono al motore 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare le condizioni di sovraccarico del motore Controllare i valori programmati della classe di sovraccarico e dell'FLC motore
Underload	23	<ul style="list-style-type: none"> Albero motore rotto Cinghie, utensili, ecc. rotti Cavitazione della pompa 	<ul style="list-style-type: none"> Riparare o sostituire il motore Controllare la macchina Controllare la pompa
Jam	24	<ul style="list-style-type: none"> La corrente del motore ha superato il livello di blocco programmato dall'utente. 	<ul style="list-style-type: none"> Correggere l'origine del blocco Controllare il valore tempo programmato
Stall	25	<ul style="list-style-type: none"> Il motore non ha raggiunto la piena velocità alla fine del tempo di rampa programmato 	<ul style="list-style-type: none"> Correggere l'origine dello stallo
Phase Reversal	26	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di alimentazione in entrata non è nella sequenza ABC attesa 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio dell'alimentazione
Coms Loss	27, 28, 29	<ul style="list-style-type: none"> Scollegamento della comunicazione sulla porta seriale 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare eventuali scollegamenti del cavo di comunicazione lato controllore SMC-Flex
Network	30, 31, 32	<ul style="list-style-type: none"> Perdita rete DPI 	<ul style="list-style-type: none"> Ricollegare ogni dispositivo DPI connesso
Ground Fault	33	<ul style="list-style-type: none"> Il livello di corrente di guasto verso terra ha superato il valore programmato. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il sistema di alimentazione ed il motore, e correggere se necessario Controllare i livelli di guasto verso terra programmati per soddisfare i requisiti dell'applicazione
Excess Starts/Hr.	34	<ul style="list-style-type: none"> Il numero di avviamenti in un'ora ha superato il valore programmato 	<ul style="list-style-type: none"> Attendere una quantità di tempo adeguata prima di riavviare Disattivare la funzione Starts/Hr.
Power Loss① (con indicazione della fase)	35, 36, 37	<ul style="list-style-type: none"> Fase di alimentazione mancante (come indicato) 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare eventuali interruzioni di linea (ad es. fusibile linea bruciato)

Tabella 9.A Spiegazione visualizzazione errori SMC (Continua)

Display	Codice Errore	Possibili cause	Possibili soluzioni
Hall ID	38	<ul style="list-style-type: none"> È stato installato il modulo di alimentazione errato 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il modulo di alimentazione e sostituirlo
NVS Error	39	<ul style="list-style-type: none"> Errore di inserimento dati 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare i dati dell'utente Sostituire il modulo di controllo Ripristinare i valori di default
Line Loss	41, 42, 43	<ul style="list-style-type: none"> Distorsione linea Connessione con alta impedenza 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che la tensione di alimentazione abbia la capacità richiesta per avviare/arrestare il motore Controllare eventuali connessioni allentate lato linea o lato motore dei cavi di alimentazione

① Indicazione di errore di pre-avviamento

Tabella 9.B Il motore non si avvia – Nessuna tensione di uscita verso motore

Display	Possibile causa	Possibili soluzioni
Errore visualizzato	<ul style="list-style-type: none"> Fare riferimento alla descrizione dell'errore 	<ul style="list-style-type: none"> Fare riferimento alla Tabella 9.A indicante le condizioni di errore
Il display è vuoto	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di controllo è assente Modulo di controllo guasto 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio di controllo e correggere se necessario Sostituire il modulo di controllo Spegnere e riaccendere il controllo
Stopped 0,0 A	<ul style="list-style-type: none"> Pulsanti di comando e manovra L'ingresso di abilitazione SMC è aperto sul morsetto 13 I morsetti di ingresso non sono cablati correttamente Il controllo Start-Stop non è stato abilitato per il modulo di interfaccia operatore Tensione di controllo Modulo di controllo guasto 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio Controllare il cablaggio Controllare il cablaggio Seguire le istruzioni riportate a pagina 7-4...7-6 per abilitare le funzionalità di controllo Controllare la tensione di controllo Sostituire il modulo di controllo
Starting	<ul style="list-style-type: none"> Mancano due o tre fasi di alimentazione 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il sistema di alimentazione

Tabella 9.C Il motore gira, ma non accelera fino alla piena velocità

Display	Possibile Causa	Possibili Soluzioni
Errore visualizzato	<ul style="list-style-type: none"> Fare riferimento alla descrizione dell'errore 	<ul style="list-style-type: none"> Fare riferimento alla Tabella 9.A indicante le condizioni di errore
Starting	<ul style="list-style-type: none"> Problemi meccanici Impostazione inadeguata del limite di corrente Modulo di controllo guasto 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare eventuali grippaggi o carichi esterni e correggere Controllare il motore Regolare il livello della Corrente limitata ad un'impostazione superiore Sostituire il modulo di controllo

Tabella 9.D Il motore si ferma durante la marcia

Display	Possibile Causa	Possibili Soluzioni
Errore visualizzato	<ul style="list-style-type: none"> Fare riferimento alla descrizione dell'errore 	<ul style="list-style-type: none"> Fare riferimento alla Tabella 10.A indicante le condizioni di errore
Il display è vuoto	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di controllo è assente Modulo di controllo guasto 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio di controllo e correggere se necessario Sostituire il modulo di controllo
Stopped 0,0 A	<ul style="list-style-type: none"> Pulsanti di comando e segnalazione Modulo di controllo guasto 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio di controllo e correggere se necessario Sostituire il modulo di controllo
Starting	<ul style="list-style-type: none"> Mancano due o tre fasi di alimentazione Modulo di controllo guasto 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il sistema di alimentazione Sostituire il modulo di controllo

Tabella 9.E Altre situazioni

Situazione	Possibile Causa	Possibili Soluzioni
Corrente e tensione del motore fluttuano con carico stabile	<ul style="list-style-type: none"> • Motore • Carico variabile 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il tipo di motore sia un motore standard a induzione a gabbia di scoiattolo • Controllare le condizioni di carico
Funzionamento irregolare	<ul style="list-style-type: none"> • Collegamenti allentati 	<ul style="list-style-type: none"> • Spegnerne tutte le alimentazioni al controllore e controllare i collegamenti laschi
Accelera troppo velocemente	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo di avviamento • Coppia iniziale • Impostazione limite di corrente • Kickstart 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il tempo di avviamento • Ridurre l'impostazione della coppia iniziale • Ridurre l'impostazione del limite di corrente • Ridurre la durata del kickstart o spegnere
Accelera troppo lentamente	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo di avviamento • Coppia iniziale • Impostazione del limite di corrente • Kickstart 	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il tempo di avviamento • Aumentare l'impostazione della coppia iniziale • Aumentare l'impostazione del limite di corrente • Aumentare la durata del kickstart o spegnere
La ventola non funziona	<ul style="list-style-type: none"> • Cablaggio • Ventola/e guasta/e 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio e correggere se necessario • Sostituire il modulo della ventola
Il motore si arresta troppo rapidamente con l'opzione Arresto graduale	<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione tempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il tempo di arresto programmato e correggere se necessario
Il motore si arresta troppo lentamente con l'opzione Arresto graduale	<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione tempo di arresto • Errata applicazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il tempo di arresto programmato e correggere se necessario • L'opzione Arresto graduale è studiata per aumentare il tempo di arresto per i carichi che si fermano improvvisamente quando l'alimentazione viene tolta dal motore.

<p>Con l'opzione Arresto graduale si verificano ancora colpi di ariete nelle pompe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Errata applicazione 	<ul style="list-style-type: none"> • L'opzione Arresto graduale determina una rampa discendente di tensione lungo un periodo di tempo definito. Nel caso delle pompe, la tensione potrebbe scendere troppo rapidamente perché si possano prevenire i colpi di ariete. Un sistema ad anello chiuso come il Controllo Pompa può risultare più adeguato. • Fare riferimento alla Pubblicazione 150-911
<p>Il motore si surriscalda</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo di carico 	<ul style="list-style-type: none"> • Opzioni Bassa velocità preimpostata e Accu-Stop Il funzionamento prolungato alla bassa velocità riduce l'efficienza del raffreddamento del motore. Rivolgersi al costruttore del motore per quanto riguarda le limitazioni relative al motore. • Opzione Frenatura Intelligente del motore (SMB) Controllare il ciclo di carico Rivolgersi al costruttore del motore per quanto riguarda le limitazioni relative al motore.
<p>Cortocircuito del motore</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guasti all'avvolgimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare il guasto e ripararlo • Controllare che l'SCR non sia cortocircuitato; sostituirlo se necessario. • Accertarsi che i morsetti di alimentazione siano stretti.

Controllo del modulo di potenza

Se si deve controllare un modulo di potenza, applicare la procedura seguente.

ATTENZIONE

Per evitare pericoli di scosse elettriche, scollegare l'alimentazione principale prima di operare sul controllore, sul motore o sui dispositivi di controllo come i pulsanti di Marcia/Arresto.

ATTENZIONE

Accertarsi che i cavi siano correttamente contrassegnati ed i valori dei parametri programmati siano memorizzati.

Verifica dell'SCR cortocircuitato

1. Utilizzando un ohmmetro, misurare la resistenza tra i morsetti di linea e di carico di ogni fase del controllore (L1-T1, L2-T2, L3-T3).

La resistenza dovrebbe essere superiore a 10.000 ohm.

Specifiche

Specifiche funzionali

Caratteristiche standard		
Installazione	Cablaggio alimentazione	Motore a induzione a gabbia di scoiattolo standard oppure motore stella-triangolo a sei morsetti.
	Cablaggio di controllo	Comando a 2 e 3 fili per un'ampia gamma di applicazioni.
Configurazione	Tastiera	Tastiera frontale e display LCD retroilluminato.
	Software	I valori dei parametri possono essere scaricati sul controllore SMC-Flex utilizzando il software di programmazione DriveTools e il modulo di comunicazione N. Cat. 20-COMM... DPI.
Comunicazione		Un DPI in dotazione per il collegamento dei moduli opzionali di interfaccia operatore e di comunicazione.
Modalità di avviamento e di arresto		<ul style="list-style-type: none"> • Avviamento graduale • Avviamento a corrente limitata • Doppia rampa • Diretto • Accelerazione velocità lineare • Bassa velocità preimpostata • Arresto graduale
Protezione e diagnostica		Perdita di alimentazione, guasto di linea, squilibrio di tensione, elevato numero di avviamenti/ora, inversione di fase, sottotensione, sovratensione, temp. controllore, stallo, blocco, gate aperto, sovraccarico, sottocarico, errore di comunicazione.
Misurazioni		A, V, kW, kWh, tempo trascorso, fattore di potenza, utilizzo della capacità termica del motore.
Contatto allarme		Sovraccarico, sottocarico, sottotensione, sovratensione, squilibrio, blocco, stallo e guasto verso terra.
Indicazioni di stato		Fermo, avviamento, in arresto, a regime, allarme, errore.
Contatti ausiliari		Quattro contatti interamente programmabili come normale/a regime/bypass esterno/errore/allarme/rete; (N.A./N.C.)
Caratteristiche opzionali		
Controllo pompa		Aiuta a ridurre i colpi di ariete nelle pompe centrifughe all'avviamento ed all'arresto. Il tempo di avviamento è regolabile da 0 a 30 secondi. Il tempo di arresto è regolabile da 0 a 120 secondi.
Controllo frenatura	SMB – Frenatura intelligente del motore	Consente la frenatura del motore senza dispositivi aggiuntivi per le applicazioni che richiedono un rapido arresto del motore. La corrente di frenatura è regolabile dallo 0% al 400% della corrente nominale a pieno carico del motore.
	Accu-Stop	Consente l'arresto in posizione controllato. Durante l'arresto, la coppia di frenatura è applicata al motore fino a che raggiunge la bassa velocità predefinita (7% o 15% della velocità nominale) e mantiene il motore a questa velocità fino a quando viene eseguito un comando di arresto. La coppia di frenatura viene quindi applicata finché il motore raggiunge la velocità zero. La corrente di frenatura è programmabile dallo 0% al 450% della corrente a pieno carico.
	Bassa velocità con frenatura	Utilizzato nelle applicazioni che richiedono una bassa velocità (nella direzione avanti) per il posizionamento o l'allineamento e inoltre richiedono il controllo della frenatura fino all'arresto.

Caratteristiche elettriche

	Classificazione dispositivo	UL/CSA/NEMA	IEC
Circuito di alimentazione			
Tensione di esercizio nominale	480 V	da 200 a 480 V CA (-15%, +10%)	da 200 a 415 V
	600 V	da 200 a 600 V CA (-15%, +10%)	da 200 a 500 V
	690 V	da 230 a 600 V CA (-15%, +10%)	da 230 a 690 V/Y
Tensione di isolamento nominale	480 V	N/A	500 V
	600 V		500 V
	690 V		690 V
Tensione impulsiva nominale	480 V	N/A	6000 V
	600 V		
	690 V		
Resistenza dielettrica	480 V	2200 V CA	2500 V
	600 V		
	690 V		
Tensione inversa di picco ripetitiva sopportata	480 V	1400 V	1400 V
	600 V	1600 V	1600 V
	690 V	1800 V	1800 V
Frequenza di funzionamento	Tutte	50/60 Hz	50/60 Hz
Categoria di utilizzo	da 5 a 480 A	MG 1	AC-53B: 3.0-50:1750
	da 625 a 1250 A	MG 1	AC-53B: 3.0-50:3550
Protezione dalle Scosse Elettriche	da 5 a 85 A	N/A	IP20
	da 108 a 480 A	N/A	IP2X (con coprimorsetti)
	da 625 a 1250 A	N/A	IP00 (dispositivo aperto)
Protezione DV/DT	480 V & 600 V	Circuito snubber RC	
	690 V	Nessuna	
Protezione dai transistori	480 V & 600 V	Varistori all'ossido di metallo 220 Joule	
	690 V	Nessuna	
Circuito di controllo			
Tensione di esercizio nominale ^①	da 5 a 480 A	100...240 V AC o 24 V AC/DC	
	da 625 a 1250 A	110/120 V CA e 230/240 V CA	
Tensione di isolamento nominale	Tutte	N/A	240 V
Tensione impulsiva nominale	Tutte	N/A	3000 V
Resistenza dielettrica	Tutte	1600 V CA	2000 V
Frequenza di funzionamento CA	Tutte	50/60 Hz	
Tensione min. stato on ingresso logico	85 V CA, 19,2 V CC / 20,4 V CA		
Corrente stato on ingresso logico	20 mA @120 V CA/ 40 mA @ 240 V CA, 7,6 mA @ 24 V CA/CC		
Tensione max. stato off ingresso logico	50 V CA, 10 V CC / 12 V CA		
Corrente stato off ingresso logico alla tensione di stato off ingresso	<10 mA CA, <3 mA CC		

① L'alimentazione a 690 V è disponibile solo con controllo da 100 a 240 V.

Protezione dal cortocircuito

Prestazioni SCCR da 200 a 600 V		Tipo 1					
Elenco SCCR ①		Errore disp. Max.Std.	Fusibile Max. Std. (A) ②	Errore disp. Max.Std.	Interruttore autom. Max. (A)	Errore alta tensione Max.	Fusibile Max. (A) ③
Corrente nominale di esercizio del dispositivo colleg. dirett. alla linea (A)	5	10 kA	20	10 kA	20	70 kA	10
	25	10 kA	100	10 kA	100	70 kA	50
	43	10 kA	150	10 kA	150	70 kA	90
	60	10 kA	225	10 kA	225	70 kA	125
	85	10 kA	300	10 kA	300	70 kA	175
	108	18 kA	400	18 kA	300	70 kA	200
	135	18 kA	500	18 kA	400	70 kA	225
	201	30 kA	600	30 kA	600	70 kA	350
	251	30 kA	700	30 kA	700	70 kA	400
	317	42 kA	800	30 kA	800	69 kA	500
	361	42 kA	1000	30 kA	1000	69 kA	600
	480	42 kA	1200	30 kA	1200	69 kA	800
	625	42 kA	1600	42 kA	1600	74 kA	1600
	780	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	970	85 kA	2500	85 kA	2500	85 kA	2500
	1250	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000
Corrente nominale di esercizio dispositivo a triangolo (A)	8,7	10 kA	35	10 kA	35	70 kA	17,5
	43	10 kA	150	10 kA	150	70 kA	90
	74	10 kA	300	10 kA	300	70 kA	150
	104	10 kA	400	10 kA	300	70 kA	200
	147	10 kA	400	10 kA	400	70 kA	200
	187	18 kA	500	18 kA	500	70 kA	300
	234	18 kA	700	18 kA	700	70 kA	400
	348	30 kA	1000	30 kA	1000	70 kA	600
	435	42 kA	1200	30 kA	1200	70 kA	800
	549	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1000
	625	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1200
	831	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1600
	850	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	900	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	1200	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000
	1600	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000

Prestazioni SCCR 690 V④		Tipo 1		
Elenco SCCR ①		Errore disp. Max. Std.	Ampere Max. misurati - procedura nordamericana	Ampere Max. misurati - procedura europea
FLC max	108	70 kA	A070URD33xxx500	6,9 gRB 73xxx400 6,6URD33xxx500
	135	70 kA	A070URD33xxx500	6,9 gRB 73xxx400 6,6URD33xxx500
	201	70 kA	A070URD33xxx700	6,9 gRB 73xxx630 6,6URD33xxx700
	251	70 kA	A070URD33xxx700	6,9 gRB 73xxx630 6,6URD33xxx700
	317	70 kA	A070URD33xxx900	6,9 gRB 73xxx800 6,6URD33xxx900
	361	70 kA	A070URD33xxx900	6,9 gRB 73xxx800 6,6URD33xxx900
	480	70 kA	A070D33xxx1250 A100URD73xxx1250	9 URD 73xxx1250 6,6URD33xxx1250
	625	70 kA	A070URD33xxx1400	6,6URD33xxx1400
	780	70 kA	A070URD33xxx1400	6,6URD33xxx1400
	970	85 kA	2 fusibili in parallelo A070URD33xxx1250	2 fusibili in parallelo 6,6URD33xxx1250
	1250	85 kA	2 fusibili in parallelo A070URD33xxx1250	2 fusibili in parallelo 6,6URD33xxx1250

① Consultare le direttive locali per il corretto dimensionamento della protezione dal cortocircuito.

② Fusibili non temporizzati: Dispositivi Classe K5 o L - 5...480 (da 8, 7 a 831) A, Dispositivi Classe L - 625...1250 (da 850 a 1600) A.

③ Elevata resistenza all'errore se si utilizzano fusibili temporizzati in classe CC, J, L.

④ Tipi di fusibili - È possibile utilizzare Ferraz Shawmut, o equivalenti (Ip e I²T). "xxx" indica la nomenclatura delle lamelle. I fusibili consigliati si riferiscono a un FLC del 300% per 50 secondi.

Assorbimenti			
Modo di controllo, da 1 a 480 A	da 120 a 240 V CA	Trasformatore	75 VA
	24 V CA	Trasformatore	130 VA
	24 V CC	Corrente di spunto	5 A
		Tempo corrente di spunto	250 ms
		Watt transistori	60 W
		Tempo transistori	500 ms
		Watt a regime	24 W
		Alimentatore Allen-Bradley (minimo)	1606-XLP50E
Modulo di controllo, da 625 a 1250 A		751 VA	
Ventola/e dissipatore di calore (A) ①		da 5 a 135 A, 20 VA da 201 a 251 A, 40 VA da 317 a 480 A, 60 VA da 625 a 1250 A, 150 VA	

Dissipazione del calore a regime comprensivo dell'assorbimento di ventola e controllo (W)

Assorbimento controllore (A)	5	70
	25	70
	43	81
	60	97
	85	129
	108	91
	135	104
	201	180
	251	198
	317	225
	361	245
	480	290
	625	446
	780	590
	970	812
	1250	1222

Contatti ausiliari

- 19/20 Aux #1
- 29/30 Aux #2
- 31/32 Aux #3
- 33/34 Aux #4

Tipo di circuito di controllo	Relè elettromagnetico
Numero di contatti	1
Tipo di contatti	Programmabili N.A./N.C.
Tipo di corrente	CA
Corrente di esercizio nominale	3 A @ 120 V CA, 1,5 A @ 240 V CA
Corrente termica convenzionale I_{th}	5 A
VA di chiusura/apertura	3600/360
Categoria di utilizzo	CA-15

Caratteristiche ingresso PTC

Resistenza di risposta	3400 Ω \pm 150 Ω
Resistenza reset	1600 Ω \pm 100 Ω
Resistenza intervento cortocircuito	25 Ω \pm 10 Ω
Tensione Max. ai morsetti PTC ($R_{PTC} = 4 k$)	< 7,5 V
Tensione Max. ai morsetti PTC ($R_{PTC} =$ aperto)	30 V
N. Max. sensori	6
Massima resistenza a freddo della catena di sensori PTC	1500 Ω
Tempo Risposta	800 ms
Ingresso tachimetrica	da 0 a 5 V CC, 4,5 V CC = 100% Velocità

① Per i dispositivi da 5 a 480 A, le ventole del dissipatore di calore possono essere alimentate a 110/120 V CA oppure a 220/240 V CA. Per i dispositivi da 625 a 1250 A, le ventole del dissipatore di calore vengono alimentate internamente, in base alla tensione di alimentazione.

Dati ambientali

Temperatura di funzionamento	da -5 a + 50°C (da 23 a 122°F) (aperto) da -5 a + 40°C (da 23 a 104°F) (in custodia)
Temperatura di stoccaggio e trasporto	da -20 a +75°C
Altitudine	2000 m (6560 ft)
Umidità	da 5% a 95% (senza condensa)
Grado di inquinamento	2

Dati meccanici

Resistenza alle vibrazioni	In funzione	Tutte	Massima 1,0 G, ampiezza oscillazione 0,15 mm (0,006 in.)
	A riposo	da 5 a 480 A	2,5 G, ampiezza oscillazione 0,38 mm (0,015 in.)
		da 625 a 1250 A	Massima 1,0 G, ampiezza oscillazione 0,15 mm (0,006 in.)
Resistenza agli urti	In funzione	da 5 a 85 A	15 G
		da 108 a 480 A	5,5 G
		da 625 a 1250 A	4 G
	A riposo	da 5 a 85 A	30 G
		da 108 a 480 A	25 G
		da 625 a 1250 A	12 G
Costruzione	Poli di potenza	da 5 a 85 A	Struttura modulare tiristore del dissipatore
		da 108 a 1250 A	Struttura modulare tiristore a disco del dissipatore di calore
	Moduli di controllo		Materiale termoindurente e termoplastico
Parti metalliche		Ottone placcato, rame o acciaio verniciato	
Morsetti	Morsetti di alimentazione	da 5 a 85 A	Dimensione cavo – Linea Alto – da 2,5 a 95 mm ² (da 14 a 3/0 AWG) Linea Basso – da 0,8 a 2,5 mm ² (da 18 a 14 AWG) Carico Alto – da 2,5 a 50 mm ² (da 14 a 1 AWG) Carico Basso – da 0,8 a 2,5 mm ² (da 18 a 14 AWG) Coppia di serraggio – 14,7 Nm (130 lb.-in.) Lunghezza spellatura del cavo – da 18 a 20 mm (da 0,22 a 0,34 in.)
		da 108 a 135 A	Un foro con diametro M10 x 1,5 per ogni polo di potenza
		da 201 a 251 A	Due fori con diametro M10 x 1,5 per ogni polo di potenza
		da 317 a 480 A	Due fori con diametro M12 x 1,75 per ogni polo di potenza
		da 625 a 1250 A	Due fori con diametro 13,5 mm (0,53 in.) per ogni polo di potenza
	Certificazione dei morsetti di alimentazione		NEMA, CENELEC EN50 012
	Morsetti di controllo		Morsetto a vite M 3: connessione con piastrina di serraggio

Altri dati

Livelli di emissione EMC	Emissioni radiofrequenza condotta	Classe A	
	Emissioni irradiate	Classe A	
Livelli di immunità EMC	Scariche elettrostatiche	8 kV Scarica in aria	
	Campo elettromagnetico in radiofrequenza	Secondo le direttive EN/IEC 60947-4-2	
	Transitori veloci	Secondo le direttive EN/IEC 60947-4-2	
	Picchi transitori	Secondo le direttive EN/IEC 60947-4-2	
Caratteristiche sovraccarico	Gamma di corrente	Coll. dir. alla linea	Triangolo
	5	da 1 a 5	da 1,7 a 9
	25	da 5 a 25	da 8,6 a 43
	43	da 8,6 a 43	da 14,8 a 75
	60	da 12 a 60	da 20,8 a 104
	85	da 17 a 85	da 29,4 a 147
	108	da 27 a 108	da 47 a 187
	135	da 34 a 135	da 59 a 234
	201	da 67 a 201	da 116 a 348
	251	da 84 a 251	da 145 a 435
	317	da 106 a 317	da 183 a 549
	361	da 120 a 361	da 208 a 625
	480	da 160 a 480	da 277 a 831
	625	da 208 a 625	da 283 a 850
	780	da 260 a 780	da 300 a 900
	970	da 323 a 970	da 400 a 1200
	1250	da 416 a 1250	da 533 a 1600
	Classi di intervento	10, 15, 20, e 30	
	Corrente di intervento	117% FLC	
	Numero di poli	3	
Certificazioni	Controllori di tipo aperto	Marchio CE secondo la direttiva sulla Bassa Tensione 73/23/EEC, 93/68/EEC Listato UL (File N. E96956)	

Dimensioni e pesi di spedizione approssimativi

Controllori di tipo aperto

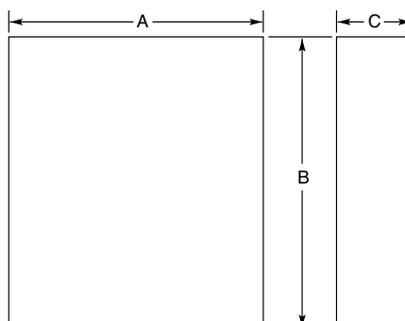
Le dimensioni sono espresse in millimetri (pollici). Le dimensioni non sono a scopo di lavorazione.

Taglia controllore (A)	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso di spedizione approssimativo
da 5 a 85	321 (12,6)	150 (5,9)	203 (8,0)	5,7 kg (12,6 lb.)
da 108 a 135	443,7 (17,47)	196,4 (7,74)	205,2 (8,08)	15,0 kg (33 lb.)
da 201 a 251	560 (22,05)	225 (8,86)	253,8 (9,99)	30,4 kg (67 lb.)
da 317 a 480	600 (23,62)	290 (11,42)	276,5 (10,89)	45,8 kg (101 lb.)
da 625 a 780	1041,1 (41,0)	596,9 (23,5)	346,2 (13,63)	179 kg (395 lb.)
da 970 a 1250	1041,1 (41,0)	596,9 (23,5)	346,2 (13,63)	224 kg (495 lb.)

Controllori di tipo chiuso in custodia, ad avviamento diretto

Le opzioni installate in fabbrica possono condizionare i requisiti dimensionali della custodia.

Le dimensioni esatte possono essere ottenute dopo l'accettazione dell'ordine. Rivolgersi al distributore locale Allen-Bradley.



Taglia controllore (A)	IP65 (Tipo 4/12)			
	Caratteristiche sezionamento (A)	Altezza B	Larghezza A	Profondità C
Controllore				
5	—	610 (24)	406 (16)	254 (10)
25	—	610 (24)	406 (16)	254 (10)
43	—	610 (24)	406 (16)	254 (10)
60	—	610 (24)	406 (16)	254 (10)
85	—	610 (24)	406 (16)	254 (10)
108	—	762 (30)	610 (24)	305 (12)
135	—	762 (30)	610 (24)	305 (12)
201	—	965 (38)	762 (30)	356 (14)
251	—	965 (38)	762 (30)	356 (14)
317	—	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
361	—	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
480	—	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
625	—	2286 (90)	762 (30)	508 (20)
780	—	2286 (90)	762 (30)	508 (20)
970 ①	—	2286 (90)	762 (30)	508 (20)
1250 ①	—	2286 (90)	762 (30)	508 (20)

① I dispositivi da 970 a 1250 A sono disponibili solo in versione Tipo 1 e richiedono l'uso di una ventola con montaggio a portello, in grado di produrre 240 cfm.

Controllori di tipo chiuso in custodia, ad avviamento diretto – segue

Taglia controllore (A)	IP65 (Tipo 4/12)			
	Caratteristiche sezionamento (A)	Altezza B	Larghezza A	Profondità C
Controllori con fusibile di sezionamento				
5	30 A/J	610 (24)	406 (16)	254 (10)
25	30 A/J	610 (24)	406 (16)	254 (10)
43	60 A/J	610 (24)	406 (16)	254 (10)
60	100 A/J	610 (24)	406 (16)	254 (10)
85	100 A/J	610 (24)	406 (16)	254 (10)
108	200 A/J	965 (38)	762 (30)	356 (14)
135	200 A/J	965 (38)	762 (30)	356 (14)
201	400 A/J	965 (38)	762 (30)	356 (14)
251	400 A/J	965 (38)	762 (30)	356 (14)
317	600 A/J	1524 (60)	965 (38)	356 (14)
361	600 A/J	1524 (60)	965 (38)	356 (14)
480 ①	600 A/J	1524 (60)	965 (38)	356 (14)
480 ②	800 A/J	2286 (90)	508 (20)	508 (20)
625	—	2286 (90)	1387 (55)	508 (20)
780	—	2286 (90)	1387 (55)	508 (20)
970 ③	—	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)
1250 ③	—	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)
Controllori con interruttore automatico				
5	15 A	610 (24)	406 (16)	254 (10)
25	30 A	610 (24)	406 (16)	254 (10)
43	80 A	610 (24)	406 (16)	254 (10)
60	100 A	610 (24)	406 (16)	254 (10)
85	125 A	610 (24)	406 (16)	254 (10)
108	Spina 175 A/175 A	965 (38)	762 (30)	356 (14)
135	Spina 225 A/225 A	965 (38)	762 (30)	356 (14)
201	Spina 300 A/300 A	965 (38)	762 (30)	356 (14)
251	Spina 400 A/400 A	965 (38)	762 (30)	356 (14)
317	Spina 600 A/600 A	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
361	Spina 600 A/600 A	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
480	Spina 800 A/800 A	1295 (51)	914 (36)	356 (14)
625	—	2286 (90)	1397 (55)	508 (20)
780	—	2286 (90)	1397 (55)	508 (20)
970 ③	—	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)
1250 ③	—	2286 (90)	1651 (65)	508 (20)

① Utilizzare questa riga per 460 V -58 e 575 V -59.

② Utilizzare questa riga per 460 V -59 e 575 V -60 e -61.

③ I dispositivi da 970 a 1250 A sono disponibili solo in versione Tipo 1 e richiedono l'uso di una ventola con montaggio a portello, in grado di produrre 240 cfm.

Informazioni sui parametri

Tabella B.1 Elenco dei parametri

Gruppo	Descrizione Parametro	Numero Parametro	Unità	Min./Max.	Impostazioni predefinite	Impostazioni utente
Metering	Volts Phase A-B	1	Volt			
Metering	Volts Phase B-C	2	Volt			
Metering	Volts Phase C-A	3	Volt			
Metering	Current Phase A	4	Amp			
Metering	Current Phase B	5	Amp			
Metering	Current Phase C	6	Amp			
Metering	Watt Meter	7	KW/MW			
Metering	Kilowatt Hours	8	kWh/mWh			
Metering	Elapsed Time	9	Ore			
Metering	Meter Reset	10		NA ETM Reset KWH Reset	NA	
Metering	Power Factor	11		0,00...0,99		
Metering	Mtr Therm Usage	12	%MTU	0...100		
Metering	Motor Speed	13	%	0...100		
Basic Set Up	SMC Option	14		Standard Brake Pump Control		
Basic Set Up	Motor Connection	15		Line/Delta	Line	
Basic Set Up	Line Voltage	16	Volt	0...10000	480	
Basic Set Up	Starting Mode	17		Full Voltage Current Limit Soft Start Linear Speed Pump Start	Soft Start	
Basic Set Up	Ramp Time	18	Sec	0...30	10	
Basic Set Up	Initial Torque	19	%LRT	0...90	70	
Basic Set Up	Cur Limit Level	20	%FLC	50...600	350	
Basic Set Up	Kickstart Time	22	Sec	0,0...20	0,0	
Basic Set Up	Kickstart level	23	%LRT	0...90	0	
Basic Set Up	Option Input 2	24		Disable Preset Slow Speed Dual Ramp Fault Fault NC Network Clear Fault	Disable	
Dual Ramp	Starting Mode 2	25		Full Voltage Current Limit Soft Start Linear Speed Pump Start	Soft Start	

Tabella B.1 Elenco dei parametri (Continua)

Gruppo	Descrizione Parametro	Numero Parametro	Unità	Min./Max.	Impostazioni predefinite	Impostazioni utente
Dual Ramp	Ramp Time 2	26	Sec	0...30	10	
Dual Ramp	Initial Torque 2	27	%LRT	0...90	70	
Dual Ramp	Cur Limit Level 2	28	%FLC	50...600	350	
Dual Ramp	Kickstart Time 2	30	Sec	0,0...2,0	0,0	
Dual Ramp	Kickstart Level2	31	%LRT	0...90	0	
Basic Set Up	Stop Mode	32		Soft Stop Linear Speed SMB Accu-Stop	Soft Stop	
Basic Set Up	Stop Time	33	Sec	0...120	0	
Basic Set Up/ Accu-Stop	Braking Current	35	%FLC	0...400	0	
Preset SS/ Accu-Stop	Slow Speed Sel	39		SS Low SS High	SS High	
Preset SS/ Accu-Stop	Slow Speed Dir	40		SS FWD SS REV	SS FWD	
Preset SS/ Accu-Stop	Slow Accel Cur	41	%FLC	0...450	0	
Preset SS/ Accu-Stop	Slow Running Cur	42	%FLC	0...450	0	
Accu-Stop	Stopping Current	43	%FLC	0...400	0	
Basic Set Up/ Overload	Overload Class	44		Disable Class 10 Class 15 Class 20 Class 30	Class 10	
Basic Set Up/ Overload	Service Factor	45		0,01...1,99	1,15	
Basic Set Up/ Overload	Motor FLC	46	A	1,0...2200,0 ①	1,0	
Basic Set Up/ Overload	Overload Reset	47		Manual Auto	Manual	
Overload	Overload A Lvl	50	%MTU	0...100	0	
Underload	Underload F Lvl	51	%FLC	0...99	0	
Underload	Underload F Dly	52	Sec	0...99	0	
Underload	Underload A Lvl	53	%FLC	0...99	0	
Underload	Underload A Dly	54	Sec	0...99	0	
Undervoltage	Undervolt F Lvl	55	%V	0...99	0	
Undervoltage	Undervolt F Dly	56	Secs	0...99	0	
Undervoltage	Undervolt A Lvl	57	%V	0...99	0	
Undervoltage	Undervolt A Dly	58	Sec	0...99	0	
Overvoltage	Overvolt F Lvl	59	%V	0...199	0	
Overvoltage	Overvolt F Dly	60	Sec	0...99	0	
Overvoltage	Overvolt A Lvl	61	%V	0...199	0	
Overvoltage	Overvolt A Dly	62	Sec	0...99	0	
Unbalance	Unbalance F Lvl	63	%V	0...25	0	
Unbalance	Unbalance F Dly	64	Sec	0...99	0	
Unbalance	Unbalance A Lvl	65	%V	0...25	0	
Unbalance	Unbalance A Dly	66	Sec	0...99	0	
Jam	Jam F Lvl	67	%FLC	0...1000	0	
Jam	Jam F Dly	68	Sec	0...99	0	

① I dispositivi da 625 a 1250 A sono programmabili solo inserendo valori interi. Non è prevista la virgola decimale per nessuno dei parametri di corrente.

Tabella B.1 Elenco dei parametri (Continua)

Gruppo	Descrizione Parametro	Numero Parametro	Unità	Min./Max.	Impostazioni predefinite	Impostazioni utente
Jam	Jam A Lvl	69	%FLC	0...1000	0	
Jam	Jam A Dly	70	Sec	0...99	0	
Stall	Stall Delay	71	Sec	0,0...10,0	0	
Ground Fault	Gnd Flt Enable	72		Disable Enable	Disable	
Ground Fault ②	Gnd Flt Level	73	Amp	1,0...5,0 ②	2,5 ②	
Ground Fault	Gnd Flt Delay	74	Sec	0,1...250,0	0,5	
Ground Fault	Gnd Flt Inh Time	75	Sec	0...250	10	
Ground Fault	Gnd Flt A Enable	76		Disable Enable	Disable	
Ground Fault ②	Gnd Flt A Lvl	77	Amp	1,0...5,0 ②	2,0 ②	
Ground Fault	Gnd Flt A Dly	78	Sec	0...250	10	
PTC	PTC Enable	79		Disable Enable	Disable	
Phase Reversal	Phase Reversal	80		Disable Enable	Disable	
Restart	Starts Per Hour	81		0...99		
Restart	Restart Attempts	82		0...5	0	
Restart	Restart Delay	83	Sec	0...60	0	
Comm Masks	Logic Mask	87		8-bit binary	0	
DataLinks	Data In A1	88			0	
DataLinks	Data In A2	89			0	
DataLinks	Data In B1	90			0	
DataLinks	Data In B2	91			0	
DataLinks	Data In C1	92			0	
DataLinks	Data In C2	93			0	
DataLinks	Data In D1	94			0	
DataLinks	Data In D2	95			0	
DataLinks	Data Out A1	96			0	
DataLinks	Data Out A2	97			0	
DataLinks	Data Out B1	98			0	
DataLinks	Data Out B2	99			0	
DataLinks	Data Out C1	100			0	
DataLinks	Data Out C2	101			0	
DataLinks	Data Out D1	102			0	
DataLinks	Data Out D2	103			0	
Motor Data	Motor ID	104		0...65535	0	
Motor Data	CT Ratio	105		1...1500		
Motor Data	MV Ratio	106		1...10000		

② Per i controllori da 625, 780, 970 e 1250 A il valore min./max. è compreso fra 5,0 e 25 e il valore predefinito è 5,0 A.

Tabella B.1 Elenco dei parametri (Continua)

Gruppo	Descrizione Parametro	Numero Parametro	Unità	Min./Max.	Impostazioni predefinite	Impostazioni utente
Basic Set Up	Aux1 Config	107		Normal Normal NC Up To Speed Up To Speed NC Fault Fault NC Alarm Alarm NC Network Network NC External Bypass	Normal	
Basic Set Up	Aux3 Config	108		Normal Normal NC Up To Speed Up To Speed NC Fault Fault NC Alarm Alarm NC Network Network NC External Bypass	Alarm	
Basic Set Up	Aux4 Config	109		Normal Normal NC Up To Speed Up To Speed NC Fault Fault NC Alarm Alarm NC Network Network NC External Bypass	Normal	
Basic Set Up	Aux2 Config	110		Normal Normal NC Up To Speed Up To Speed NC Fault Fault NC Alarm Alarm NC Network Network NC External Bypass	Fault	
Language	Language	111		English French Spanish German Portuguese Mandarin	English	
All	Parameter Mgmt	115		Ready Load Default	Ready	
Basic Set Up	Backspin Timer	116	Sec	0...999	0	

Tabella B.1 Elenco dei parametri (Continua)

Gruppo	Descrizione Parametro	Numero Parametro	Unità	Min./Max.	Impostazioni predefinite	Impostazioni utente
Linear List	Fault 1	124		0...255		
Linear List	Fault 2	125		0...255		
Linear List	Fault 3	126		0...255		
Linear List	Fault 4	127		0...255		
Linear List	Fault 5	128		0...255		
Basic Set Up	Option Input 1	132		Disable Coast Stop Option Fault Fault NC Network	Stop Option	
Basic Set Up	Stop Input	133		Coast Stop Option	Coast	

Note:

Parti di ricambio

Descrizione		SMC	Codice prodotto ①			
			Per unità da 200 a 600 V CA		Per unità da 690 V CA	
			da 100 a 240 V CA	24 V CA/CC	da 100 a 240 V CA	
Moduli di controllo	Standard	Tutti	41391-454-01-S1FX	41391-454-02-S2FX	41391-454-05-S1FZ	
	Pompa	Tutti	41391-454-01-B1FX	41391-454-02-B2FX	41391-454-05-B1FZ	
	Frenatura	da 5 a 85 A	41391-454-01-D1AX	41391-454-02-D2AX	41391-454-05-D1AZ	
		da 108 a 251 A	41391-454-01-D1BX	41391-454-02-D2BX	41391-454-05-D1BZ	
		da 317 a 480 A	41391-454-01-D1CX	41391-454-02-D2CX	41391-454-05-D1CZ	
		da 625 a 780 A	41391-454-01-D1DX	N/A	41391-454-05-D1DZ	
	da 970 a 1250 A	41391-454-01-D1EX	N/A	41391-454-05-D1EZ		
Descrizione		SMC	Serie	Codice prodotto ①		
				Tensione di linea		
				da 200 a 480 V	da 200 a 600 V	da 230 a 690 V
Poli alimentazione		5 A	B	150-FPP5B ②	150-FPP5C ②	N/A
		25 A	B	150-FPP25B ②	150-FPP25C ②	N/A
		43 A	B	150-FPP43B ②	150-FPP43C ②	N/A
		60 A	B	150-FPP60B ②	150-FPP60C ②	N/A
		85 A	B	150-FPP85B ②	150-FPP85C ②	N/A
		108 A	A	41391-800-01 ③	41391-800-02 ③	N/A
		135 A	A	41391-800-03 ③	41391-800-04 ③	N/A
		108 A	B	150-FPP108B ②	150-FPP108C ②	150-FPP108Z ②
		135 A	B	150-FPP135B ②	150-FPP135C ②	150-FPP135Z ②
		201 A	B	150-FPP201B ③	150-FPP201C ③	150-FPP201Z ③
		251 A	B	150-FPP251B ③	150-FPP251C ③	150-FPP251Z ③
		317 A	B	150-FPP317B ③	150-FPP317C ③	150-FPP317Z ③
		361 A	B	150-FPP361B ③	150-FPP361C ③	150-FPP361Z ③
		480 A	B	150-FPP480B ③	150-FPP480C ③	150-FPP480Z ③
		625 A	B	150-FPP625B ③	150-FPP625C ③	150-FPP625Z ③
		780 A	B	150-FPP780B ③	150-FPP780C ③	150-FPP780Z ③
970 A	B	150-FPP970B ③	150-FPP970C ③	150-FPP970Z ③		
1250 A	B	150-FPP1250B ③	150-FPP1250C ③	150-FPP1250Z ③		
Ventole di raffreddamento		da 5 a 85 A	B	41391-801-03		
		da 108 a 135 A	B	41391-801-03		
		da 201 a 251 A	B	41391-801-01		
		da 317 a 480 A	B	41391-801-02		
	Alimentazione di controllo 110/120 V CA	da 625 a 1250 A	B	41391-801-04		
Alimentazione di controllo 230/240 V CA	da 625 a 1250 A	B	41391-801-05			
Piastra base		da 201 a 251 A	B	41391-803-01		
		da 317 a 480 A	B	41391-803-02		
Contattore di bypass	Alimentazione di controllo 110/120 V CA	da 625 a 780 A	B	100-D180ED11 ④		
		da 970 a 1250 A	B	100-D420ED11 ④		
	Alimentazione di controllo 230/240 V CA	da 625 a 780 A	B	100-D180EA11 ④		
		da 970 a 1250 A	B	100-D420EA11 ④		

① Viene fornito un pezzo per codice prodotto.

② A fronte del codice prodotto viene fornita la struttura del polo di alimentazione trifase.

③ A fronte del codice prodotto viene fornita la struttura del polo di alimentazione monofase.

④ Per istruzioni di installazione specifiche fare riferimento all'Appendice D.

Note:

Istruzioni per l'installazione dei contattori di ricambio per controllori da 625 a 1250 A

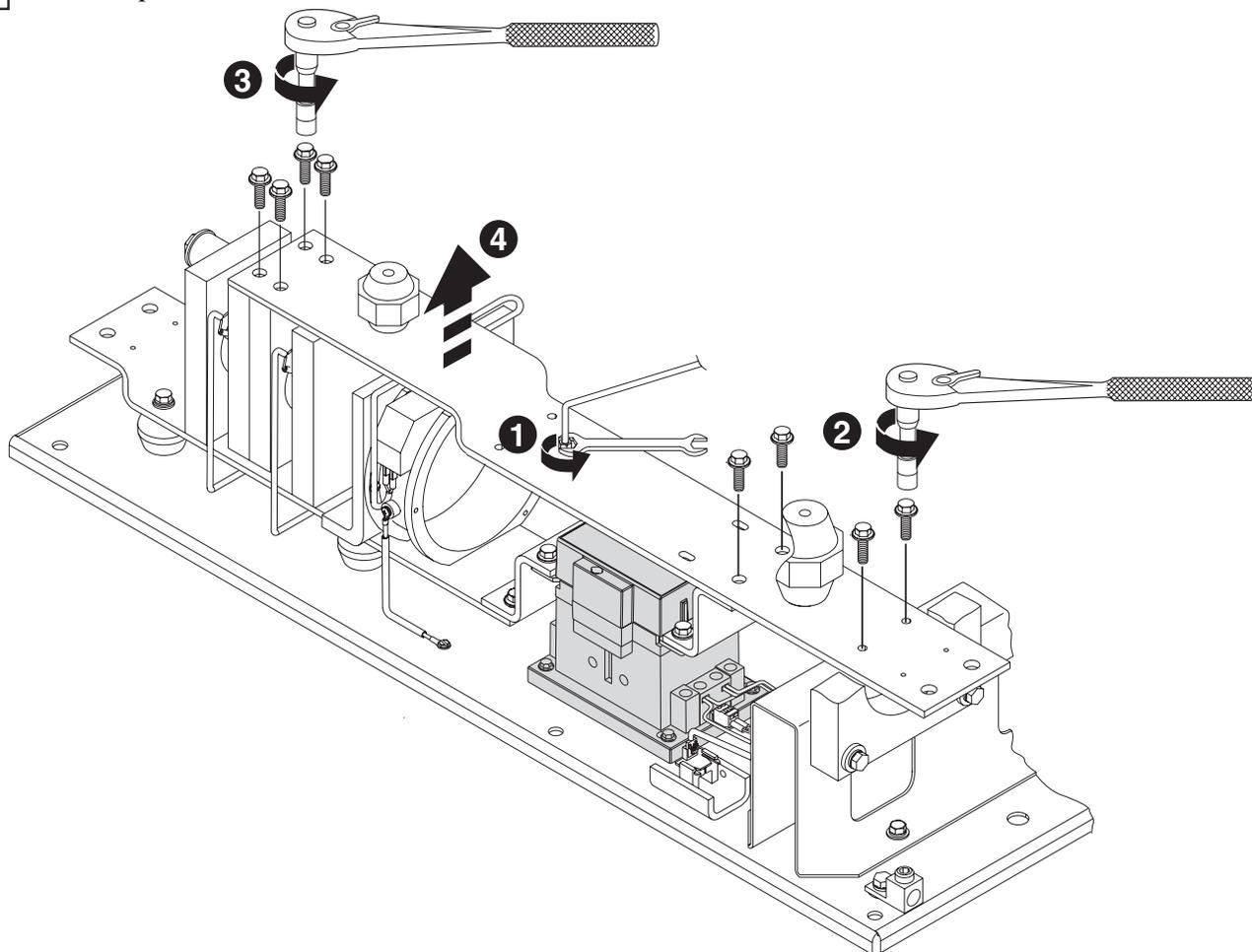
ATTENZIONE

Prima di iniziare le procedure di sostituzione, disattivare tutte le fonti di alimentazione dell'unità.

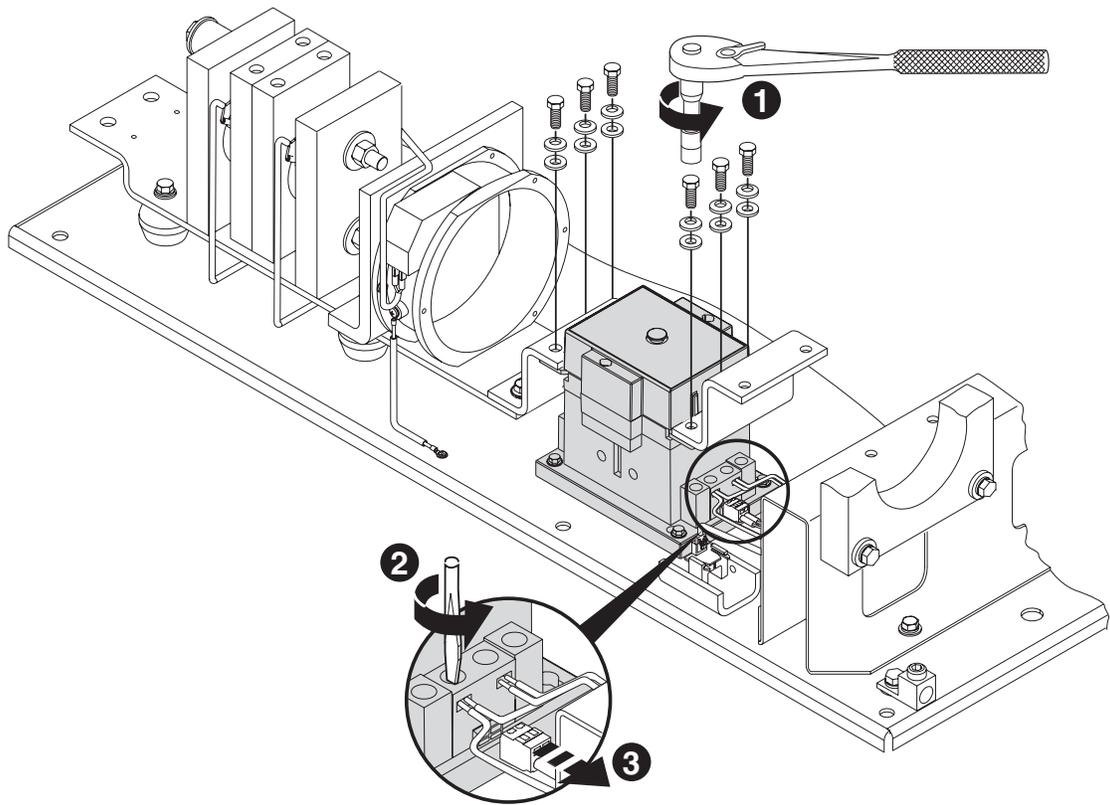


Prima di iniziare a eseguire le seguenti operazioni, è necessario rimuovere il coperchio frontale:

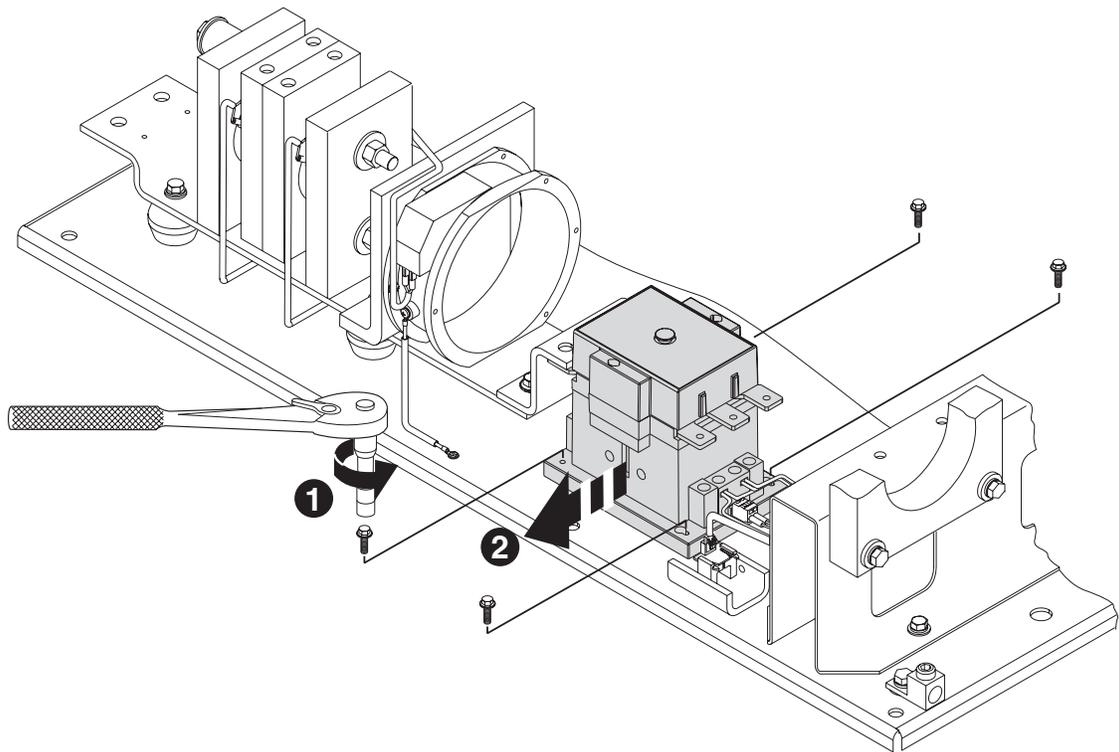
1 Nota: il coperchio è stato rimosso



2

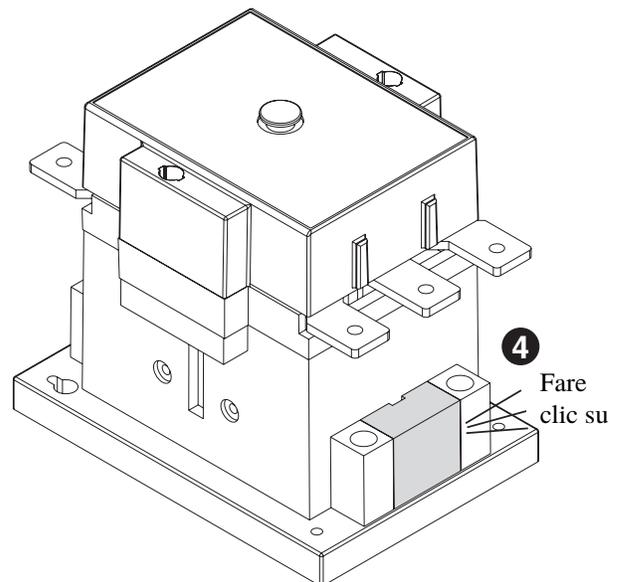
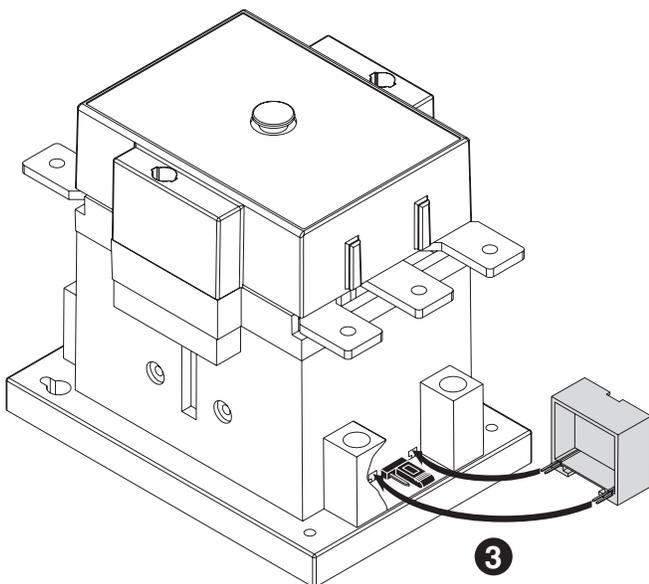
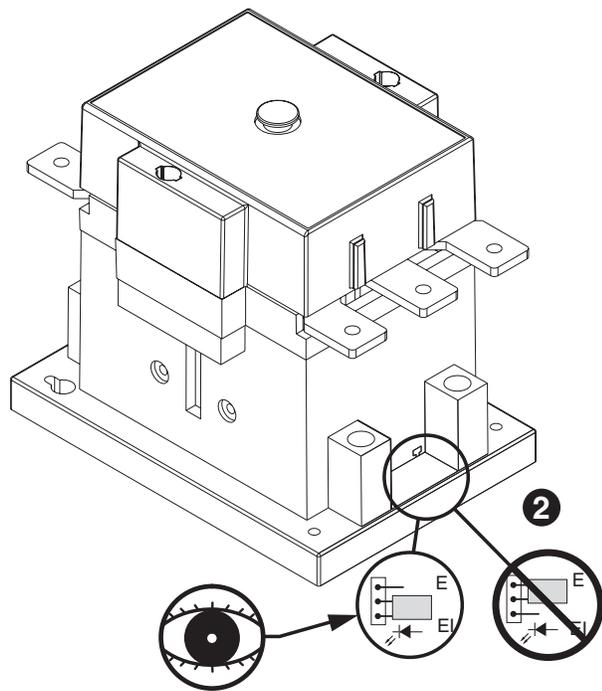
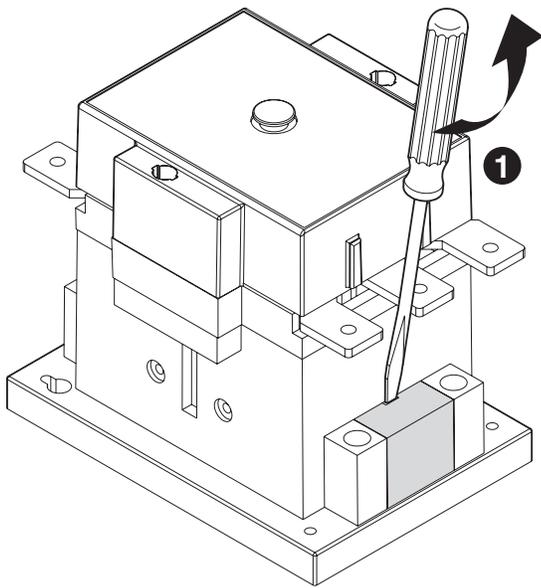


3

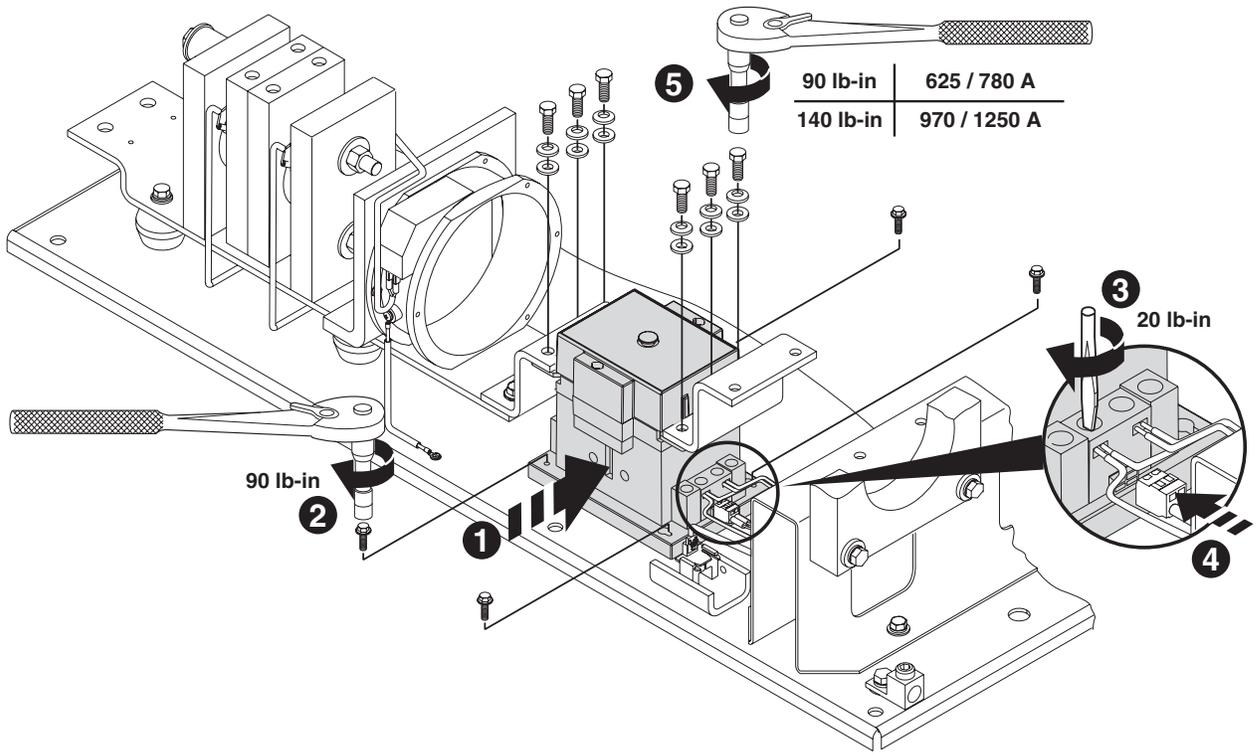




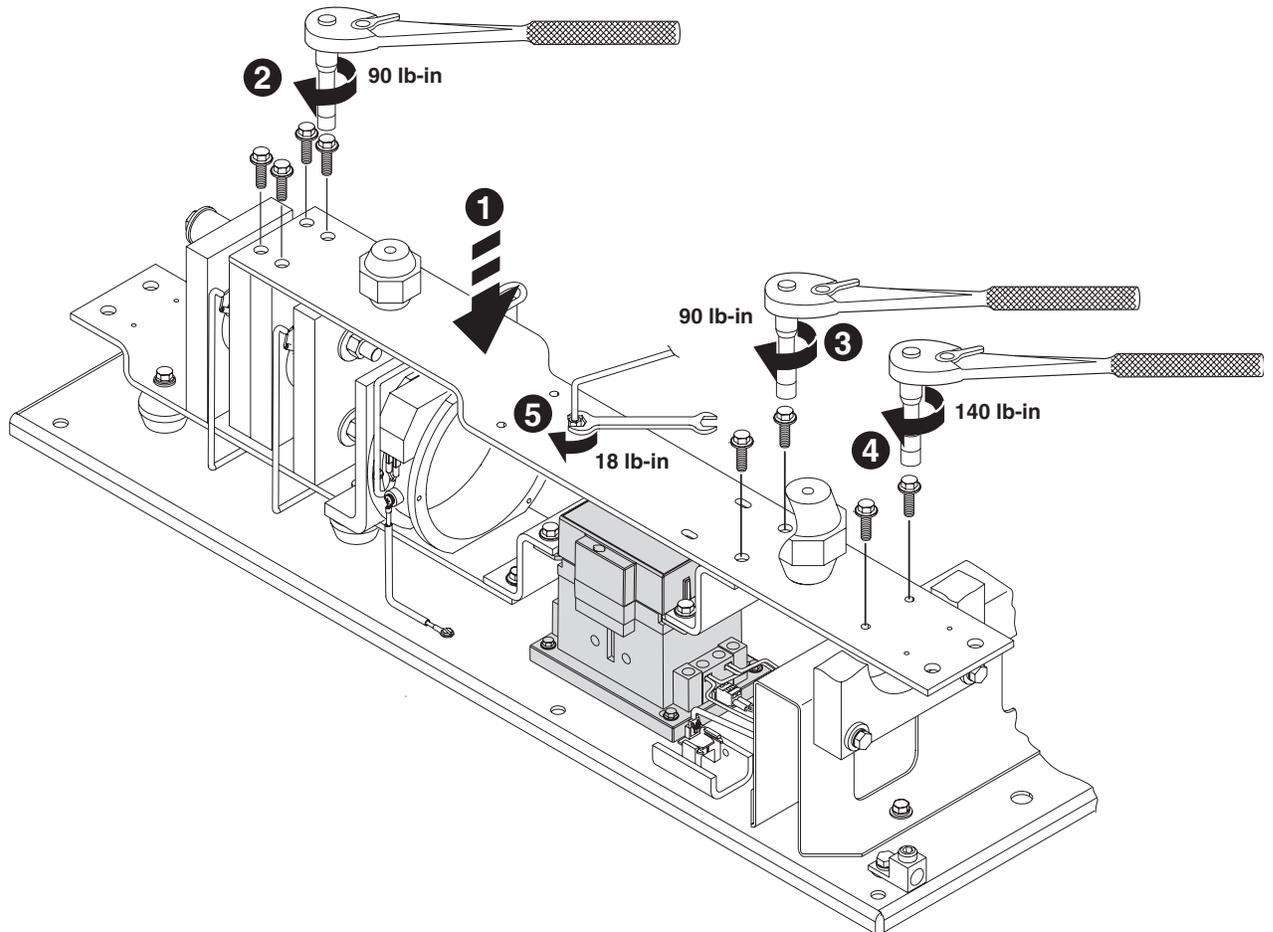
4



5



6



Accessori

Descrizione	Descrizione/Usato con	N. Cat.
Moduli di protezione	da 5 a 85 A, 480 V	150-F84
	da 108 a 1250 A, 480 V	150-F84L
	da 5 a 85 A, 600 V	150-F86
	da 108 a 1250 A, 600 V	150-F86L
Capocorda morsetti	da 108 a 251 A	199-LF1
	da 317 a 480 A	199-LG1
	da 625 a 1250 A	100-DL630 100-DL860
Coprимorsetti IEC	da 108 a 135 A	150-TC1
	da 201 a 251 A	150-TC2
	da 317 a 480 A	150-TC3
HIM	Portatile ①	20-HIM-A2
		20-HIM-A3
		20-HIM-A4
		20-HIM-A5
	Montaggio a portello (cavi inclusi)	20-HIM-C3
		20-HIM-C3S
		20-HIM-C5
		20-HIM-C5S
	Cavi prolunga	1202-H03
		1202-H10
1202-H30 1202-H90		
Cavo ad Y	1203-S03	
Moduli di comunicazione	DeviceNet	20-COMM-D
	ControlNet	20-COMM-C
	I/O remoti	20-COMM-R
	Profibus	20-COMM-P
	RS 485	20-COMM-S
	InterBus	20-COMM-I
	EtherNet	20-COMM-E
	RS 485 HVAC	20-COMM-H
ControlNet (Fibra)	20-COMM-Q	

① Richiede un cavo 20-HIM-H10.

Note:

Riferimenti incrociati delle parti di ricambio

Descrizione	Tipo di controllo	Tipo SMC	Tensione linea	Tensione di controllo di ingresso	N. Parti di ricambio ordinabili	Etichetta interna N. Cat. Modulo di controllo ①		
Modulo di controllo	Standard	Tutti	da 200 a 600 V	da 100 a 240 V	41391-454-01-S1FX	150-FS1FX		
				24 V CA/CC	41391-454-02-S2FX	150-FS2FX		
			690 V	110/120 V	41391-454-05-S1FZ	150-FS1FZ		
				230/240 V				
			Pompa	Tutti	da 200 a 600 V	da 100 a 240 V	41391-454-01-B1FX	150-FB1FX
						24 V CA/CC	41391-454-02-B2FX	150-FB2FX
	690 V	110/120 V			41391-454-05-B1FZ	150-FB1FZ		
		230/240 V						
	Frenatura	da 5 a 85 A			da 200 a 600 V	da 100 a 240 V	41391-454-01-D1AX	150-FD1AX
						24 V CA/CC	41391-454-02-D2AX	150-FD2AX
			690 V	110/120 V	41391-454-05-D1AZ	150-FD1AZ		
				230/240 V				
			da 108 a 251 A	da 200 a 600 V	da 100 a 240 V	41391-454-01-D1BX	150-FD1BX	
					24 V CA/CC	41391-454-02-D2BX	150-FD2BX	
		690 V	110/120 V	41391-454-05-D1BZ	150-FD1BZ			
			230/240 V					
		da 317 a 480 A	da 200 a 600 V	da 100 a 240 V	41391-454-01-D1CX	150-FD1CX		
				24 V CA/CC	41391-454-02-D2CX	150-FD2CX		
			690 V	110/120 V	41391-454-05-D1CZ	150-FD1CZ		
				230/240 V				
	da 625 a 780 A	da 200 a 600 V	110/120 V	41391-454-02-D1DX	150-FD1DX			
			230/240 V					
		690 V	110/120 V	41391-454-05-D1DZ	150-FD1DZ			
	da 970 a 1250 A	da 200 a 600 V	110/120 V	41391-454-02-D1EX	150-FD1EX			
230/240 V								
690 V		110/120 V	41391-454-05-D1EZ	150-FD1EZ				
		230/240 V						

Tipo controllo	Tensione controllo	Tensione linea	Ampere	N. Cat. AB ordinato in origine	Serie	Etichetta interna modulo di controllo ①	Poli alimentazione ordinabili
Standard	da 100 a 240 V	da 200 a 480 V CA	5	150-F5NBD	B	150-FS1FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBD	B	150-FS1FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBD	B	150-FS1FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBD	B	150-FS1FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBD	B	150-FS1FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBD	B	150-FS1FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBD	B	150-FS1FX	150-FPP135B
		da 200 a 600 V CA	5	150-F5NCD	B	150-FS1FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCD	B	150-FS1FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCD	B	150-FS1FX	150-FPP43C
			60	150-F60NCD	B	150-FS1FX	150-FPP60C
			85	150-F85NCD	B	150-FS1FX	150-FPP85C
			108	150-F108NCD	B	150-FS1FX	150-FPP108C
			135	150-F135NCD	B	150-FS1FX	150-FPP135C
	24 V CA/CC	da 200 a 480 V CA	5	150-F5NBR	B	150-FS2FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBR	B	150-FS2FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBR	B	150-FS2FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBR	B	150-FS2FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBR	B	150-FS2FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBR	B	150-FS2FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBR	B	150-FS2FX	150-FPP135B
		da 200 a 600 V CA	5	150-F5NCR	B	150-FS2FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCR	B	150-FS2FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCR	B	150-FS2FX	150-FPP43C
60			150-F60NCR	B	150-FS2FX	150-FPP60C	
85			150-F85NCR	B	150-FS2FX	150-FPP85C	
108			150-F108NCR	B	150-FS2FX	150-FPP108C	
135			150-F135NCR	B	150-FS2FX	150-FPP135C	

① Questi non sono num. di cat. ordinabili. Se occorre ordinare un modulo di controllo, riportare come riferimento il numero di parte di ricambio individuato nell'Appendice C.

Tipo controllo	Tensione controllo	Tensione linea	Ampere	N. Cat. AB ordinato in origine	Serie	Etichetta interna modulo di controllo ①	Poli alimentazione ordinabili
Controllo Pompa	da 100 a 240 V	da 200 a 480 V CA	5	150-F5NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP135B
		da 200 a 600 V CA	5	150-F5NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP43C
			60	150-F60NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP60C
			85	150-F85NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP85C
			108	150-F108NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP108C
			135	150-F135NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP135C
	24 V CA/CC	da 200 a 480 V CA	5	150-F5NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP135B
		da 200 a 600 V CA	5	150-F5NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP43C
60			150-F60NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP60C	
85			150-F85NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP85C	
108			150-F108NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP108C	
135			150-F135NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP135C	

① Questi non sono num. di cat. ordinabili. Se occorre ordinare un modulo di controllo, riportare come riferimento il numero di parte di ricambio individuato nell'Appendice C.

Tipo controllo	Tensione controllo	Tensione linea	Ampere	N. Cat. AB ordinato in origine	Serie	Etichetta interna modulo di controllo ①	Poli alimentazione ordinabili
Controllo Frenatura	da 100 a 240 V	da 200 a 480 V CA	5	150-F5NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP5B
			25	150-F25NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP25B
			43	150-F43NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP43B
			60	150-F60NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP60B
			85	150-F85NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP85B
			108	150-F108NBDD	B	150-FD1BX	150-FPP108B
			135	150-F135NBDD	B	150-FD1BX	150-FPP135B
		da 200 a 600 V CA	5	150-F5NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP5C
			25	150-F25NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP25C
			43	150-F43NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP43C
			60	150-F60NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP60C
			85	150-F85NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP85C
			108	150-F108NCDD	B	150-FD1BX	150-FPP108C
			135	150-F135NCDD	B	150-FD1BX	150-FPP135C
	24 V CA/CC	da 200 a 480 V CA	5	150-F5NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP5B
			25	150-F25NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP25B
			43	150-F43NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP43B
			60	150-F60NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP60B
			85	150-F85NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP85B
			108	150-F108NBRD	B	150-FD2BX	150-FPP108B
			135	150-F135NBRD	B	150-FD2BX	150-FPP135B
		da 200 a 600 V CA	5	150-F5NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP5C
			25	150-F25NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP25C
			43	150-F43NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP43C
60			150-F60NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP60C	
85			150-F85NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP85C	
108			150-F108NCRD	B	150-FD2BX	150-FPP108C	
135			150-F135NCRD	B	150-FD2BX	150-FPP135C	

① Questi non sono num. di cat. ordinabili. Se occorre ordinare un modulo di controllo, riportare come riferimento il numero di parte di ricambio individuato nell'Appendice C.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l. Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02334471, Fax: +39 0233447701, www.rockwellautomation.it

Pubblicazione 150-UM008G-IT-P – Novembre 2006

Sostituisce la pubblicazione 150-UM008F-EN-P – Luglio 2006

Copyright ©2006 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli USA