



Manuale di Funzionamento

Avviatore statico VLT[®] - MCD500

Sommar

1 Sicurezza	5
1.1 Sicurezza	5
2 Introduzione	6
2.1.1 Elenco caratteristiche	6
2.1.2 Codice identificativo	7
3 Installazione	8
3.1 Installazione meccanica	8
3.2 Dimensioni e Pes	9
4 Installazione elettrica	10
4.1.1 Cavi di controllo	10
4.1.2 Morsetti di controllo	10
4.1.3 Ingressi remoti	11
4.1.4 Comunicazione seriale	11
4.1.5 Morsetto di terra	11
4.1.6 Morsetti potenza	12
4.1.7 Collegamento motore	13
4.2 Installazione in linea	13
4.2.1 Installazione in linea, bypassata internamente	13
4.2.2 Installazione in linea, non bypassata	13
4.2.3 Installazione in linea, bypassata esternamente	14
4.3 Installazione a stella interna	14
4.3.1 Installazione a stella interna, bypassata internamente	15
4.3.2 Installazione con stella interna, non bypassata	15
4.3.3 Installazione con triangolo interno, bypassata esternamente	16
4.4 Correnti nominali	16
4.4.1 Collegamento in linea (bypassato)	17
4.4.2 Collegamento in linea (non bypassato/continuo)	17
4.4.3 Connessione a stella interna (bypassata)	18
4.4.4 Grado AC-53 per funzionamento bypassato	18
4.4.5 Connessione a stella interna (non bypassata/continua)	19
4.4.6 Grado AC-53 per il funzionamento continuo	19
4.5 Impostazioni di corrente massima e minima	20
4.6 Contattore di bypass	20
4.7 Contattore di Rete	20
4.8 Interruttore	20
4.9 Correzione del fattore di potenza	21
4.10 Fusibili	21

4.10.2 Fusibili Bussman - corpo quadrato (170M)	22
4.10.3 Fusibili Bussman - stile inglese (BS88)	23
4.10.4 Fusibili Ferraz - HSJ	24
4.10.5 Fusibili Ferraz - stile nordamericano (PSC 690)	25
4.10.6 Fusibili testati UL - Potenze di corto circuito	26
4.11 Diagrammi schematici	27
4.11.1 Modelli bypassati internamente	27
4.11.2 Modelli non bypassati	28
5 Esempi applicativi	29
5.1 Protezione da sovraccarico motore	29
5.2 AAC Controllo Adattivo dell'Accelerazione	30
5.3 Modalità di avviamento	30
5.3.1 Corrente costante	30
5.3.2 Rampa di corrente	30
5.3.3 AAC Controllo Adattivo dell'Accelerazione	30
5.3.4 Kickstart	31
5.4 Modalità di arresto	31
5.4.1 Arresto a ruota libera	31
5.4.2 Arresto soft TVR	31
5.4.3 AAC Controllo Adattivo dell'Accelerazione	32
5.4.4 Freno	32
5.5 Funzionamento marcia jog	33
5.6 Funzionamento a stella interna	34
5.7 Correnti di avviamento tipiche	35
5.8 Installazione con contattore di rete	36
5.9 Installazione con contattore di bypass	37
5.10 Funzion. emergenza	38
5.11 Circuito di scatto ausiliario	39
5.12 Frenata dolce	40
5.13 Motore a due velocità	41
6 Funzionamento	43
6.1 Funzionamento e LCP	43
6.1.1 Modi di funzionamento	43
6.2 Metodi di controllo	44
6.3 Pulsanti di comando locale	45
6.4 Display	45
6.4.1 Schermata monitoraggio temperatura (S1)	45
6.4.2 Schermata programmabile (S2)	45
6.4.3 Corrente media (S3)	45

6.4.4 Schermata di monitoraggio corrente (S4)	45
6.4.5 Schermata di monitoraggio frequenza (S5)	45
6.4.6 Schermata potenza motore (S6)	46
6.4.7 Informazioni ultimo avvio (S7)	46
6.4.8 Data e ora (S8)	46
6.4.9 Grafico a barre conduzione SCR	46
6.4.10 Grafici delle prestazioni	46
7 Programmazione	47
7.1 Controllo degli accessi	47
7.2 Menu rapido	48
7.2.1 Setup rapido	48
7.2.2 Impostazioni dell'applicazione	49
7.2.3 RegISTRAZIONI	50
7.3 Menu principale	50
7.3.1 Parametri	50
7.3.2 Scelta rapida parametro	50
7.3.3 Elenco dei parametri	51
7.4 Impostazioni motore principali	52
7.4.1 Freno	53
7.5 Protezione	53
7.5.1 Sbilanciamento corr	53
7.5.2 Sottocorrente	54
7.5.3 Sovracorrente istantanea	54
7.5.4 Scatto frequenza	54
7.6 Ingressi	55
7.7 Uscite	56
7.7.1 Ritardi relè A	56
7.7.2 Relè B e C	56
7.7.3 Avviso corrente bassa e avviso corrente alta	57
7.7.4 Avviso temperatura motore	57
7.7.5 Uscita analogica A	57
7.8 Timer Avvio/Arresto	58
7.9 Auto ripr.	58
7.9.1 Ritardo auto ripr.	59
7.10 Gruppo motore second.	59
7.11 Display	60
7.11.1 Schermo programmabile dall'utente	60
7.11.2 Grafici delle prestazioni	61
7.12 Parametri con restrizioni	62
7.13 Azione protezione	63

7.14 Parametri di fabbrica	63
8 Strumenti	64
8.1 Impostare data e ora	64
8.2 Carica/Salva impostazioni	64
8.3 Riprist. modello termico	64
8.4 Simulazione protezione	65
8.5 Simulazione segnale in uscita	65
8.6 Stato I/O digitali	66
8.7 Stato sensore temp.	66
8.8 Log allarme	66
8.8.1 Log scatti	66
8.8.2 Log eventi	66
8.8.3 Contatori	66
9 Ricerca guasti	68
9.1 Messaggi di scatto	68
9.2 Guasti generali	71
10 Specifiche	73
10.1 Accessori	74
10.1.1 Moduli di comunicazione	74
10.1.2 Software PC	75
10.1.3 Kit griglie di protezione salvadita	75
11 Procedura di regolazione sbarra collettrice (MCD5-0360C - MCD5-1600C)	76

1 Sicurezza

1.1 Sicurezza

Durante la lettura del presente manuale, si incontreranno vari simboli che richiedono un'attenzione speciale. I simboli utilizzati sono i seguenti:

NOTA!

Indica qualcosa che richiede una particolare attenzione da parte del lettore.

⚠ATTENZIONE

Indica un avviso generale.

⚠AVVISO

Indica alta tensione.

Gli esempi e gli schemi presentati nel manuale hanno scopi meramente illustrativi. Le informazioni contenute in questo manuale possono essere modificate in qualsiasi momento, anche senza preavviso. In nessun caso verrà assunta alcuna responsabilità per danni diretti, indiretti o conseguenti all'uso e all'applicazione di questa apparecchiatura.

⚠AVVISO

AVVISO - PERICOLO SCOSSE ELETTRICHE

L'avviatore statico MCD 500, se collegato alla tensione di rete, è soggetto a tensioni pericolose. L'installazione elettrica deve essere eseguita soltanto da un elettricista esperto. L'errata installazione del motore o dell'avviatore statico può causare anomalie all'apparecchiatura, lesioni gravi o anche mortali alle persone. Seguire le istruzioni fornite in questo manuale e osservare le norme locali per la sicurezza delle installazioni elettriche.

⚠AVVISO

Scollegare l'avviatore statico dalla tensione di rete prima di eseguire interventi di riparazione.

È responsabilità dell'utente o dell'installatore dell'avviatore statico fornire una messa a terra corretta e una protezione del circuito derivato in conformità alle norme locali sulla sicurezza elettrica.

Non collegare i condensatori di correzione del fattore di potenza all'uscita dell'avviatore statico MCD 500. La correzione del fattore di potenza statica, se usata, deve essere collegata sul lato della rete di alimentazione dell'avviatore statico.

In modalità Auto On, quando l'avviatore statico è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere arrestato mediante i comandi digitali o i comandi bus.

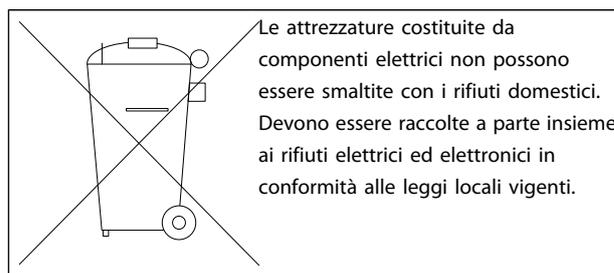
⚠ATTENZIONE

Queste funzioni di arresto non sono sufficienti a impedire l'avvio involontario.

Un motore arrestato può avviarsi anche in seguito ad anomalie dei componenti elettronici del soft starter, a un guasto temporaneo oppure a un guasto al collegamento del motore.

ATTENZIONE

Utilizzare la funzione di avviamento automatico con cautela. Leggere tutte le note relative all'avviamento automatico prima dell'utilizzo.



2 Introduzione

L'MCD 500 è una soluzione per l'avviamento dolce digitale avanzato per motori da 7 kW a 800 kW. Gli avviatori statici MCD 500 offrono una gamma completa di funzioni per la protezione di motori e sistemi e sono progettati per garantire prestazioni affidabili nelle condizioni più esigenti.

2.1.1 Elenco caratteristiche

Modelli per tutti i tipi di connessioni

- 21 A a 1600 A (connessione in linea)
- Connessione in linea o a stella interna
- Bypassata internamente fino a 215 A
- Tensione di alimentazione: 200 - 525 VCA o 380 - 690 VCA
- Tensione di controllo: 24 VCA/VCC, 110 - 120 VCA o 220 - 240 VCA

LCP facile da usare

- Registrosi
- Grafici in tempo reale
- Grafico a barre conduzione SCR

Strumenti

- Impostaz. applicaz.
- Registro eventi stampigliato con data e ora a 99 voci
- 8 scatti più recenti
- Contatori
- Simulazione protezione
- Simulazione segnale in uscita

Ingressi e uscite

- Opzioni ingresso di comando locale o remoto (3 fissi, 1 programmabile)
- Uscite a relè (3 x programmabili)
- Uscita analogica programmabile
- Uscita di alimentazione a 24 V CC 200 mA

Modalità avviamento e arresto

- AAC - Controllo Adattivo dell'Accelerazione
- Corrente costante
- Rampa di corrente
- Kickstart
- Jog
- Funzionamento emergenza

Modalità arresto

- AAC - Controllo Adattivo dell'Accelerazione
- Arresto dolce rampa di tensione temporizzata
- Freno CC
- Freno dolce
- Arresto di emergenza

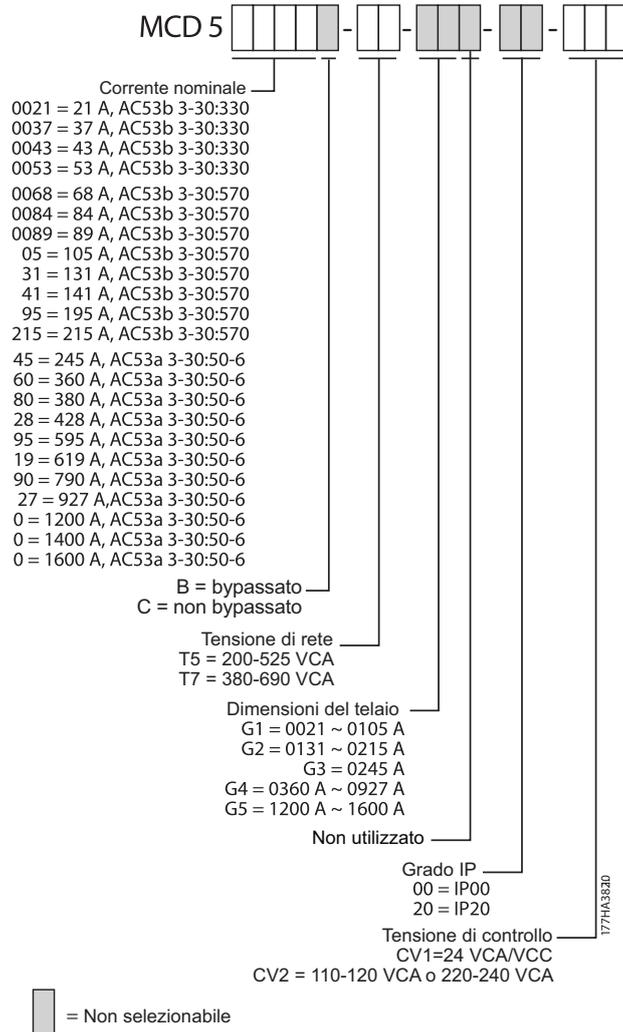
Altre caratteristiche

- Timer avviamento/arresto automatico
- Modello termico del secondo ordine
- Batteria di riserva di orologio e modello termico
- Moduli di comunicazione DeviceNet, Modbus o Profibus opzionali

Protezione esaustiva

- Cablaggio/Connessione/Alimentazione
 - Collegamento del motore
 - Sequenza di fase
 - Perdita di potenza
 - Perdita fase individuale
 - Frequenza di rete
- Corrente
 - Tempo di avvio eccessivo
 - Sbilanciamento corrente
 - Sottocorrente
 - Sovracorrente istantanea
- Termica
 - Termistore motore
 - Sovraccarico motore
 - Sovraccarico di bypass interno
 - Temperatura dissipatore
- Comunicazione
 - Collegamento rete
 - Comunicazioni dell'avviatore
- Esterno
 - Scatto ingresso
- Avviatore
 - SCR in cortocircuito individuali
 - Batteria/orologio

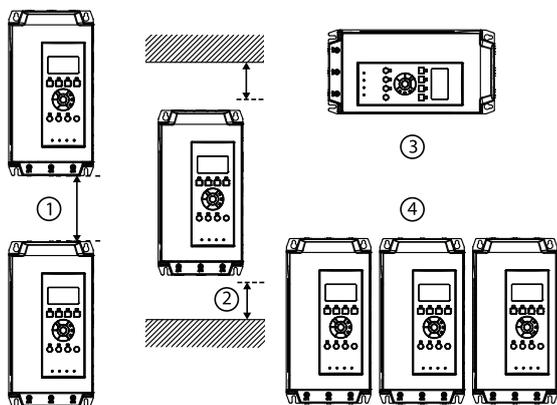
2.1.2 Codice identificativo



3 Installazione

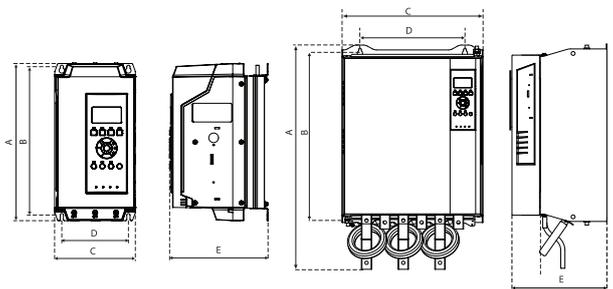
3

3.1 Installazione meccanica



1	MCD5-0021B - MCD5-0245C: lasciare 100 mm (3,94 pollici) tra gli avviatori statici. MCD5-0360C - MCD5-1600C: lasciare 200 mm (7,88 pollici) tra gli avviatori statici.
2	MCD5-0021B - MCD5-0215B: lasciare 50 mm (1,97 pollici) tra l'avviatore statico e le superfici solide. MCD5-0245C: lasciare 100 mm (3,94 pollici) tra l'avviatore statico e le superfici solide. MCD5-0360C - MCD5-1600C: lasciare 200 mm (7,88 pollici) tra l'avviatore statico e le superfici solide.
3	L'avviatore statico può essere montato sul lato. Declassare la corrente nominale dell'avviatore statico del 15%.
4	Gli avviatori statici possono essere montati uno accanto all'altro con uno spazio di 50 mm (1,97 pollici) su ambo i lati.

3.2 Dimensioni e Pesì


3

Modello	A mm (pollici)	B mm (pollici)	C mm (pollici)	D mm (pollici)	E mm (pollici)	Peso kg (libbre)
MCD5-0021B	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4,2 (9,3)
MCD5-0037B					213 (8,14)	4,5 (9,9)
MCD5-0043B						
MCD5-0053B						
MCD5-0068B	MCD5-0084B	MCD5-0089B	MCD5-0105B	250 (9,8)	14,9 (32,8)	
MCD5-0131B						
MCD5-0141B						
MCD5-0195B	438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	279 (11,0)	23,9 (52,7)
MCD5-0215B						
MCD5-0245C	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300,2 (11,8)	35 (77,2)
MCD5-0360C						45 (99,2)
MCD5-0380C						
MCD5-0428C						
MCD5-0595C						
MCD5-0619C						
MCD5-0790C						
MCD5-0927C						
MCD5-1200C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	120 (264,6)
MCD5-1410C						
MCD5-1600C						

4 Installazione elettrica

4.1 Installazione elettrica

4.1.1 Cavi di controllo

4

L'avviatore statico può essere controllato in tre modi:

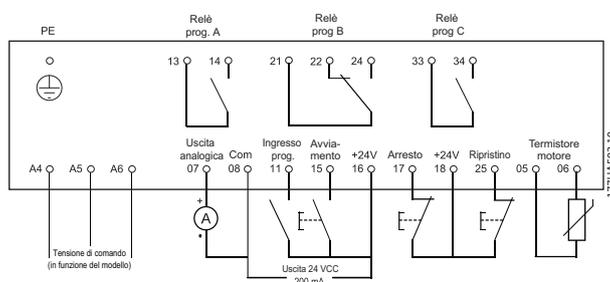
- mediante i pulsanti presenti sull'LCP
- mediante ingressi remoti
- mediante un collegamento per le comunicazioni seriali

L'MCD 500 risponderà sempre a un comando di avviamento locale o di arresto (mediante i pulsanti **Hand On** e **Off** sull'LCP). Premendo **Auto On** si seleziona il controllo remoto (l'MCD 500 accetterà i comandi dagli ingressi remoti). In modalità remota, il LED Auto On sarà illuminato. In modo locale, il LED Hand On sarà illuminato se l'MCD 500 è in fase di avviamento o in funzione, mentre il LED Off sarà illuminato se l'MCD 500 è arrestato o è in fase di arresto.

4.1.2 Morsetti di controllo

I morsetti di controllo utilizzano morsettiere plug-in da 2,5 mm². Modelli diversi richiedono una tensione di comando a morsetti diversi:

CV1 (24 VCA/VCC)	A5, A6
CV2 (110 - 120 VCA)	A5, A6
TC2 (220 - 240 VCA)	A4, A6



NOTA!

Se non si utilizza un termistore, non cortocircuitare i morsetti 05 e 06.

Tutti i morsetti di comando e i morsetti relè sono conformi allo standard SELV (Safety Extra Low Voltage). Questa protezione non si applica al piedino delta a terra sopra i 400 V.

Al fine di mantenere i requisiti SELV, tutte le connessioni con i morsetti di comando devono essere PELV (ad es. il termistore deve essere rinforzato/a doppio isolamento dal motore).

NOTA!

SELV offre protezione mediante bassissima tensione. La protezione contro gli shock elettrici è garantita se l'alimentazione elettrica è del tipo SELV e l'installazione è effettuata come descritto nelle norme locali e nazionali relative all'isolamento SELV.

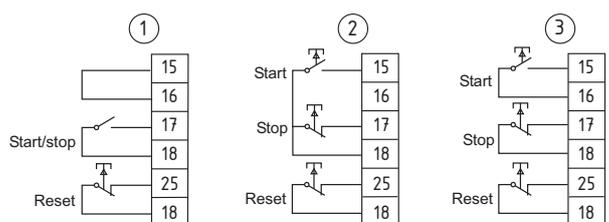
NOTA!

L'isolamento galvanico (garantito) si ottiene ottemperando ai requisiti relativi ad un isolamento superiore e garantendo le corrispondenti distanze di creepage (distanza minima sulla superficie del materiale isolante fra due parti conduttrici) /clearance (la distanza minima in aria per la creazione potenziale di un arco tra le due parti conduttive). Tali requisiti sono descritti nello standard IEC61140.

I componenti che costituiscono l'isolamento elettrico sono inoltre conformi ai requisiti relativi all'isolamento di classe superiore e al test corrispondente descritto in IEC61140.

4.1.3 Ingressi remoti

L'MCD 500 è dotato di tre ingressi fissi per il controllo remoto. Questi ingressi devono essere controllati mediante contatti adatti al funzionamento a bassa tensione, bassa corrente (gold flash o simili).



1	Controllo a due fili
2	Controllo a tre fili
3	Controllo a quattro fili

L'ingresso di ripristino può essere normalmente aperto o normalmente chiuso. Utilizzare il par. 3-8 per selezionare la configurazione.

ATTENZIONE

Non applicare tensione ai morsetti di ingresso di controllo. Sono ingressi attivi da 24 V CC e devono essere controllati con contatti senza potenziale.

I cavi agli ingressi di comando devono essere separati dalla tensione di alimentazione e dal cablaggio del motore

4.1.4 Comunicazione seriale

La comunicazione seriale è sempre abilitata in modalità di comando locale e può essere abilitata o disabilitata in modalità di controllo remoto (v. par. 3-2).

4.1.5 Morsetto di terra

I morsetti di terra si trovano sul retro dell'avviatore statico.

- MCD5-0021B - MCD5-0105B dispongono di un morsetto sul lato di ingresso.
- MCD5-0131B - MCD5-1600C dispongono di due morsetti, uno sul lato di ingresso e uno sul lato di uscita.

4.1.6 Morsetti potenza

Utilizzare solo conduttori solidi o a trefoli in rame adatti a 75° C.

NOTA!

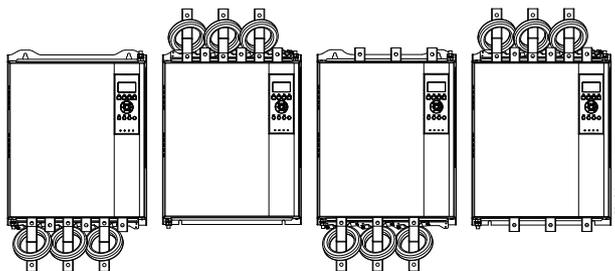
Alcune unità sono sbarre collettrici in alluminio. Quando si collegano le terminazioni di potenza, raccomandiamo di pulire a fondo l'area della superficie di contatto (usando uno smeriglio o una spazzola di acciaio inox) e di usare un composto di tenuta idoneo per impedire la corrosione.

4

		Dimensioni cavo mm ² AWG 6-50 10-1/0		
	Torx T20 x 150	Couple Nm Ft-lb 4 2.9	8.5 Nm (6.3 ft-lb)	8.5 Nm (6.3 ft-lb)
	Plat 7mm x 150	177HA516.10	MCD5-0131B	MCD5-0141B - MCD5-0215B

17 Nm (12.5 ft-lb)	38 Nm (28.5 ft-lb)	58 Nm (42.7 ft-lb)
MCD5-0245C	MCD5-0360C - MCD50927C	MCD5-1200C - MCD5-1600C

Le sbarre collettrici sui modelli MCD5-0360C - MCD5-1600C possono essere regolate per l'ingresso e l'uscita superiore e inferiore. Per le istruzioni passo dopo passo sulla regolazione delle sbarre collettrici, consultare l'inserito in dotazione.



I/O	Ingresso/Uscita
I	Ingresso
O	Uscita

4.1.7 Collegamento motore

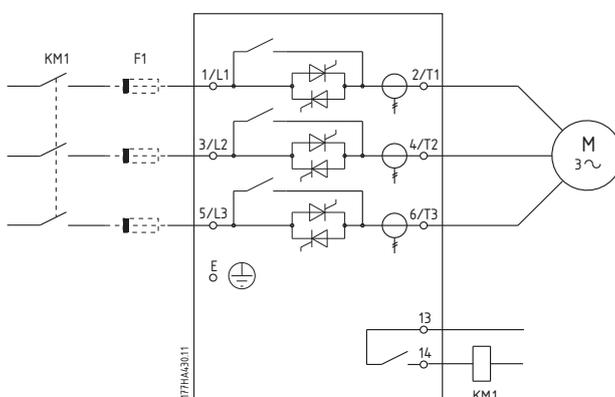
Gli avviatori statici MCD 500 possono essere collegati al motore in linea o tramite collegamento a stella interno (denominato anche connessione a tre e sei fili). L'MCD 500 rileverà automaticamente il collegamento del motore ed eseguirà internamente i calcoli necessari, in modo da dover solo programmare la corrente a pieno carico del motore (par. 1-1).

NOTA!

Per motivi di sicurezza personale, i morsetti di alimentazione sui modelli fino a MCD5-0105B sono protetti da linguette a scatto. Quando si utilizzano cavi grandi, può essere necessario staccare queste linguette. I modelli internamente bypassati non richiedono un contattore di bypass esterno.

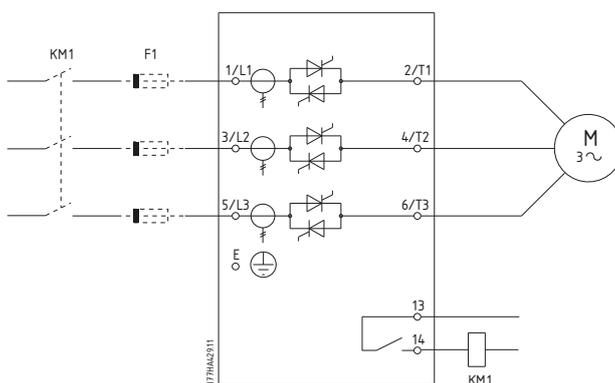
4.2 Installazione in linea

4.2.1 Installazione in linea, bypassata internamente



KM1	Contattore di rete (opzionale)
F1	Fusibili (opzionali)

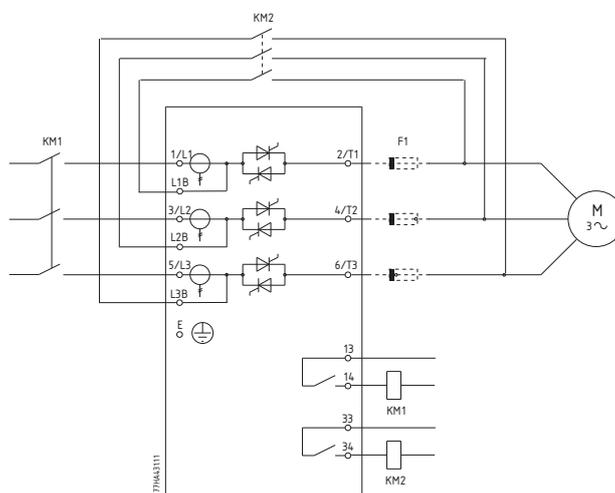
4.2.2 Installazione in linea, non bypassata



KM1	Contattore di rete (opzionale)
F1	Fusibili (opzionali)

4.2.3 Installazione in linea, bypassata esternamente

I modelli non bypassati dispongono di morsetti di bypass dedicati, che consentono all'avviatore statico di mantenere le funzioni di protezione e monitoraggio anche se bypassato mediante contattore esterno. Il contattore di bypass deve essere collegato ai morsetti di bypass e controllato da un'uscita programmabile configurata per la Marcia (v. par. 4.1 - 4.9).



KM1	Contattore principale
KM2	Contattore di bypass
F1	Fusibili (opzionali)

NOTA!

I morsetti di bypass sul MCD5-0245C sono T1B, T2B, T3B. I morsetti di bypass sul MCD5-0360C ~ MCD5-1600C sono L1B, L2B, L3B.

I fusibili possono essere installati sul lato di ingresso, se necessario.

4.3 Installazione a stella interna

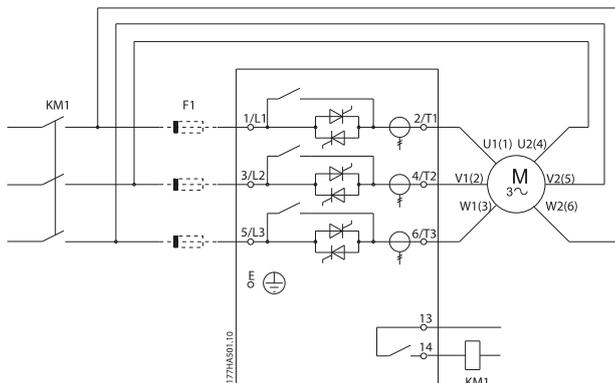
ATTENZIONE

Quando si collega l'MCD 500 a una configurazione a stella interna, installare sempre un contattore principale o un interruttore di scatto in derivazione.

NOTA!

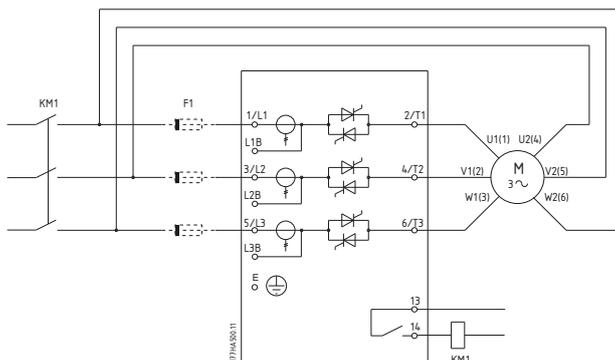
Quando si collega a un triangolo interno, inserire la corrente a pieno carico del motore (FLC) per il par. 2-1 *Sequenza di fase*. Il software MCD 500 calcola la corrente a triangolo interna da tale informazione. Il par. 15-7 *Colleg mot* è impostato di default su *Auto-rilevazione* e può essere impostato per forzare il collegamento a stella interna o in linea dell'avviatore statico.

4.3.1 Installazione a stella interna, bypassata internamente



KM1	Contattore principale
F1	Fusibili (opzionali)

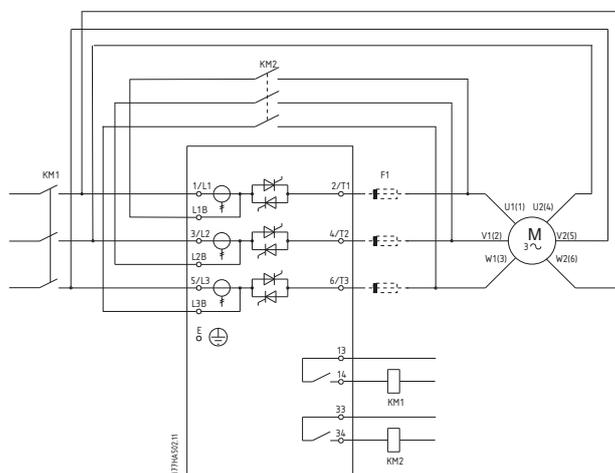
4.3.2 Installazione con stella interna, non bypassata



KM1	Contattore principale
F1	Fusibili (opzionali)

4.3.3 Installazione con triangolo interno, bypassata esternamente

I modelli non bypassati dispongono di morsetti di bypass dedicati, che consentono all'MCD 500 di continuare a offrire la protezione e il monitoraggio anche se bypassato mediante un contattore di bypass esterno. Il relè di bypass deve essere collegato ai morsetti di bypass e controllato da un'uscita programmabile configurata per la Marcia (v. par. 4-1 - 4.9).



KM1	Contattore principale
KM2	Contattore di bypass
F1	Fusibili (opzionali)

NOTA!

I morsetti di bypass sul MCD5-0245C sono T1B, T2B, T3B. I morsetti di bypass sul MCD5-0360C - MCD5-1600C sono L1B, L2B, L3B.

I fusibili possono essere installati sul lato di ingresso, se necessario.

4.4 Correnti nominali

Contattare il fornitore locale per conoscere i valori nominali nelle condizioni operative non riportate in questi grafici dei gradi.

Tutti i gradi sono calcolati a un'altitudine di 1000 metri e una temperatura ambiente di 40° C.

4.4.1 Collegamento in linea (bypassato)

NOTA!

I modelli MCD5-0021B - MCD5-0215B sono dotati di bypass interno. I modelli MCD5-0245C - MCD5-1600C richiedono un contattore di bypass esterno.

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	21 A	17 A	15 A
MCD5-0037B	37 A	31 A	26 A
MCD5-0043B	43 A	37 A	30 A
MCD5-0053B	53 A	46 A	37 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	68 A	55 A	47 A
MCD5-0084B	84 A	69 A	58 A
MCD5-0089B	89 A	74 A	61 A
MCD5-0105B	105 A	95 A	78 A
MCD5-0131B	131 A	106 A	90 A
MCD5-0141B	141 A	121 A	97 A
MCD5-0195B	195 A	160 A	134 A
MCD5-0215B	215 A	178 A	148 A
MCD5-0245C	255 A	201 A	176 A
MCD5-0360C	360 A	310 A	263 A
MCD5-0380C	380 A	359 A	299 A
MCD5-0428C	430 A	368 A	309 A
MCD5-0595C	620 A	540 A	434 A
MCD5-0619C	650 A	561 A	455 A
MCD5-0790C	790 A	714 A	579 A
MCD5-0927C	930 A	829 A	661 A
MCD5-1200C	1200 A	1200 A	1071 A
MCD5-1410C	1410 A	1319 A	1114 A
MCD5-1600C	1600 A	1600 A	1353 A

4

4.4.2 Collegamento in linea (non bypassato/continuo)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	245 A	195 A	171 A
MCD5-0360C	360 A	303 A	259 A
MCD5-0380C	380 A	348 A	292 A
MCD5-0428C	428 A	355 A	300 A
MCD5-0595C	595 A	515 A	419 A
MCD5-0619C	619 A	532 A	437 A
MCD5-0790C	790 A	694 A	567 A
MCD5-0927C	927 A	800 A	644 A
MCD5-1200C	1200 A	1135 A	983 A
MCD5-1410C	1410 A	1187 A	1023 A
MCD5-1600C	1600 A	1433 A	1227 A

4.4.3 Connessione a stella interna (bypassata)

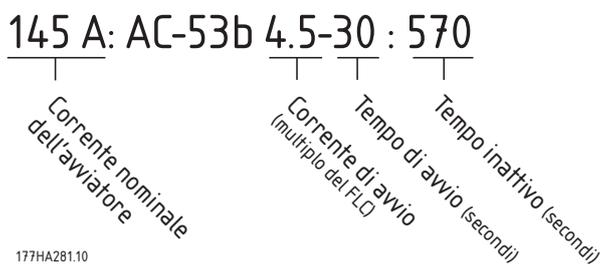
NOTA!

I modelli MCD5-0021B ~ MCD5-0215B sono bypassati internamente. I modelli MCD5-0245C ~ MCD5-1600C richiedono un contattore di bypass esterno.

4

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4.20-:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	32 A	26 A	22 A
MCD5-0037B	56 A	47 A	39 A
MCD5-0043B	65 A	56 A	45 A
MCD5-0053B	80 A	69 A	55 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	102 A	83 A	71 A
MCD5-0084B	126 A	104 A	87 A
MCD5-0089B	134 A	112 A	92 A
MCD5-0105B	158 A	143 A	117 A
MCD5-0131B	197 A	159 A	136 A
MCD5-0141B	212 A	181 A	146 A
MCD5-0195B	293 A	241 A	201 A
MCD5-0215B	323 A	268 A	223 A
MCD5-0245C	383 A	302 A	264 A
MCD5-0360C	540 A	465 A	395 A
MCD5-0380C	570 A	539 A	449 A
MCD5-0428C	645 A	552 A	463 A
MCD5-0595C	930 A	810 A	651 A
MCD5-0619C	975 A	842 A	683 A
MCD5-0790C	1185 A	1072 A	869 A
MCD5-0927C	1395 A	1244 A	992 A
MCD5-1200C	1800 A	1800 A	1607 A
MCD5-1410C	2115 A	1979 A	1671 A
MCD5-1600C	2400 A	2400 A	2030 A

4.4.4 Grado AC-53 per funzionamento bypassato



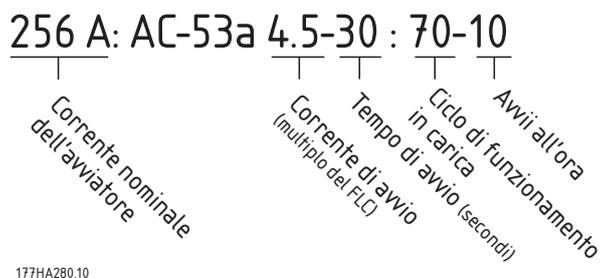
Tutti i gradi sono calcolati a un'altitudine di 1000 metri e una temperatura ambiente di 40° C.

4.4.5 Connessione a stella interna (non bypassata/continua)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	368 A	293 A	257 A
MCD5-0360C	540 A	455 A	389 A
MCD5-0380C	570 A	522 A	438 A
MCD5-0428C	643 A	533 A	451 A
MCD5-0595C	893 A	773 A	629 A
MCD5-0619C	929 A	798 A	656 A
MCD5-0790C	1185 A	1042 A	851 A
MCD5-0927C	1391 A	1200 A	966 A
MCD5-1200C	1800 A	1702 A	1474 A
MCD5-1410C	2115 A	1780 A	1535 A
MCD5-1600C	2400 A	2149 A	1841 A

4

4.4.6 Grado AC-53 per il funzionamento continuo



Tutti i gradi sono calcolati a un'altitudine di 1000 metri e una temperatura ambiente di 40° C.

4.5 Impostazioni di corrente massima e minima

Le impostazioni di corrente a pieno carico massima e minima dell'MCD 500 dipendono dal modello.

Modello	Collegamento in linea		Connessione a stella interna	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
MCD5-0021B	5 A	23 A	7 A	34 A
MCD5-0037B	9 A	43 A	13 A	64 A
MCD5-0043B	10 A	50 A	15 A	75 A
MCD5-0053B	11 A	53 A	16 A	79 A
MCD5-0068B	15 A	76 A	23 A	114 A
MCD5-0084B	19 A	97 A	29 A	145 A
MCD5-0089B	20 A	100 A	30 A	150 A
MCD5-0105B	21 A	105 A	32 A	157 A
MCD5-0131B	29 A	145 A	44 A	217 A
MCD5-0141B	34 A	170 A	51 A	255 A
MCD5-0195B	40 A	200 A	60 A	300 A
MCD5-0215B	44 A	220 A	66 A	330 A
MCD5-0245C	51 A	255 A	77 A	382 A
MCD5-0360C	72 A	360 A	108 A	540 A
MCD5-0380C	76 A	380 A	114 A	570 A
MCD5-0428C	86 A	430 A	129 A	645 A
MCD5-0595C	124 A	620 A	186 A	930 A
MCD5-0619C	130 A	650 A	195 A	975 A
MCD5-0790C	158 A	790 A	237 A	1185 A
MCD5-0927C	186 A	930 A	279 A	1395 A
MCD5-1200C	240 A	1200 A	360 A	1800 A
MCD5-1410C	282 A	1410 A	423 A	2115 A
MCD5-1600C	320 A	1600 A	480 A	2400 A

4.6 Contattore di bypass

Gli avviatori statici MCD 500 con numeri di modello MCD5-0021B - MCD5-0215B sono bypassati internamente e non richiedono un contattore di bypass esterno.

Gli avviatori statici MCD 500 con numeri di modello MCD5-0245C - MCD5-1600C non sono bypassati internamente e possono essere installati con un contattore di bypass esterno. Selezionare un contattore con un grado AC1 maggiore o uguale al grado di corrente a pieno carico del motore collegato.

4.7 Contattore di Rete

Un contattore principale deve essere installato se l'MCD 500 è collegato al motore con stella interna ed è opzionale per il collegamento in linea. Selezionare un contattore con un grado AC3 maggiore o uguale al grado di corrente a pieno carico del motore collegato.

4.8 Interruttore

Un interruttore di scatto di derivazione può sostituire un contattore principale per isolare il circuito motore in caso di scatto dell'avviatore statico. Il meccanismo di scatto di derivazione deve essere alimentato dal lato di alimentazione dell'interruttore o da un'alimentazione separata.

4.9 Correzione del fattore di potenza

Se è impiegata la correzione del fattore di potenza, è necessario un contattore dedicato per attivare i condensatori. I condensatori per la correzione del fattore di potenza statica devono essere collegati sul lato di ingresso dell'avviatore statico.

ATTENZIONE

I condensatori per la correzione del fattore di potenza statica devono essere collegati sul lato di ingresso dell'avviatore statico. Collegare i condensatori di correzione del fattore di potenza all'uscita può danneggiare l'avviatore statico.

4

4.10 Fusibili

4.10.1 Fusibili di alimentazione

I fusibili semiconduttori garantiscono un coordinamento di tipo 2 (in conformità con lo standard IEC 60947-4-2) e riducono il rischio di danni ai raddrizzatori SCR dovuti a correnti di sovraccarico transitorie.

I fusibili HRC (come i fusibili Ferraz AJT) possono essere utilizzati per un coordinamento di tipo 1, in conformità con lo standard IEC 60947-4-2.

NOTA!

Il controllo adattivo dell'accelerazione (AAC) controlla il profilo di velocità del motore entro il limite temporale programmato. Ciò può determinare un livello più alto di corrente rispetto ai metodi di controllo tradizionali.

Per le applicazioni che utilizzano il controllo adattivo dell'accelerazione per arrestare dolcemente il motore in tempi di arresto maggiori i 30 secondi, selezionare come segue la protezione di derivazione del motore:

- Fusibili di linea HRC standard: minimo 150% di corrente a pieno carico del motore
- Fusibili di linea nominali del motore: grado minimo 100/150% corrente a pieno carico del motore
- Impostazione minima di lunga durata interruttore controllo motore: 150% di corrente a pieno carico del motore
- Impostazione minima di breve durata interruttore controllo motore: 400% di corrente a pieno carico del motore per 30 secondi

I valori consigliati per i fusibili sono calcolati per 40° C, fino a 1000 m.

NOTA!

La scelta dei fusibili si basa su un avviamento al 400% di corrente di pieno carico per 20 secondi in combinazione con gli avviamenti standard per ora, duty cycle, temperatura ambiente di 40° C e altitudine massima di 1000 m. Per installazioni che funzionano in condizioni diverse da quelle elencate, contattare il fornitore locale.

NOTA!

Queste tabelle dei fusibili contengono solo raccomandazioni; consultare sempre il proprio fornitore per confermare la scelta per la vostra applicazione specifica.

Per i modelli contrassegnati con - non è disponibile alcun fusibile adatto.

4.10.2 Fusibili Bussman - corpo quadrato (170M)

4

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione (≤ 440 VCA)	Tensione di alimentazione (≤ 575 VCA)	Tensione di alimentazione (≤ 690 VCA)
MCD5-0021B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
MCD5-0037B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
MCD5-0043B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0068B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
MCD5-0084B	512000	170M1321	170M1321	170M1319
MCD5-0089B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0131B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0141B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0195B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0215B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0245C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
MCD5-0380C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0428C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0595C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0619C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
MCD5-0927C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
MCD5-1200C	4500000	170M6021	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	170M6019*	-	-

* Sono necessari due fusibili paralleli per ogni fase.

4.10.3 Fusibili Bussman - stile inglese (BS88)

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione (< 440 VCA)	Tensione di alimentazione (< 575 VCA)	Tensione di alimentazione (< 690 VCA)
MCD5-0021B	1150	63FE	63FE	63FE
MCD5-0037B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0043B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0068B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0084B	512000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0089B	80000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0131B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0141B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0195B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0215B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

* Sono necessari due fusibili paralleli per ogni fase.

4.10.4 Fusibili Ferraz - HSJ

4

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione (< 440 VCA)	Tensione di alimentazione (< 575 VCA)	Tensione di alimentazione (< 690 VCA)
MCD5-0021B	1150	HSJ40**	HSJ40**	
MCD5-0037B	8000	HSJ80**	HSJ80**	
MCD5-0043B	10500	HSJ90**	HSJ90**	
MCD5-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**	
MCD5-0068B	15000	HSJ125**	HSJ125**	
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175**	
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175	
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225	
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250**	
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300	
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350	
MCD5-0215B	320000	HSJ400**	HSJ400**	Non adatto
MCD5-0245C	320000	HSJ450**	HSJ450**	
MCD5-0360C	320000			
MCD5-0380C	320000			
MCD5-0428C	320000			
MCD5-0595C	1200000			
MCD5-0619C	1200000			
MCD5-0790C	2530000	Non adatto	Non adatto	
MCD5-0927C	4500000			
MCD5-1200C	4500000			
MCD5-1410C	6480000			
MCD5-1600C	12500000			

** Sono necessari due fusibili in serie per ogni fase.

4.10.5 Fusibili Ferraz - stile nordamericano (PSC 690)

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione < 440 VCA	Tensione di alimentazione < 575 VCA	Tensione di alimentazione < 690 VCA
MCD5-0021B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	-
MCD5-0037B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
MCD5-0084B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

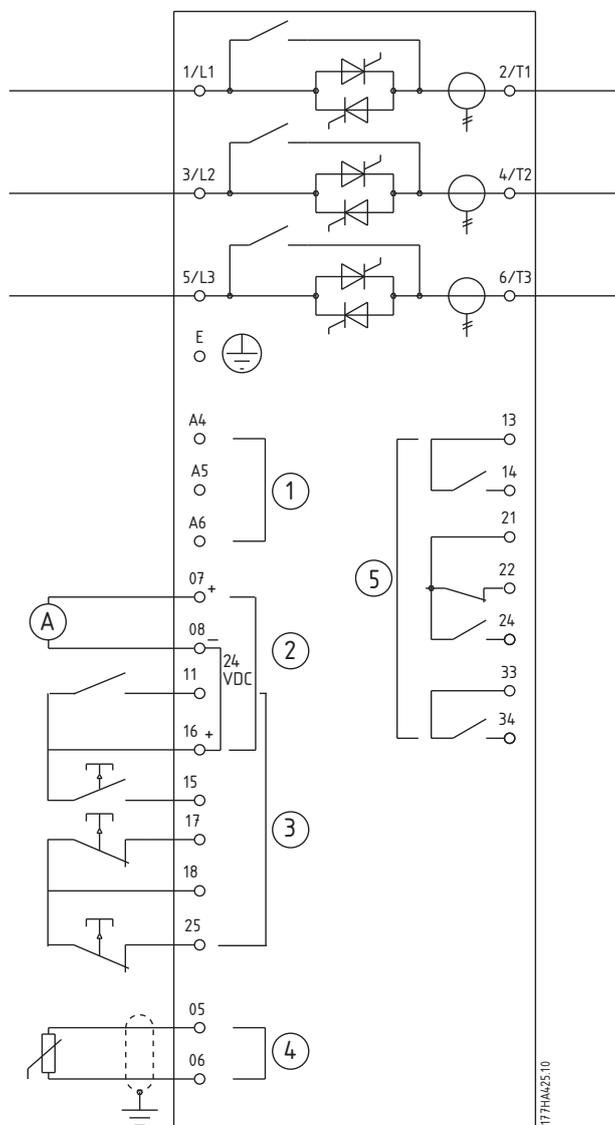
xxx = Tipo lama. Fare rif. al catalogo Ferraz per altre informaz.

4.10.6 Fusibili testati UL - Potenze di corto circuito

Modello	Potenza nominale (A)	Potenza di corto circuito		Fusibile Ferraz	
		480 V CA (kA)	600 V CA (kA)		
MCD5-0021B	23	65	10	AJT50	A070URD30XXX0063
MCD5-0037B	43	65	10	AJT50	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	50	65	10	AJT50	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	53	65	10	AJT60	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	76	65	10	AJT80	A070URD30XXX0200
MCD5-0084B	97	65	10	AJT100	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	100	65	10	AJT100	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	105	65	10	AJT125	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	145	65	18	AJT150	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	170	65	18	AJT175	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	200	65	18	AJT200	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	220	65	18	AJT250	A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	255	85	85	AJT300	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	360	85	85	AJT400	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	380	85	85	AJT450	A070URD33XXX0700
MCD5-0425B	430	85	85	AJT450	A070URD33XXX0700
MCD5-0595C	620	85	85	A4BQ800	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	650	85	85	A4BQ800	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	790	85	85	A4BQ1200	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	930	85	85	A4BQ1200	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	1200	100	100	A4BQ1600	A065URD33XXX1800
MCD5-1410C	1410	100	100	A4BQ2000	A055URD33XXX2250
MCD5-1600C	1600	100	100	A4BQ2500	A055URD33XXX2250

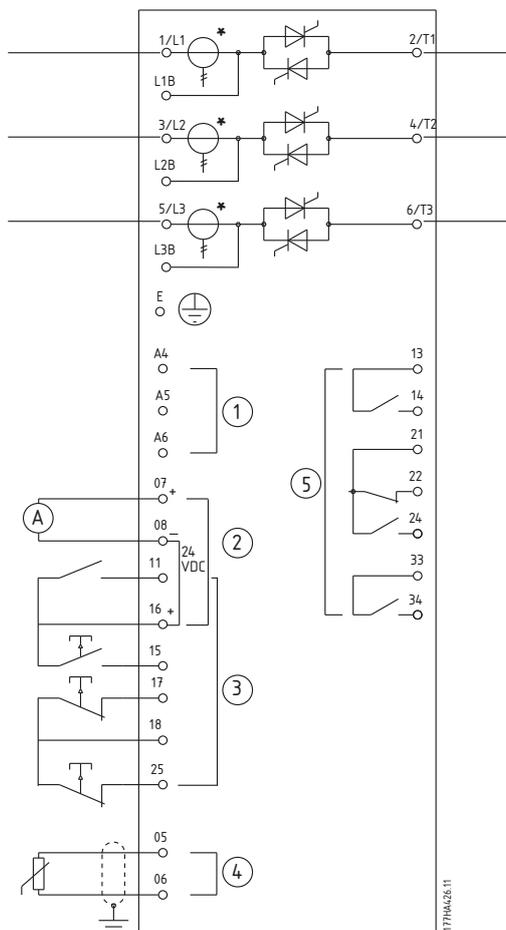
4.11 Diagrammi schematici

4.11.1 Modelli bypassati internamente



1	Alimentazione comando (in funzione del modello)
2	Uscite
07, 08	Uscita analogica programmabile
16, 08	Tensione di uscita 24 V CC
3	Ingressi di controllo remoto
11, 16	Ingresso programmabile
15, 16	Avviam.
17, 18	Arresto
25, 18	Ripristino
4	Ingresso termistore motore (solo PTC)
5	Uscite a relè
13, 14	Relè, uscita A
21, 22, 24	Relè, uscita B
33, 34	Relè, uscita C

4.11.2 Modelli non bypassati



1	Alimentazione comando (in funzione del modello)
2	Uscite
07, 08	Uscita analogica programmabile
16, 08	Tensione di uscita 24 V CC
3	Ingressi di controllo remoto
11, 16	Ingresso programmabile
15, 16	Avviam.
17, 18	Arresto
25, 18	Ripristino
4	Ingresso termistore motore (solo PTC)
5	Uscite a relè
13, 14	Relè, uscita A
21, 22, 24	Relè, uscita B
33, 34	Relè, uscita C

NOTA!

* I trasformatori di corrente MCD5-0245C si trovano sull'uscita. I morsetti di bypass sono contrassegnati da etichette T1B, T2B e T3B.

5 Esempi applicativi

5.1 Protezione da sovraccarico motore

Il modello termico utilizzato per il sovraccarico motore nel MCD 500 ha due componenti:

- Avvolgimenti motore: hanno una bassa capacità termica e influenzano il comportamento a breve termine del motore. Qui viene prodotto il calore attraverso la corrente.
- Corpo motore: ha un'ampia capacità termica e influenza il comportamento a lungo termine del motore. Il modello termico considera anche gli aspetti seguenti:
 - la corrente del motore, le perdite del ferro, le perdite di resistenza degli avvolgimenti, le capacità termiche degli avvolgimenti e del corpo motore, il raffreddamento durante la marcia e il fermo.
 - La percentuale della capacità nominale del motore. Imposta il valore visualizzato per il modello di avvolgimento ed è influenzato, fra gli altri, dall'impostazione FLC del motore.

NOTA!

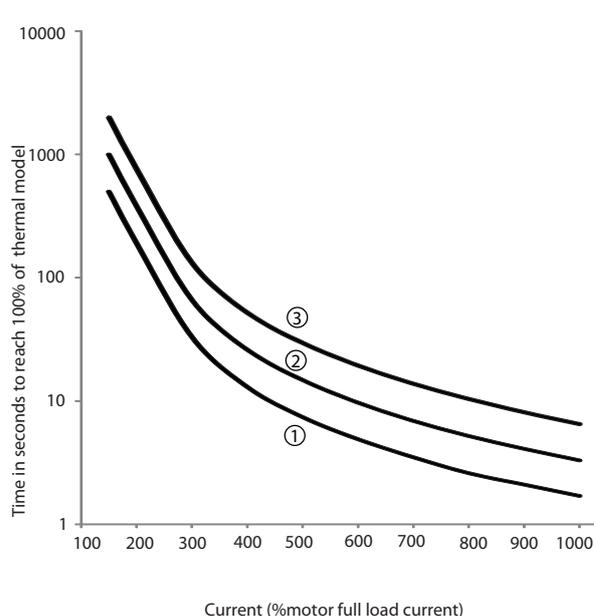
Il par. 1-1 *Motore FLC* deve essere impostato alla corrente a pieno carico nominale del motore. Non aggiungere il grado di sovraccarico poiché viene calcolato dall'MCD 500.

La protezione da sovraccarico termico nell'MCD 500 presenta numerosi vantaggi rispetto ai relè termici.

- L'effetto del raffreddamento con ventola viene gestito quando il motore è in funzione.
- La corrente a pieno carico e il tempo a rotore bloccato effettivi possono essere utilizzati per regolare con più precisione il modello. Le caratteristiche termiche degli avvolgimenti vengono trattate separatamente dal resto del motore (ossia il modello riconosce che gli avvolgimenti hanno una massa termica bassa e una resistenza termica elevata).
- La porzione di avvolgimento del modello termico risponde molto velocemente rispetto alla porzione del corpo, quindi il motore può marciare più vicino alla sua temperatura di esercizio massima di sicurezza e restare protetto da danni termici.

- La percentuale di capacità termica del motore utilizzata ad ogni avvio viene memorizzata. L'avviatore statico può essere configurato per stabilire automaticamente se il motore dispone di sufficiente capacità termica per completare correttamente un altro avviamento.
- La funzione di memorizzazione del modello implica che il motore è completamente protetto nelle situazioni di "avvio a caldo". Il modello utilizza i dati del real time clock per tenere conto del tempo di raffreddamento trascorso, anche se la potenza di controllo è stata rimossa.

La funzione di protezione da sovraccarico fornita da questo modello è conforme con una curva NEMA 10 ma offre maggiore protezione ai bassi livelli di sovraccarico grazie alla separazione del modello termico di avvolgimento.



1. $MSTC^1 = 5$
2. $MSTC^1 = 10$
3. $MSTC^1 = 20$

¹ MSTC è la Costante di tempo di avviamento del motore ed è definita come Tempo a rotore bloccato (par. 1-2) quando la Corrente di rotore bloccato è il 600% di FLC.

5.2 AAC Controllo Adattivo dell'Accelerazione

Il Controllo Adattivo dell'Accelerazione AAC è una nuova forma di controllo motore basata sulle caratteristiche del motore stesso. Con l'AAC, è possibile selezionare il profilo di avviamento o di arresto più adatto al tipo di carico e l'avviatore controllerà automaticamente l'aderenza del motore al profilo. L'MCD 500 offre tre profili: accelerazione e decelerazione anticipata, costante e ritardata.

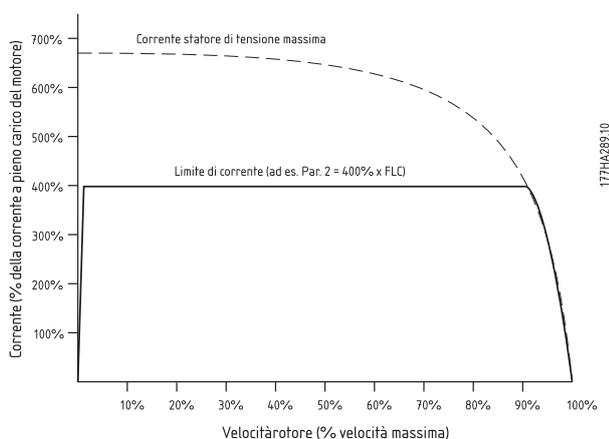
L'AAC utilizza due algoritmi, uno per misurare le caratteristiche del motore e l'altro per controllare il motore. L'MCD 500 utilizza il primo avviamento per stabilire le caratteristiche del motore a zero velocità e a massima velocità. Durante ogni avviamento e arresto successivo, l'avviatore regola dinamicamente il suo controllo per garantire che le prestazioni effettive del motore si adattino al profilo selezionato durante tutto l'avviamento. L'avviatore aumenta la potenza al motore se la velocità effettiva è troppo bassa per il profilo, o la riduce se la velocità è troppo alta.

5.3 Modalità di avviamento

5.3.1 Corrente costante

La corrente costante è la forma tradizionale di avviamento dolce, che aumenta la corrente da zero a un livello specificato, mantenendola stabile finché il motore non ha accelerato.

L'avviamento con corrente costante è ideale per le applicazioni dove la corrente di avviamento deve essere mantenuta a un particolare livello.



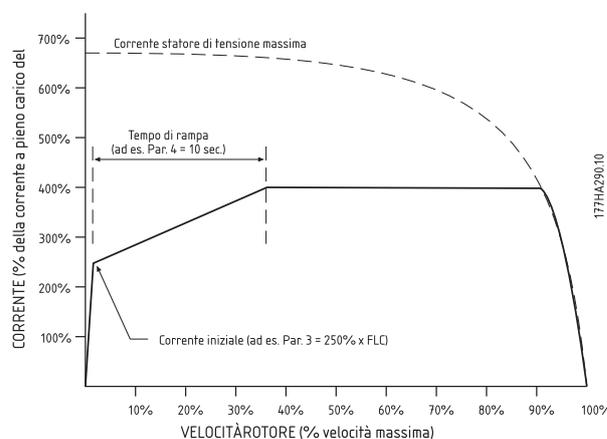
1: corrente iniziale (Par. 1-5)
2: limite di corrente (Par. 1-4)
3: corrente di tensione massima

5.3.2 Rampa di corrente

L'avviamento dolce con rampa di corrente aumenta la corrente da un livello di avviamento specificato (1) a un limite massimo (3) per un periodo prolungato di tempo (2).

L'avviamento con rampa di corrente può essere utile nelle applicazioni dove:

- il carico può variare tra un avviamento e l'altro (ad esempio un trasportatore che può essere avviato con o senza carico). Impostare la corrente iniziale (Par. 1-5) a un livello che permette di avviare il motore con un carico leggero, e il limite di corrente (Par. 1-4) a un livello che permette di avviare il motore con un carico pesante.
- il carico si allontana facilmente, ma il tempo di avviamento deve essere prolungato (ad esempio una pompa centrifuga dove la pressione della tubazione deve aumentare lentamente).
- l'alimentazione di elettricità è limitata (ad esempio un gruppo elettrogeno) e un'applicazione del carico più lenta consentirà più tempo per la risposta dell'alimentazione.

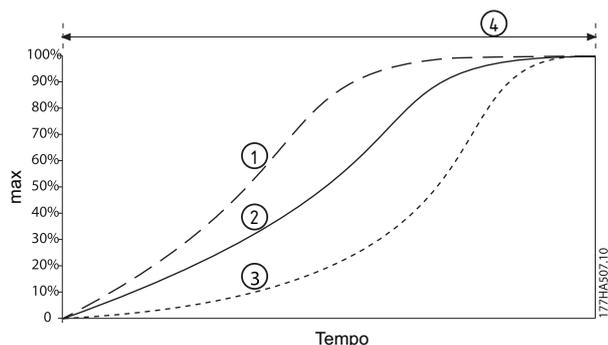


5.3.3 AAC Controllo Adattivo dell'Accelerazione

Per utilizzare il Controllo Adattivo dell'Accelerazione (AAC) per controllare le prestazioni di avviamento:

1. Selezionare Controllo adattivo dal menu Modo avvio (Par- 1-3)
2. Impostare il tempo di rampa di avvio desiderata (Par. 1-6)
3. Selezionare il profilo di avviamento adattivo desiderato (par. 1-13)

4. Impostare un limite di corrente (par. 1-4) sufficientemente alto per consentire un avviamento corretto. Il primo avviamento AAC sarà un avviamento a corrente costante. Ciò consente all'MCD 500 di apprendere le caratteristiche del motore collegato. Questi dati motore vengono utilizzati dall'MCD 500 durante i successivi avviamenti con Controllo Adattivo dell'Accelerazione (AAC).



1. Accel. anticipata
2. Accel. costante
3. Accel. ritardata
4. Tempo di rampa di avvio (Par. 1-6)

Tabella 5.1 Profilo di avviamento adattivo (Par. 1-13)

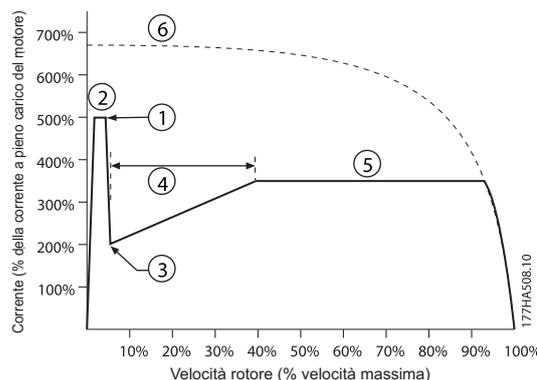
NOTA!

L'AAC Controllo adattivo dell'accelerazione controllerà il carico in base al profilo programmato. La corrente di avviamento varier in base al profilo di accelerazione selezionato e al tempo di avviamento programmato. Se si sostituisce un motore collegato a un MCD 500 programmato per l'avviamento o l'arresto AAC Controllo adattivo dell'accelerazione, o se l'avviatore è stato provato su un motore diverso prima dell'effettiva installazione, l'avviatore dovrà apprendere le caratteristiche del nuovo motore. L'MCD 500 riapprenderà automaticamente le caratteristiche del motore se il par. 1-1 Corrente a pieno carico del motore o il par.1-12 Controllo guad. adattivo vengono modificati.

5.3.4 Kickstart

Il kickstart offre un breve aumento di coppia supplementare all'inizio di un avviamento e può essere utilizzato insieme all'avviamento con rampa di corrente o corrente costante.

Il kickstart può essere utile per aiutare ad avviare i carichi che richiedono una coppia di spunto elevata ma che in seguito accelerano facilmente (ad esempio i carichi del volano come le presse).



1: livello kickstart (Par. 1-7)
2: tempo kickstart (Par. 1-8)
3: corrente iniziale (Par. 1-5)
4: tempo di rampa di avvio (Par. 1-6)
5: limite di corrente (Par. 1-4)
6: corrente di tensione massima



5.4 Modalità di arresto

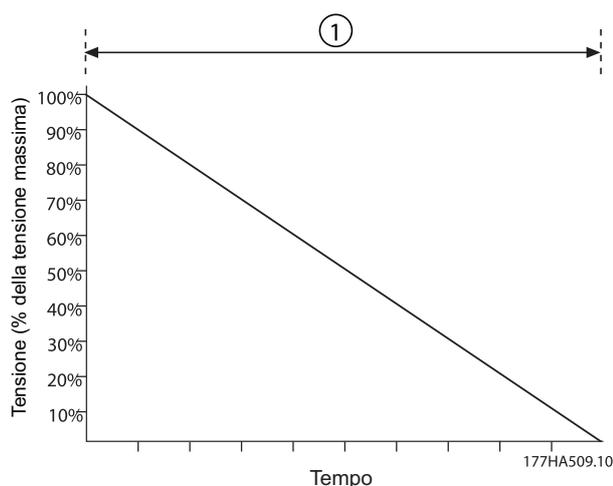
5.4.1 Arresto a ruota libera

L'arresto a ruota libera consente al motore di rallentare alla velocità naturale, senza alcun controllo dell'avviatore statico. Il tempo necessario per l'arresto dipenderà dal tipo di carico.

5.4.2 Arresto soft TVR

La rampa di tensione programmabile riduce gradualmente la tensione al motore in un tempo definito. Il carico può continuare la marcia dopo che l'arresto della rampa è completo.

L'arresto con rampa di tensione programmabile può essere utile per le applicazioni in cui occorre prolungare il tempo di arresto, o per evitare oscillazioni transitorie sulle alimentazioni dei gruppi elettrogeni.

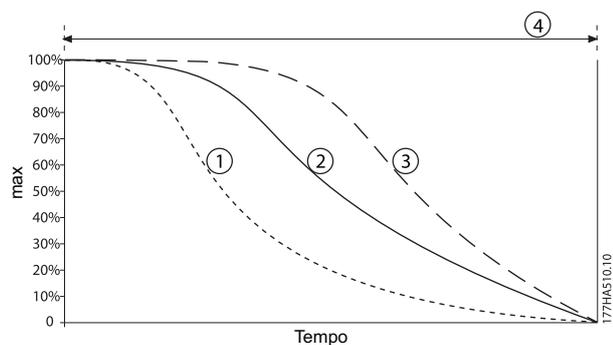


1: Tempo di arresto (Par. 1-11)

5.4.3 AAC Controllo Adattivo dell'Accelerazione

Per utilizzare il Controllo Adattivo dell'Accelerazione (AAC) per controllare le prestazioni di arresto:

1. Selezionare Controllo adattivo dal menu Modo arresto (Par. 1-10)
2. Impostare il tempo di arresto desiderato (Par. 1-11)
3. Selezionare il profilo di arresto adattivo necessario (Par. 1-14)



1. Decel. anticipata
2. Decel. costante
3. Decel. ritardata
4. Tempo di arresto (Par. 1-10)

Tabella 5.2 Profilo di arresto adattivo AAC (Par. 1-14)

NOTA!

Il controllo adattivo non rallenta il motore in modo attivo e non arresterà il motore più velocemente di un arresto a ruota libera. Per abbreviare il tempo di arresto di elevati carichi inerziali, utilizzare il freno.

Il primo arresto con AAC Controllo Adattivo della Decelerazione sarà un normale arresto dolce. Ciò consente all'MCD 500 di apprendere le caratteristiche del motore collegato. Questi dati motore vengono utilizzati dall'MCD 500 durante i successivi arresti con Controllo adattivo.

NOTA!

Il Controllo Adattivo controllerà il carico in base al profilo programmato. La corrente di arresto varierà in base al profilo di decelerazione selezionato e al tempo di arresto. Se si sostituisce un motore collegato a un MCD 500 programmato per l'avviamento o l'arresto AAC Controllo adattivo dell'accelerazione, o se l'avviatore è stato provato su un motore diverso prima dell'effettiva installazione, l'avviatore dovrà apprendere le caratteristiche del nuovo motore. L'MCD 500 riapprenderà automaticamente le caratteristiche del motore se il par. 1-1 *Corrente a pieno carico del motore* o il par.1-12 *Controllo quad. adattivo* vengono modificati.

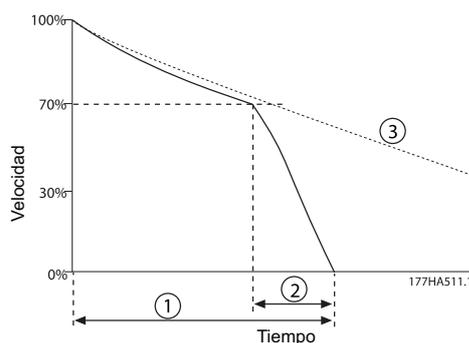
5.4.4 Freno

NOTA!

Se la coppia del freno è impostata troppo alta, il motore si arresta prima della fine del tempo di frenata e andrà incontro a un riscaldamento eccessivo potenzialmente dannoso.

Frenata dell'MCD 500:

- Non richiede l'uso di un contattore di frenatura CC
- Controlla tutte le tre fasi in modo che le correnti di frenata e il riscaldamento associato siano distribuiti in modo uniforme in tutto il motore.



1: tempo di arresto (Par. 1-11)
2: tempo di freno (Par. 1-16)
3: tempo di arresto a ruota libera

La frenata si divide in due stadi:

1. Pre-freno: offre un livello intermedio di frenata per rallentare la velocità del motore a un punto in cui è possibile azionare correttamente il freno completo (circa il 70% della velocità).
2. Freno completo: il freno fornisce la coppia di frenata massima, ma non è efficace a velocità superiori del 70% circa.

Per configurare l'MCD 500 per il funzionamento del freno:

1. Impostare il par. 1-11 per la durata del tempo di arresto desiderata (1). Si tratta del tempo di frenata totale e deve essere sufficientemente maggiore rispetto al tempo di freno (par. 1-16) affinché lo stadio di pre-freno possa ridurre la velocità del motore a circa il 70%. Se il tempo di arresto è troppo breve, la frenata non avverrà correttamente e il motore funzionerà a ruota libera.
2. Impostare Tempo di frenatura (par. 1-16) a circa un quarto del tempo di arresto programmato. In questo modo si imposta il tempo dello stadio di freno completo (2).
3. Regolare la Coppia frenante (Par. 1-15) in modo da ottenere le prestazioni di arresto desiderate. Se troppo bassa, il motore non si arresta completamente e funzionerà a ruota libera fino alla fine del periodo di frenata.

Contattare il fornitore locale per ulteriori informazioni per le installazioni dotate di sensore esterno a velocità zero (ad es. applicazioni con carico variabile durante il ciclo di frenata).

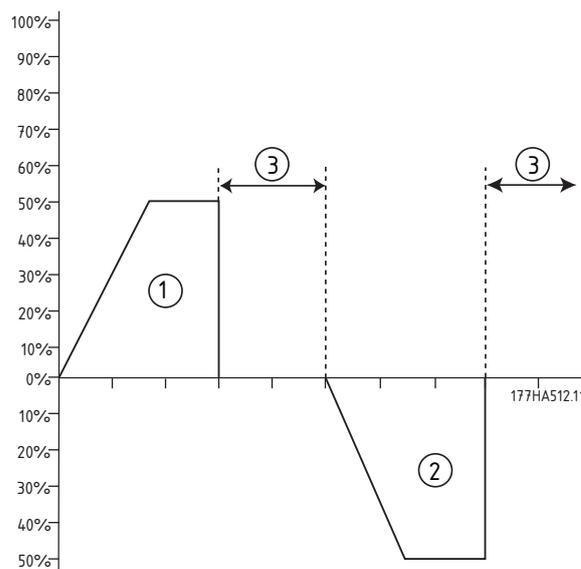
5.5 Funzionamento marcia jog

La marcia jog fa funzionare il motore a velocità ridotta per consentire l'allineamento del carico o per assistere durante la riparazione. Il motore può essere fatto funzionare in marcia jog in direzione avanti o inversa.

La coppia massima disponibile per il jog è di circa 50% - 75% della coppia a pieno carico del motore (FLT) in funzione del motore. La coppia jog disponibile in senso inverso corrisponde all'incirca al 50% - 75% della coppia jog in avanti. Per impostare il livello di coppia jog, usare il par. 15-8.

NOTA!

Un'impostazione del par. 15-8 al di sopra del 50% può causare una maggiore vibrazione dell'albero.



1. Jog avanti

2. Jog inverso

3. Funzion.norm.

Per attivare il funzionamento in marcia jog, utilizzare un ingresso programmabile (Par. 3-3 *Funz ingr A*).

Per interrompere un funzionamento in marcia jog, effettuare una delle seguenti operazioni:

- Togliere il comando di marcia jog
- Premere il tasto OFF sull'LCP
- Attivare l'arresto di emergenza mediante gli ingressi programmabili dell'LCP

La marcia jog ricomincerà alla fine di un ritardo riavvio, se il comando marcia jog è ancora presente. Tutti gli altri comandi saranno ignorati durante il funzionamento in marcia jog, ad eccezione di quelli sopra.

NOTA!

La marcia jog funzionerà in modalità a 2 fili indipendentemente dallo stato degli ingressi remoti Avvio, Arresto e Ripristino.

NOTA!

La marcia jog è disponibile solo per il gruppo motore primario (per maggiori informazioni sui gruppi primario e secondario, vedere il gruppo motore secondario). L'avviamento dolce e l'arresto dolce non sono disponibili durante il funzionamento in marcia jog.

ATTENZIONE

Il funzionamento a velocità ridotta non è concepito per il funzionamento continuo a causa del raffreddamento ridotto del motore. Il jog modifica il profilo di riscaldamento del motore e riduce l'accuratezza del modello termico del motore. Non affidarsi alla protezione contro il sovraccarico del motore per proteggere il motore durante il funzionamento jog.

5

5.6 Funzionamento a stella interna

Le funzioni AAC, marcia jog e freno non sono supportate in funzionamento a stella interna (sei fili). Se queste funzioni sono programmate quando l'avviatore è collegato a stella interna il comportamento è quello fornito in basso.

Avviamento AAC	L'avviatore esegue un avviamento con corrente costante.
Arresto AAC	L'avviatore esegue un arresto dolce TVR se il tempo di arresto è >0 sec. Se il tempo di arresto è impostato a 9 sec., l'avviatore esegue un arresto a ruota libera.
Jog	L'avviatore invia un avviso con il messaggio di errore Opzione non supportata.
Freno	L'avviatore esegue un arresto a ruota libera.

NOTA!

Quando è collegato a stella interna, lo sbilanciamento di corrente è l'unica protezione di perdita di fase attiva durante la marcia. Non disabilitare la protezione di sbilanciamento di corrente durante il funzionamento a stella interna.

NOTA!

Il funzionamento a triangolo interno è solo possibile con la tensione di rete di ≤ 600 VCA.

5.7 Correnti di avviamento tipiche

Utilizzare queste informazioni per stabilire la corrente di avviamento appropriata per l'applicazione.

NOTA!

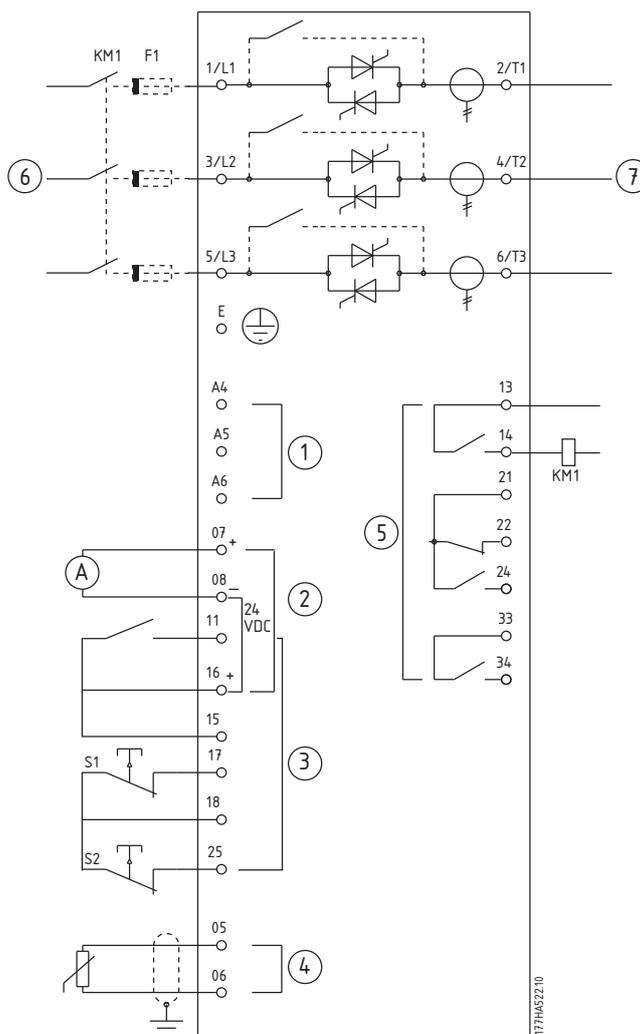
Questi requisiti di corrente d'avviamento sono appropriati e tipici per la maggior parte delle circostanze. Tuttavia, le prestazioni e i requisiti di coppia dei motori e delle macchine variano. Per ulteriore assistenza, contattare il proprio rivenditore.

Adattamento	Corrente di avviam. tipica
Generale & Acqua	
Agitatore	4,0 x FLC
Pompa centrifuga	3,5 x FLC
Compressore (vite, senza carico)	3,0 x FLC
Compressore (Alternativo, senza carico)	4,0 x FLC
Trasportatore	4,0 x FLC
Ventola (smorzata)	3,5 x FLC
Ventola (non smorzata)	4,5 x FLC
Miscelatore	4,5 x FLC
Pompa volumetrica positiva	4,0 x FLC
Pompa sommersa	3,0 x FLC
Metalli & Industria mineraria	
Nastro trasportatore	4,5 x FLC
Filtro polvere	3,5 x FLC
Rettificatrice	3,0 x FLC
Mulino a martelli	4,5 x FLC
Frantumatore di rocce	4,0 x FLC
Trasportatore a rulli	3,5 x FLC
Mulino a rulli	4,5 x FLC
Tamburo	4,0 x FLC
Macchina trafilatrice	5,0 x FLC
Lavorazione alimentare	
Lavabottiglie	3,0 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Essiccatori	4,5 x FLC
Mulino	4,5 x FLC
Pallettizzatori	4,5 x FLC
Separatore	4,5 x FLC
Affettatrice	3,0 x FLC
Pasta e carta	
Essiccatori	4,5 x FLC
Spappolatore	4,5 x FLC
Trinciatrice	4,5 x FLC
Petrochimica	
Mulino a sfere	4,5 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Estrusori	5,0 x FLC
Coclea per trasporto	4,0 x FLC
Trasporto & Macchina utensile	
Mulino a sfere	4,5 x FLC
Rettificatrice	3,5 x FLC
Trasportatore di materiale	4,0 x FLC
Pallettizzatori	4,5 x FLC
Premere	3,5 x FLC
Mulino a rulli	4,5 x FLC
Tavola di rotazione	4,0 x FLC
Legname & Prodotti in legno	
Sega a nastro	4,5 x FLC
Macchina sminuzzatrice	4,5 x FLC
Sega circolare	3,5 x FLC
Scortecciatrice	3,5 x FLC
Tagliolo	3,5 x FLC
Compressore idraulico	3,5 x FLC
Piattatrice	3,5 x FLC
Sabbiatrice	4,0 x FLC

5.8 Installazione con contattore di rete

L'MCD 500 è installato con un contattore di rete (adatto a AC3). La tensione di controllo deve essere fornita dal lato di ingresso del contattore.

Il contattore di rete è controllato dall'uscita Contattore di rete dell'MCD 500, che per impostazione di fabbrica è assegnata al relè di uscita A (morsetti 13, 14).

5


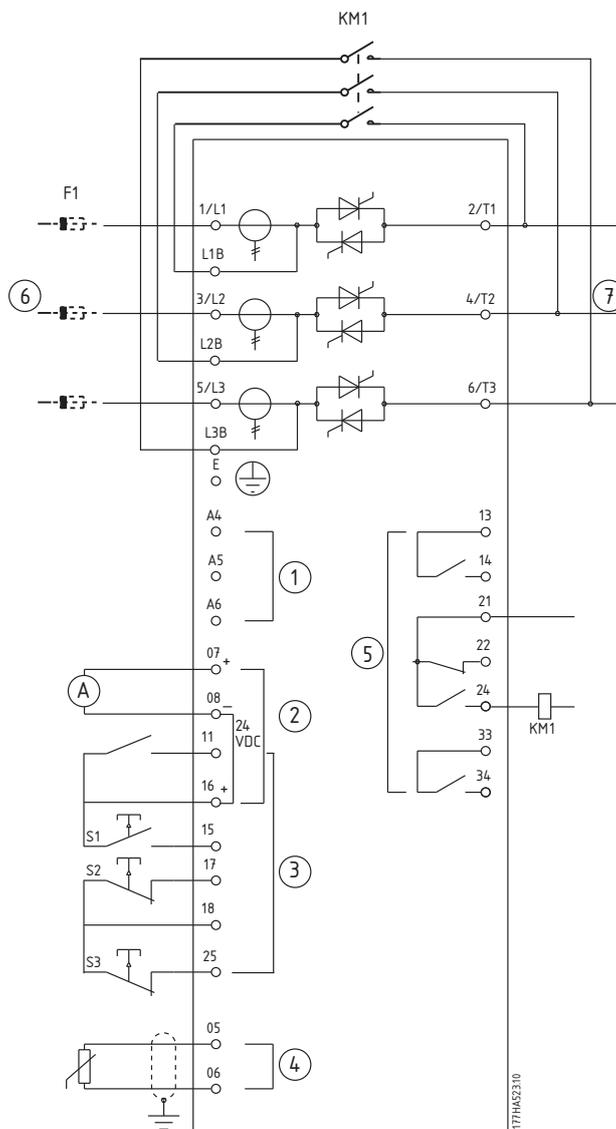
1	Tensione di controllo (in funzione del modello)	KM1	Contattore principale
2	Tensione di uscita 24 V CC	F1	Fusibili semiconduttori (opzionali)
3	Ingressi di controllo remoto	S1	Avviamento/arresto
4	Ingresso termistore motore (solo PTC)	S2	Contatto di ripristino
5	Uscite a relè	13, 14	Relè, uscita A
6	Alimentazione trifase	21, 22, 24	Relè, uscita B
7	Morsetti motore	33, 34	Relè, uscita C

Impostazioni parametriche:

- Par. 4-1 Funzione relè A
 - Selezionando Contattore di rete si assegna la funzione Contattore di rete all'uscita relè A (valore di fabbrica).

5.9 Installazione con contattore di bypass

L'MCD 500 è installato con un contattore di bypass (adatto a AC1). Il contattore di bypass è controllato dall'uscita funzionamento MCD 500 che per impostazione di fabbrica è assegnata al relè di uscita B (morsetti 21, 22, 24).



1	Tensione di controllo (in funzione del modello)	KM1	Contattore di bypass
2	Tensione di uscita 24 V CC	F1	Fusibili semiconduttori (opzionali)
3	Ingressi di controllo remoto	S1	Contatto di avviamento
4	Ingresso termistore motore (solo PTC)	S2	Contatto di arresto
5	Uscite a relè	S3	Contatto di ripristino
6	Alimentazione trifase	13, 14	Relè, uscita A
7	Morsetti motore	21, 22, 24	Relè, uscita B
		33, 34	Relè, uscita C

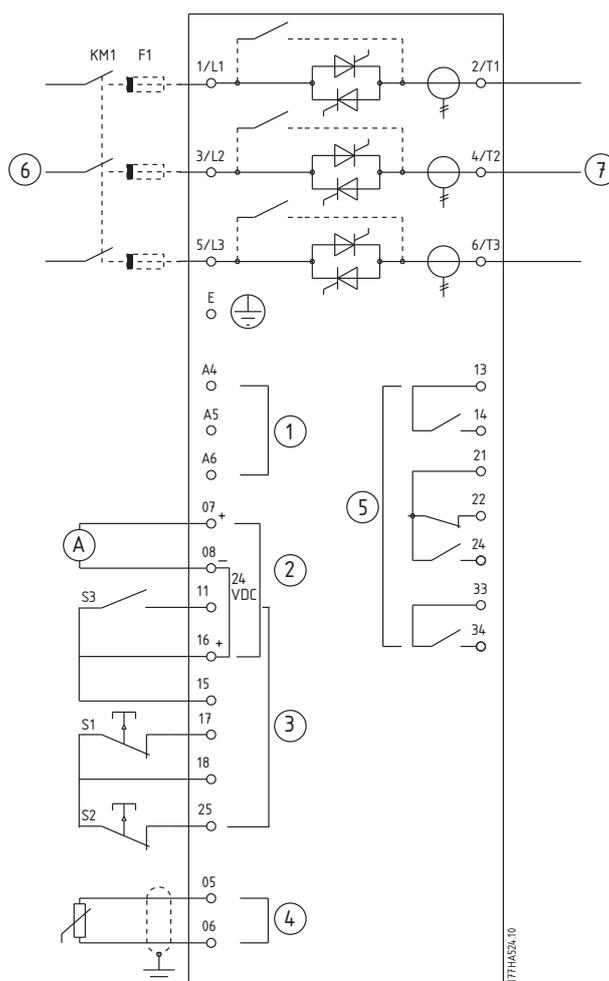
Impostazioni parametriche:

- Parametro 4-4 Funzione relè B
 - Selezionando Marcia si assegna la funzione uscita di marcia all'uscita relè B (valore di fabbrica).

5.10 Funzion. emergenza

Durante il normale funzionamento l'MCD 500 è controllato mediante segnale remoto a due fili (morsetti 17, 18).

Il Funzionamento emergenza è controllato da un circuito a due fili collegato all'ingresso A (morsetti 11, 16). Chiudendo l'ingresso A l'MCD 500 mette in funzione il motore e ignora tutte le condizioni di scatto.



1	Tensione di controllo (in funzione del modello)	S1	Contatto avviamento/arresto
2	Tensione di uscita 24 V CC	S2	Contatto di ripristino
3	Ingressi di controllo remoto	S3	Contatto funzionamento emergenza
4	Ingresso termistore motore (solo PTC)	13, 14	Relè, uscita A
5	Uscite a relè	21, 22, 24	Relè, uscita B
6	Alimentazione trifase	33, 34	Relè, uscita C
7	Morsetti motore		

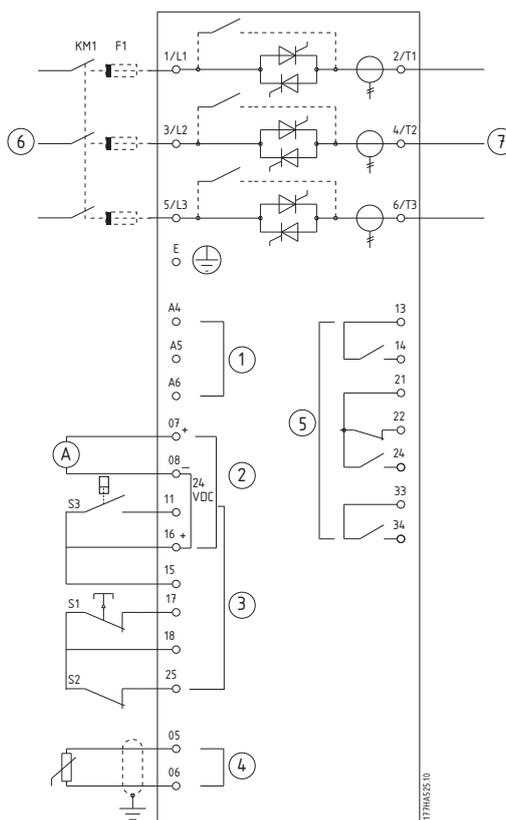
Impostazioni parametriche:

- Par. 3-3 Funzione ingresso A
 - Selezionare Funzion. emergenza - assegna l'ingresso A al funzionamento emergenza
- Par. 15-3 (Funzion. emergenza)
 - Selezionare Abilita - abilita la modalità funzionamento emergenza

5.11 Circuito di scatto ausiliario

Durante il normale funzionamento l'MCD 500 è controllato mediante segnale remoto a due fili (morsetti 17, 18).

L'ingresso A (morsetti 11, 16) è collegato a un circuito di scatto esterno (come un interruttore di allarme bassa pressione di un sistema di pompe). Quando il circuito esterno si attiva, l'avviatore statico scatta, arrestando il motore.



5

1	Tensione di controllo (in funzione del modello)	S1	Contatto avviamento/arresto
2	Tensione di uscita 24 V CC	S2	Contatto di ripristino
3	Ingressi di controllo remoto	S3	Contatto di scatto ausiliario
4	Ingresso termistore motore (solo PTC)	13, 14	Relè, uscita A
5	Uscite a relè	21, 22, 24	Relè, uscita B
6	Alimentazione trifase	33, 34	Relè, uscita C
7	Morsetti motore		

Impostazioni parametriche:

- Par. 3-3 Funzione ingresso A
 - Selezionando Scatto ingresso (N/A) si assegna l'ingresso A alla funzione di Scatto ausiliario (N/A).
- Par. 3-4 Nome ingresso A
 - Selezionando un nome ad es. Bassa pressione si assegna un nome all'ingresso A.
- Par. 3-8 Logica riprist. remoto
 - Selezionando come necessario ad es. Normalmente chiuso, l'ingresso si comporta come un contatto normalmente chiuso.

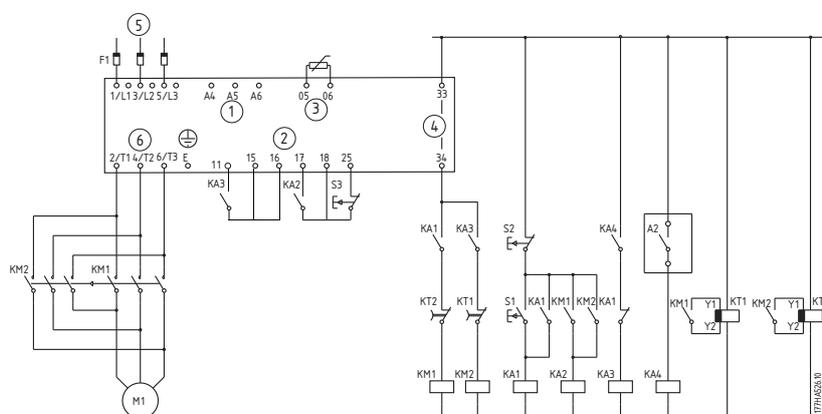
5.12 Frenata dolce

Per elevati carichi inerziali, l'MCD 500 può essere configurato per la frenata dolce.

In quest'applicazione l'MCD 500 è utilizzato con contattori di frenata e di marcia in avanti. Quando l'MCD 500 riceve un segnale di avviamento (pulsante S1), chiude il contattore di marcia in avanti (KM1) e controlla il motore in base alle impostazioni motore principali programmate.

Quando l'MCD 500 riceve un segnale di arresto (pulsante S2), apre il contattore di marcia in avanti (KM1) e chiude il contattore di frenata (KM2) dopo un ritardo di circa 2-3 secondi (KT1). Anche KA3 viene chiuso per attivare le impostazioni motore secondarie, che devono essere programmate dall'utente per le caratteristiche di arresto desiderate.

Quando la velocità del motore si avvicina a zero, il sensore di rotazione albero esterno (A2) arresta l'avviatore statico e apre il contattore di frenata (KM2).



1	Tensione di controllo (in funzione del modello)	KA3	Relè freno
2	Ingressi di controllo remoto	KA4	Relè sensore rotazione
3	Ingresso termistore motore (solo PTC)	KM1	Contattore di rete (marcia)
4	Uscite a relè	KM2	Contattore di rete (freno)
5	Alimentazione trifase	KT1	Timer di ritardo marcia
6	Morsetti motore	KT2	Timer di ritardo freno
A2	Sensore rotazione albero	S1	Contatto di avviamento
KA1	Funzion. relè	S2	Contatto di arresto
KA2	Relè avviamento	S3	Contatto di ripristino

Impostazioni parametriche:

- Par. 3-3 Funzione ingresso A
 - Selezionando Selez impost. motore si assegna l'ingresso A per la selezione dell'impostazione motore
 - Impostare le caratteristiche di avviamento mediante le impostazioni motore principali (gruppo di parametri 1)
 - Impostare le caratteristiche di frenata mediante le impostazioni motore secondarie (gruppo di parametri 7)
- Par. 4-7 Funzione relè C
 - Selezionando Scatto si assegna la funzione di scatto all'uscita relè C

NOTA!

Se l'MCD 500 scatta alla frequenza di alimentazione (Par. 16-5 *Frequenza*) quando il contattore di frenata KM2 si apre, modificare l'impostazione dei Par. 2-8 - 2-10.

5.13 Motore a due velocità

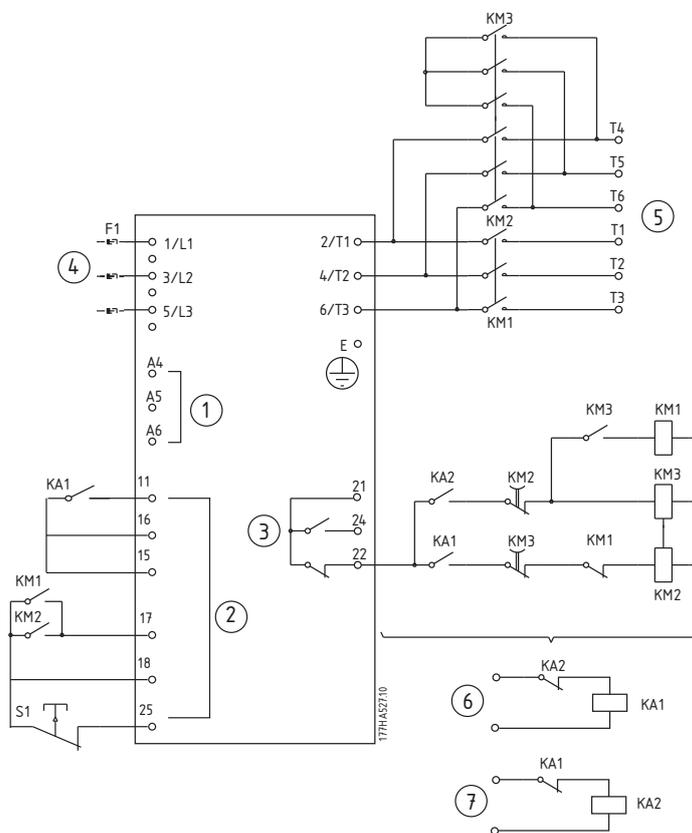
L'MCD 500 può essere configurato per il controllo di motori tipo Dahlander a doppia velocità, utilizzando un contattore di alta velocità (KM1), un contattore di bassa velocità (KM2) e un contattore di avviamento (KM3).

NOTA!

I motori a modulazione ampiezza di polo (PAM) modificano la velocità cambiando la frequenza dello statore mediante la configurazione dell'avvolgimento esterno. Gli avviatori statici non sono adatti a questo tipo di motore a due velocità.

Quando l'avviatore statico riceve un segnale di avviamento ad alta velocità, chiude il contattore di alta velocità (KM1) e un contattore di avviamento (KM3), quindi controlla il motore in base alle impostazioni motore principali (par. 1-1 - 1-16).

Quando l'avviatore statico riceve un segnale di avviamento a bassa velocità, chiude il contattore di bassa velocità (KM2). Ciò causa la chiusura dell'ingresso A e l'MCD 500 controlla il motore in base alle impostazioni motore secondarie (par. 7-1 - 7-16).



1	Tensione di comando	KA1	Relè di avviamento remoto (bassa velocità)
2	Ingressi di controllo remoto	KA2	Relè di avviamento remoto (alta velocità)
3	Uscite a relè	KM1	Contattore di rete (alta velocità)
4	Alimentazione trifase	KM2	Contattore di rete (bassa velocità)
5	Morsetti motore	KM3	Contattore di avviamento (alta velocità)
6	Ingresso avviamento remoto a bassa velocità	S1	Contatto di ripristino
7	Ingresso avviamento remoto ad alta velocità	21, 22, 24	Relè, uscita B

NOTA!

I contattori KM2 e KM3 devono essere interbloccati meccanicamente.

Impostazioni parametriche:

- Par. 3-3 Funzione ingresso A
 - Selezionando Selez impost. motore si assegna l'ingresso A per la selezione dell'impostazione motore
 - Impostare le caratteristiche di alta velocità mediante i par. 1-1 - 2-9.
 - Impostare le caratteristiche di bassa velocità mediante i par. 7-1 - 7-16.
- Par. 4-4 Funzione relè B
 - Selezionando Scatto si assegna la funzione di scatto all'uscita relè B

5

NOTA!

Se l'MCD 500 scatta alla frequenza di alimentazione (Par. 16-5 *Frequenza*) quando il segnale di avviamento ad alta velocità (7) viene rimosso, modificare l'impostazione dei Par. 2-8 - 2-10.

6 Funzionamento

6.1 Funzionamento e LCP

6.1.1 Modi di funzionamento

In modalità Hand On:

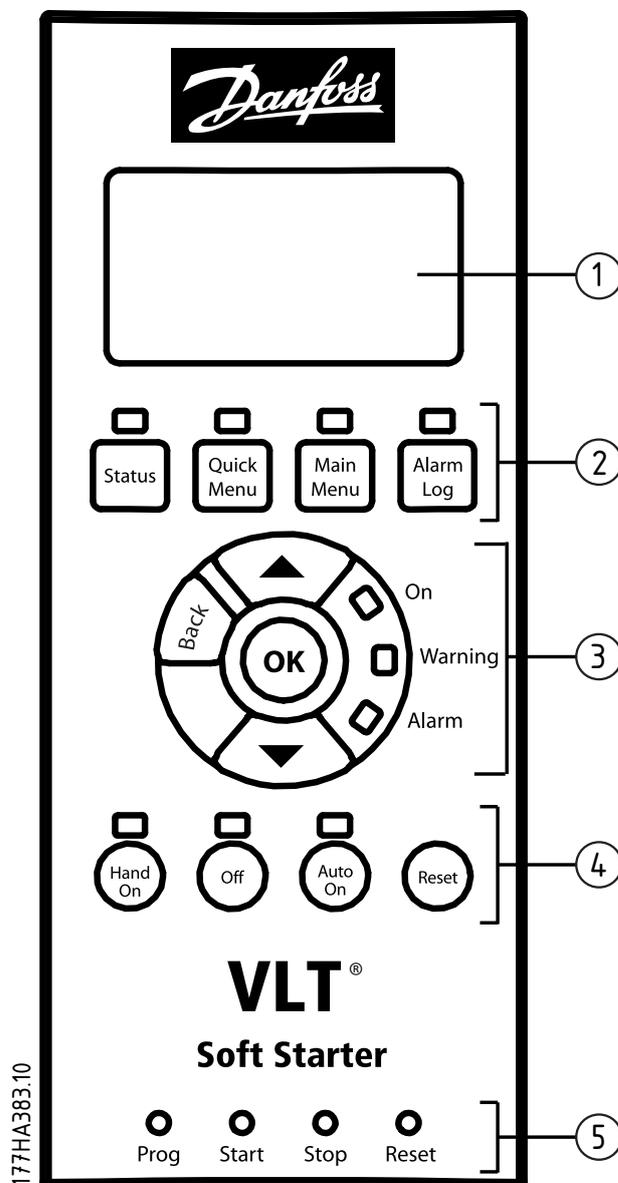
- Per avviare dolcemente il motore, premere **[HAND ON]** sull'LCP
- Per arrestare il motore, premere **[OFF]** sull'LCP
- Per ripristinare uno scatto sull'avviatore, premere **[RESET]** sull'LCP
- Per arrestare il motore in caso di emergenza, premere **[OFF]** e **[RESET]** contemporaneamente. L'avviatore statico disinserirà la potenza dal motore e aprirà il contattore principale, causando un funzionamento a ruota libera del motore fino all'arresto. L'arresto di emergenza può essere controllato anche mediante un ingresso programmabile.

In modalità Auto On:

- Per avviare dolcemente il motore, attivare l'ingresso remoto Avviamento
- Per fermare il motore, attivare l'ingresso remoto Arresto
- Per ripristinare uno scatto sull'avviatore, attivare l'ingresso remoto Ripristino

NOTA!

Le funzioni di freno e marcia jog funzionano solo con i motori collegati in linea (consultare Funzionamento con stella interna)



1	Display a 4 righe con dettagli di stato e programmazione.
2	Pulsanti di controllo sul display: Stato: Ritorna ai display di stato Menu rapido: Aprire il Menu rapido Menu principale: Aprire il Menu principale Log allarme: Aprire il Log allarme
3	Pulsanti di navigazione menu: INDIETRO: abbandona il menu o il parametro o annulla la modifica di un parametro OK: accede a un menu o a un parametro o salva la modifica di un parametro ▲ ▼: naviga al menu o parametro successivo o precedente, modifica l'impostazione del parametro corrente o naviga tra le schermate di stato.
4	Pulsanti di comando locale dell'avviatore statico: Hand On: avvia il motore e accede alla modalità di comando locale. Off: arresta il motore (attivo solo in modalità Hand on). Auto On: imposta l'avviatore sulla modalità Auto On. RESET: ripristina uno scatto (solo modalità Hand On).
5	LED stato ingresso remoto.

- Il controllo mediante la rete di comunicazione seriale è sempre disabilitato in modalità Hand On e i comandi di Avvio/Arresto tramite la rete seriale possono essere abilitati o disabilitati nella modalità Auto On modificando l'impostazione del par. 3-2 *Comandi remoti*.

L'MCD 500 può essere inoltre configurato per l'avviamento automatico o l'arresto automatico. L'avvio/arresto automatico è disponibile solo in modalità Auto On e deve essere configurato tramite i par. 5-1- 5-4. In modalità Hand On, l'avviatore ignorerà tutte le impostazioni di avviamento/arresto automatico.

Per alternare tra la modalità Hand On e Auto On servirsi dei pulsanti di comando locale sull'LCP.

HAND ON: avvia il motore e accede alla modalità Hand On.
OFF: arresta il motore e accede alla modalità Hand on.
AUTO ON: imposta l'avviatore sulla modalità Auto On.
RESET: ripristina uno scatto (solo modalità Hand On).

L'MCD 500 può essere anche impostato per consentire solo il controllo locale o il controllo remoto, mediante il par. 3-1 *Locale/Remoto*.

Se il par. 3-1 è impostato su *Solo controllo remoto* il pulsante OFF è disabilitato e il motore deve essere arrestato mediante controllo remoto o rete di comunicazione seriale.

6.2 Metodi di controllo

L'MCD 500 può essere controllato mediante i pulsanti di comando sull'LCP (comando locale), mediante gli ingressi remoti (controllo remoto) o mediante la rete di comunicazione seriale.

- Il controllo locale è disponibile solo in modalità Hand On.
- Il controllo remoto è disponibile solo in modalità Auto On.

	Modalità Hand On	Modalità Auto On
Per avviare dolcemente il motore	Premere il tasto LCP Hand on	Attivare l'ingresso remoto Avviamento
Per arrestare il motore	Premere il tasto OFF sull'LCP	Attivare l'ingresso remoto Arresto
Per ripristinare uno scatto sull'avviatore	Premere il tasto RESET sull'LCP	Attivare l'ingresso remoto Ripristino
Funzionamento avvio/arresto automatico	Disabilitato	Abilitato

Per arrestare il motore in caso di emergenza, premere OFF e RESET contemporaneamente. L'avviatore statico disinserirà la potenza dal motore e aprirà il contattore principale, causando un funzionamento a ruota libera del motore fino all'arresto. L'arresto di emergenza può essere controllato anche mediante un ingresso programmabile.

NOTA!

Le funzioni di freno e marcia jog funzionano solo con i motori collegati in linea (consultare *Funzionamento con stella interna*)

6.3 Pulsanti di comando locale

Se il Par. 3-1 è impostato su LCL/RMT sempre o LCL/RMT quando Off, i pulsanti **Hand On** e **Auto On** sono sempre attivi. Se l'MCD 500 è in modalità Auto On, premendo **Hand On** si accede alla modalità Hand On e il motore viene avviato.

Se il par. 3-1 è impostato su Solo controllo remoto il pulsante **Off** è disabilitato e il motore deve essere arrestato mediante controllo remoto o rete di comunicazione seriale.

6.4 Display

L'LCP visualizza un'ampia gamma di dati sulle prestazioni relative all'avviatore statico. Premere **STATUS** per accedere alle schermate del display di stato, quindi utilizzare ▲ e ▼ per selezionare le informazioni da visualizzare. Per tornare alle schermate di stato mentre si sta navigando in un menu, premere **BACK** ripetutamente o premere il pulsante **STATUS**.

- Monitoraggio temperatura
- Schermata programmabile (vedere il Par. 8-2 - 8-5)
- Corrente
- Frequenza
- Potenza motore
- Informazione sull'ultimo avvio
- Data e ora
- Grafico a barre conduzione SCR
- Grafici delle prestazioni

NOTA!

Le schermate illustrate presentano le impostazioni di fabbrica.

6.4.1 Schermata monitoraggio temperatura (S1)

La schermata di temperatura mostra la temperatura del motore come percentuale della capacità termica totale e mostra anche quale set di dati è in uso.

La schermata di monitoraggio temperatura è la schermata di stato predefinita.

Pronto	S1	
MS1	000,0A	000,0kW
	Gruppo motore primario	
M1	000%	

6.4.2 Schermata programmabile (S2)

La schermata programmabile dell'MCD 500 può essere configurata per mostrare le informazioni più importanti per l'applicazione specifica. Utilizzare i parametri da 8-2 ai 8-5 per selezionare le informazioni da visualizzare.

Pronto	S2	
MS1	000,0A	000,0kW
	-- pf	
00000	ore	

6.4.3 Corrente media (S3)

La schermata di corrente media mostra la corrente media di tutte le tre fasi.

Pronto	S3	
MS1	000,0A	000,0kW
	0,0A	

6.4.4 Schermata di monitoraggio corrente (S4)

La schermata di corrente mostra la corrente di linea in tempo reale su ogni fase.

Pronto	S4	
MS1	000,0A	000,0kW
	Correnti di fase	
000,0A	000,0A	000,0A

6.4.5 Schermata di monitoraggio frequenza (S5)

La schermata frequenza mostra la frequenza di rete misurata dall'avviatore statico.

Pronto	S5	
MS1	000,0A	000,0kW
	00,0Hz	

6.4.6 Schermata potenza motore (S6)

La schermata potenza motore mostra la potenza motore (kW, HP e kVA) e il fattore di potenza.

Pronto		S6
MS1	000,0A	000,0kW
		0000HP
		- . - - pf

6.4.7 Informazioni ultimo avvio (S7)

La schermata informazioni ultimo avvio mostra i dettagli dell'ultimo avviamento avvenuto con successo:

- durata dell'avviamento (secondi)
- consumo di corrente di avviamento massimo (come percentuale della corrente a pieno carico del motore)
- aumento calcolato della temperatura motore

Pronto		S7
MS1	000,0A	000,0kW
Ultimo avvio		000 s
000 % FLC		ΔTemp 0%

6.4.8 Data e ora (S8)

La schermata data/ora indica la data e l'ora attuali di sistema (formato 24 ore). Per i dettagli dell'impostazione data e ora, consultare *Impost. data ed ora*.

Pronto		S8
MS1	000,0A	000,0kW
	AAAA MMM GG	
	HH:MM:SS	

6.4.9 Grafico a barre conduzione SCR

Il grafico a barre conduzione SCR mostra il livello di conduzione su ogni fase.



6.4.10 Grafici delle prestazioni

L'MCD 500 può visualizzare informazioni sulle prestazioni in tempo reale relative a:

- Corrente
- Temp. motore
- kW Motore
- kVA motore
- Fattore di potenza motore

Le informazioni più recenti sono visualizzate sul bordo destro dello schermo. I dati precedenti non vengono memorizzati. Il grafico può essere messo in pausa per analizzare le prestazioni passate. Per attivare o disattivare la pausa del grafico, tenere premuto OK per almeno 0,5 secondi.

NOTA!

L'MCD 500 non raccoglie dati mentre il grafico è in pausa. Alla ripresa del grafico, verrà mostrato un piccolo spazio tra i dati precedenti e quelli nuovi.

7 Programmazione

È possibile accedere ai menu di programmazione in qualsiasi momento, compreso mentre l'avviatore statico è in funzione. Tutte le modifiche hanno effetto immediatamente.

7.1 Controllo degli accessi

I parametri critici (gruppo di parametri 15 e successivi) sono protetti da un codice per l'accesso di sicurezza a 4 cifre, che previene la visualizzazione o la modifica non autorizzate delle impostazioni parametri.

Quando un utente tenta di accedere a un gruppo di parametri con restrizioni, l'LCP chiederà un codice di accesso. Il codice di accesso viene chiesto una volta per la sessione di programmazione, dopodiché l'autorizzazione permane fin quando l'utente non chiude il menu.

Per immettere il codice di accesso, utilizzare i pulsanti **BACK** e **OK** per selezionare una cifra e i pulsanti **▲** e **▼** per modificare il valore. Quando tutte le quattro cifre corrispondono al codice di accesso, premere **OK**. L'LCP visualizzerà un messaggio di conferma prima di proseguire.

Per modificare il codice di accesso, utilizzare il par. 15-1.

Inserire codice di accesso ####	
	OK
Accesso consentito SUPERVISORE	

NOTA!

La simulazione di protezione e la simulazione dell'uscita sono inoltre protette dal codice per l'accesso di sicurezza. I contatori e il ripristino del modello termico possono essere visualizzati senza immettere un codice di accesso, ma il codice di accesso è indispensabile per effettuare il ripristino. Il codice di accesso predefinito è 0000.

È possibile bloccare i menu per evitare che altri utenti modifichino le impostazioni parametri. Il blocco modifiche può essere impostato per Lettura & scrittura, Sola lettura o Nessun accesso mediante il Par. 15-2.

Se un utente tenta di modificare un parametro o di accedere al Menu principale quando il blocco modifiche è attivo, apparirà un messaggio di errore:

Accesso negato Blocco regol. attivo
--

7.2 Menu rapido

7.2.1 Setup rapido

Il setup rapido dà accesso ai parametri più comuni, permettendo di configurare il MCD 500 come richiede l'applicazione. Per i dettagli sui singoli parametri, consultare la *Descrizione dei parametri*.

1	Gruppo mot primario
1-1	Motore FLC
1-3	Modalità avvio
1-4	Limite corrente
1-5	Corrente di avvio
1-6	Tempo rampa d'avvio
1-9	Tempo avvio eccess
1-10	Modo arresto
1-11	Tempo arresto
2	Protezione
2-1	Sequenza di fase
2-4	Sottocorrente
2-5	Ritardo sottocorrente
2-6	Sovracorr istantanea
2-7	Rit sovracorr istant
3	Ingressi
3-3	Funzione ingresso A
3-4	Nome ingresso A
3-5	Scatto ingresso A
3-6	Ritardo scatto ing. A
3-7	Ritardo iniziale ing. A
4	Uscite
4-1	Funzione relè A
4-2	Relè A, ritardo On
4-3	Relè A, ritardo Off
4-4	Funzione relè B
4-5	Relè B, ritardo On
4-6	Relè B, ritardo Off
4-7	Funzione relè C
4-8	Relè C, ritardo On
4-9	Relè C, ritardo Off
4-10	Avviso corrente bassa
4-11	Avviso corrente alta
4-12	Avviso temp. motore
5	Timer Avvio/Arresto
5-1	Tipo avvio autom
5-2	Tempo avvio autom
5-3	Tipo arresto autom
5-4	Tempo arresto autom
8	Display
8-1	Lingua
8-2	Schermo alto-sin
8-3	Schermo alto-dest.
8-4	Schermo basso-sin
8-5	Schermo basso-dest.

7.2.2 Impostazioni dell'applicazione

Il menu impostazioni dell'applicazione semplifica la configurazione del MCD 500 per le applicazioni più diffuse. Il MCD 500 seleziona i parametri pertinenti all'applicazione e suggerisce un'impostazione tipica. L'utente può quindi regolare ciascun parametro in base ai propri requisiti.

Sul display i valori consigliati sono evidenziati, mentre quelli caricati sono indicati dal simbolo ►.

Impostare sempre il par. 1-1 *Motore FLC* in modo che corrisponda alla corrente a pieno carico riportata sulla targhetta del motore. Il valore consigliato dell'FLC motore è il FLC minimo dell'avviatore.

Pompa centrifuga Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Profilo avvio adattivo Tempo rampa d'avvio Modo arresto Profilo arresto adattivo Tempo arresto	Valore consigliato Controllo adattivo Accel. anticipata 10 secondi Controllo adattivo Decel. ritardata 15 secondi	Compressore rotativo Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Tempo rampa d'avvio Limite corrente	Valore consigliato Corrente costante 10 secondi 450%
Pompa sommersa Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Profilo avvio adattivo Tempo rampa d'avvio Modo arresto Profilo arresto adattivo Tempo arresto	Valore consigliato Controllo adattivo Accel. anticipata 5 secondi Controllo adattivo Decel. ritardata 5 secondi	Trasportatore Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Tempo rampa d'avvio Limite corrente Modo arresto Profilo arresto adattivo Tempo arresto	Valore consigliato Corrente costante 5 secondi 400% Controllo adattivo Decel. costante 10 secondi
Ventola con smorz Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Limite corrente	Valore consigliato Corrente costante 350%	Frantoio rotativo Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Tempo rampa d'avvio Limite corrente Tempo avvio eccess Tempo a rotore blocc	Valore consigliato Corrente costante 10 secondi 400% 30 secondi 20 secondi
Ventola senza smorz Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Profilo avvio adattivo Tempo rampa d'avvio Tempo avvio eccess Tempo a rotore blocc	Valore consigliato Controllo adattivo Accel. costante 20 secondi 30 secondi 20 secondi	Frantoio a mascelle Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Tempo rampa d'avvio Limite corrente Tempo avvio eccess Tempo a rotore blocc	Valore consigliato Corrente costante 10 secondi 450% 40 secondi 30 secondi
Compressore a vite Corrente a pieno carico del motore Modalità avvio Tempo rampa d'avvio Limite corrente	Valore consigliato Corrente costante 5 secondi 400%		

7.2.3 RegISTRAZIONI

Il menu RegISTRAZIONI consente di visualizzare i dati delle prestazioni su grafici in tempo reale.

- Corrente (%FLC)
- Temp. motore (%)
- kW Motore (%)
- kVA motore (%)
- pf motore

Le informazioni più recenti sono visualizzate sul bordo destro dello schermo. Il grafico può essere interrotto per analizzare i dati premendo e tenendo premuto il pulsante OK. Per riavviare il grafico, premere e tenere premuto OK:

- per tornare al livello precedente, premere **INDIETRO**.
- per chiudere i Parametri, premere il pulsante **INDIETRO**.

Per modificare il valore di un parametro:

- scorrere fino al parametro appropriato e premere **OK** per accedere alla modalità di modifica.
- per modificare l'impostazione parametri utilizzare i pulsanti ▲ e ▼.
- per salvare le modifiche, premere **OK**. L'impostazione mostrata sul display verrà salvata e l'LCP tornerà all'elenco dei parametri.
- per annullare le modifiche, premere **Indietro**. L'LCP tornerà all'elenco dei parametri senza salvare le modifiche.

7

7.3 Menu principale

Il pulsante Menu principale dà accesso ai menu per impostare l'MCD 500 per le applicazioni complesse e per monitorarne le prestazioni.

7.3.1 Parametri

Parametri consente di visualizzare e modificare tutti i parametri programmabili che controllano il funzionamento del MCD 500.

Per aprire Parametri, premere il pulsante **Menu principale** e quindi selezionare Parametri.

Per navigare nei Parametri:

- per scorrere i gruppi di parametri, premere il pulsante ▲ o ▼.
- per visualizzare i parametri in un gruppo, premere **OK**.

7.3.2 Scelta rapida parametro

L'MCD 500 include anche una scelta rapida parametro, che consente di accedere direttamente a un parametro nel menu Parametri.

- Per accedere alla scelta rapida parametro, premere il pulsante **MENU PRINCIPALE** per tre secondi
- Utilizzare il pulsante ▲ o ▼ per selezionare il gruppo di parametri.
- Premere **OK** o **BACK** per spostare il cursore.
- Utilizzare il pulsante ▲ o ▼ per selezionare il numero di parametro.

Scelta rapida parametro
Immettere una N. parametro 01-01

7.3.3 Elenco dei parametri

1	Gruppo mot primario	4	Uscite	7-11	Tempo arresto 2
1-1	Motore FLC	4-1	Funzione relè A	7-12	Contr adatt guadagno 2
1-2	Tempo a rotore blocc	4-2	Relè A, ritardo On	7-13	Prof. avv. adattivo 2
1-3	Modalità avvio	4-3	Relè A, ritardo Off	7-14	Prof. arresto adattivo 2
1-4	Limite corrente	4-4	Funzione relè B	7-15	Coppia frenante 2
1-5	Corrente di avvio	4-5	Relè B, ritardo On	7-16	Tempo di frenatura 2
1-6	Tempo rampa d'avvio	4-6	Relè B, ritardo Off	8	Display
1-7	Livello kickstart	4-7	Funzione relè C	8-1	Lingua
1-8	Tempo kickstart	4-8	Relè C, ritardo On	8-2	Schermo alto-sin
1-9	Tempo avvio eccess	4-9	Relè C, ritardo Off	8-3	Schermo alto-dest.
1-10	Modo arresto	4-10	Avviso corrente bassa	8-4	Schermo basso-sin
1-11	Tempo arresto	4-11	Avviso corrente alta	8-5	Schermo basso-dest.
1-12	Contr adatt guadagno	4-12	Avviso temp. motore	8-6	Base tempi grafico
1-13	Profilo avvio adattivo	4-13	Uscita analogica A	8-7	Regol. max grafico
1-14	Profilo adatt arresto	4-14	Scala uscita anal. A	8-8	Regol. min. grafico
1-15	Coppia frenante	4-15	Reg max uscita anal A	8-9	Tensione rif. principale
1-16	Tempo di frenatura	4-16	Reg min uscita anal A	15	Parametro limitato
2	Protezione	5	Timer Avvio/Arresto	15-1	Codice accesso
2-1	Sequenza di fase	5-1	Tipo avvio autom	15-2	Blocco regolazione
2-2	Sbilanciamento di corrente	5-2	Tempo avvio autom	15-3	Funzion. emergenza
2-3	Ritardo sbilanc corr	5-3	Tipo arresto autom	15-4	Calib. corrente
2-4	Sottocorrente	5-4	Tempo arresto autom	15-5	Tempo controllo princ.
2-5	Ritardo sottocorrente	6	Auto ripr.	15-6	Tempo contr bypass
2-6	Sovracorrente istantanea	6-1	Azione auto ripr.	15-7	Collegamento del motore
2-7	Rit. sovracorr istant	6-2	Autoripristini max.	15-8	Coppia jog
2-8	Controllo frequenza	6-3	Ritardo autorip. A&B	16	Azione protezione
2-9	Variazione frequenza	6-4	Ritardo autorip. C	16-1	Sovraccarico motore
2-10	Ritardo frequenza	7	Gruppo motore second.	16-2	Sbilanciamento di corrente
2-11	Ritardo riavvio	7-1	Motore FLC-2	16-3	Sottocorrente
2-12	Contr temp motore	7-2	Blocco rot. tempo 2	16-4	Sovracorrente istantanea
3	Ingressi	7-3	Modo avvio 2	16-5	Frequenza
3-1	Locale/remoto	7-4	Limite corrente 2	16-6	Surriscaldamento dissipatore
3-2	Comandi remoti	7-5	Controllo iniz. 2	16-7	Tempo avvio eccess
3-3	Funzione ingresso A	7-6	Rampa avvio 2	16-8	Scatto ingresso A
3-4	Nome ingresso A	7-7	Livello kickstart 2	16-9	Termistore motore
3-5	Scatto ingresso A	7-8	Tempo kickstart 2	16-10	Comunicazioni dell'avviatore
3-6	Ritardo scatto ing. A	7-9	Tempo avvio eccess. 2	16-11	Collegamento rete
3-7	Ritardo iniziale ing. A	7-10	Modo arresto 2	16-12	Batteria/orologio
3-8	Logica riprist. remoto				

7.4 Impostazioni motore principali

NOTA!

Le impostazioni di fabbrica sono contrassegnate da *.

I parametri nelle Impostazioni motore principali configurano l'avviatore statico in modo da adattarsi al motore collegato. Questi parametri descrivono le caratteristiche operative del motore e permettono all'avviatore statico di modellare la temperatura del motore.

1-1 Motore FLC

Option:	Funzione:
In funzione del motore	Abbina l'avviatore alla corrente a pieno carico del motore collegato. Impostare il grado di corrente a pieno carico (FLC) mostrata sulla targa del motore.

1-2 Tempo a rotore blocc

Range:	Funzione:
10 sec.* [0:01 - 2:00 (min.:sec.)]	Imposta la durata massima in cui il motore può essere in fuzione con corrente a rotore bloccato a freddo prima di raggiungere la sua temperatura massima. Imposta in base alla scheda tecnica motore. Se queste informazioni non sono disponibili, il valore deve essere inferiore a 20 secondi.

1-3 Modalità avvio

Option:	Funzione:
	Seleziona il modo di avviamento dolce. Si veda <i>Modalità di avviamento</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.
Corrente costante*	
Controllo adattivo	

1-4 Limite corrente

Range:	Funzione:
350%* [100% - 600% FLC]	Imposta il limite di corrente per l'avviamento dolce con rampa di corrente e corrente costante, come percentuale della corrente a pieno carico del motore. Si veda <i>Modalità di avviamento</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.

1-5 Corrente di avvio

Range:	Funzione:
350%* [100% - 600% FLC]	Imposta il livello di corrente di avviamento per l'avviamento con rampa di corrente, come percentuale della corrente a pieno carico del motore. Impostare in modo che il motore cominci ad accelerare appena è azionato l'avviamento. Se l'avviamento con rampa di corrente non è necessario, impostare la corrente di

1-5 Corrente di avvio

Range:	Funzione:
	avviamento al limite di corrente. Si veda <i>Modalità di avviamento</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.

1-6 Tempo rampa d'avvio

Range:	Funzione:
10 sec.* [1 - 180 sec.]	Imposta il tempo di avviamento totale per un avviamento con controllo adattivo AAC o il tempo di rampa per l'avviamento con rampa di corrente (dalla corrente iniziale al limite di corrente). Si veda <i>Modalità di avviamento</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.

1-7 Livello kickstart

Range:	Funzione:
500%* [100% - 700% FLC]	Imposta il livello della corrente di kickstart. ATTENZIONE Il kickstart sottopone le attrezzature meccaniche a livelli di coppia maggiori. Assicurarsi che il motore, il carico e gli accoppiamenti riescano a gestire la coppia supplementare prima di utilizzare questa caratteristica.

1-8 Tempo kickstart

Range:	Funzione:
0000 msec.* [0 - 2000 msec.]	Imposta la durata del kickstart. Un'impostazione di 0 disattiva il kickstart. Si veda <i>Modalità di avviamento</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli. ATTENZIONE Il kickstart sottopone le attrezzature meccaniche a livelli di coppia maggiori. Assicurarsi che il motore, il carico e gli accoppiamenti riescano a gestire la coppia supplementare prima di utilizzare questa caratteristica.

1-9 Tempo avvio eccess

Range:	Funzione:
	Il tempo di avvio eccessivo è il tempo massimo in cui l'MCD 500 tenterà di avviare il motore. Se il motore non raggiunge la massima velocità nel limite programmato, l'avviatore scatterà. Impostare per un periodo leggermente più lungo di un normale avvio. Un'impostazione di 0 disattiva la protezione del tempo di avvio eccessivo.
20 sec.* [0:00 - 4:00 (min.:sec.)]	Impostare come richiesto.

1-10 Modo arresto

Option:	Funzione:
	Seleziona il modo arresto. Si veda <i>Modalità di arresto</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.
Arresto a ruota libera*	
Arresto soft TVR	
Controllo adattivo	
Freno	

1-11 Tempo arresto

Range:	Funzione:
0 sec.* [0:00 - 4:00 (min.:sec.)]	Imposta il tempo per l'arresto dolce del motore utilizzando la rampa di tensione programmata o il controllo adattivo (AAC). Se è installato un contattore di rete, il contattore deve restare chiuso fino alla fine del tempo di arresto. Utilizzare un'uscita programmabile configurata per la Marcia per controllare il contattore di rete. Imposta il tempo di arresto totale quando si utilizza il freno. Si veda <i>Modalità di arresto</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.

1-12 Controllo guad. adattivo

Range:	Funzione:
75%* [1% - 200%]	Regola le prestazioni del Controllo Adattivo dell'Accelerazione AAC. Questa impostazione influenza sia il controllo di avvio che di arresto. NOTA! Si raccomanda di lasciare l'impostazione del guadagno al livello impostato in fabbrica, a meno che le prestazioni dell'AAC siano insoddisfacenti. Se il motore accelera o decelera rapidamente alla fine di un avviamento o di un arresto, aumentare l'impostazione del guadagno del 5%~10%. Se la velocità del motore fluttua durante l'avviamento o l'arresto, aumentare leggermente l'impostazione del guadagno.

1-13 Profilo avvio adattivo

Option:	Funzione:
	Seleziona quale profilo utilizzerà l'MCD 500 per un avviamento dolce con controllo adattivo dell'accelerazione AAC. Si veda <i>Modalità di avviamento</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.
Accel. anticipata	
Accel. costante*	
Accel. ritardata	

1-14 Profilo arresto adattivo

Option:	Funzione:
	Seleziona quale profilo utilizzerà l'MCD 500 per un arresto dolce con controllo adattivo dell'accelerazione AAC. Si veda <i>Modalità di arresto</i> nel capitolo <i>Esempi applicativi</i> per maggiori dettagli.
Decel. anticipata	
Decel. costante*	
Accel. ritardata	

7.4.1 Freno

Il freno utilizza l'iniezione CC per rallentare in modo attivo il motore. Si veda *Modalità di arresto* nel capitolo *Esempi applicativi* per maggiori dettagli.

1-15 Coppia frenante

Range:	Funzione:
20%* [20 - 100%]	Imposta la quantità della coppia frenante utilizzata dall'MCD 500 per rallentare il motore.

1-16 Tempo di frenatura

Range:	Funzione:
1 sec* [1 - 30 sec.]	Imposta la durata dell'iniezione CC durante un arresto di frenatura. NOTA! Il parametro 1-16 è utilizzato insieme al par. 1-11. Vedere <i>Freno</i> per i dettagli.

7.5 Protezione
2-1 Sequenza di fase

Option:	Funzione:
	Seleziona quali sequenze di fase l'avviatore statico consentirà a un avviamento. Durante i controlli di pre-avvio, l'avviatore esamina la sequenza delle fasi ai suoi morsetti di ingresso e gli scatti della sequenza effettiva non corrispondono all'opzione selezionata.
Qualsiasi sequenza*	
Solo positiva	
Solo negativa	

7.5.1 Sbilanciamento corr

L'MCD 500 può essere configurato in modo da scattare se le correnti nelle tre fasi variano tra loro per più di una certa quantità. Lo sbilanciamento è calcolato come differenza tra le correnti più elevate e più basse su tutte le tre fasi, come percentuale della corrente più elevata.

Il rilevamento dello sbilanciamento di corrente è desensibilizzato del 50% durante l'avviamento e l'arresto dolce.

2-2 Sbilanciamento corr		
Range:	Funzione:	
30%*	[10% - 50%]	Imposta il punto di scatto per la protezione di sbilanciamento corrente.

2-3 Ritardo sbilanciamento corrente		
Range:	Funzione:	
3 sec.*	[0:00 - 4:00 (min.:sec.)]	Rallenta la risposta dell'MCD 500 allo sbilanciamento di corrente, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

7.5.2 Sottocorrente

L'MCD 500 può essere configurato in modo da scattare se la corrente media delle tre fasi scende sotto un livello specificato mentre il motore è in marcia.

2-4 Sottocorrente		
Range:	Funzione:	
20%*	[0% - 100%]	Imposta il punto di scatto per la protezione sottocorrente, come percentuale della corrente a pieno carico del motore. Impostare a un livello compreso tra l'intervallo operativo normale del motore e la corrente di magnetizzazione del motore (tipicamente dal 25% al 35% della corrente a pieno carico). Un'impostazione di 0% disattiva la protezione sottocorrente.

2-5 Ritardo sottocorrente		
Range:	Funzione:	
5 sec.*	[0:00 - 4:00 (min.:sec.)]	Rallenta la risposta dell'MCD 500 alla sottocorrente, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

7.5.3 Sovracorrente istantanea

L'MCD 500 può essere configurato in modo da scattare se la corrente media delle tre fasi supera un livello specificato mentre il motore è in marcia.

2-6 Sovracorrente istantanea		
Range:	Funzione:	
400%*	[80% - 600% FLC]	Imposta il punto di scatto per la protezione da sovracorrente istantanea, come percentuale della corrente a pieno carico del motore.

2-7 Ritardo sovracorrente istantanea		
Range:	Funzione:	
0 sec.*	[0:00 - 1:00 (min.:sec.)]	Rallenta la risposta dell'MCD 500 alla sovracorrente, evitando scatti dovuti a sovracorrenti temporanee.

7.5.4 Scatto frequenza

L'MCD 500 monitora la frequenza di rete durante il funzionamento e può essere configurato in modo da scattare se la frequenza varia oltre una tolleranza specificata.

2-8 Controllo frequenza	
Option:	Funzione:
Non controllare	
Solo avvio	
Avvio/Funzionamento*	
Solo funzionamento	
	Stabilisce quando l'avviatore esegue il monitoraggio di uno scatto di frequenza.

2-9 Variazione frequenza	
Option:	Funzione:
	Seleziona la tolleranza dell'avviatore statico per la variazione di frequenza. Se un motore è in funzione al di fuori della frequenza specificata per lunghi periodi si possono verificare danni e guasti prematuri.
± 2 Hz	
± 5 Hz*	
± 10 Hz	
± 15 Hz	

2-10 Ritardo frequenza		
Range:	Funzione:	
1 sec*	[0:01 - 4:00 (min.:sec.)]	Rallenta la risposta dell'MCD 500 ai disturbi di frequenza, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee. NOTA! Se la frequenza di rete diminuisce al di sotto di 35 Hz o aumenta al di sopra di 75 Hz, l'avviatore scatta immediatamente.

2-11 Ritardo riavvio		
Range:	Funzione:	
10 sec.*	[00:01 - 60:00 (min.:sec.)]	L'MCD 500 può essere configurato per forzare un ritardo tra la fine di un arresto e l'inizio dell'avviamento successivo. Durante il ritardo riavvio, il display mostra il tempo residuo prima di poter tentare un altro avviamento. NOTA! Il ritardo riavvio è misurato dalla fine di ogni arresto. Le modifiche al ritardo riavvio diventano effettive immediatamente.

2-12 Controllo temp. motore

Option:	Funzione:
	Seleziona se l'MCD 500 verificherà che il motore dispone di capacità termica sufficiente per un corretto avviamento. L'avviatore statico confronta la temperatura motore calcolata con l'aumento di temperatura dall'ultimo avviamento del motore e funziona solo se il motore è sufficientemente freddo per avviarsi correttamente.
Non controllare*	
Controllare	

7.6 Ingressi

3-1 Locale/remoto

Option:	Funzione:
	Seleziona quando è possibile utilizzare i pulsanti AUTO ON e HAND ON per passare alle modalità Hand On o Auto On.
Lcl/Rmt sempre*	L'utente può alternare fra controllo locale e controllo remoto in qualsiasi momento.
Solo controllo locale	Tutti gli ingressi remoti sono disattivati.
Solo controllo remoto	Seleziona se l'avviatore può essere usato nelle modalità Hand On o Auto On.

3-2 Comandi remoti

Option:	Funzione:
	Seleziona se l'avviatore accetta i comandi di Avviamento e Arresto dalla rete di comunicazione seriale quando è in modalità Remoto. I comandi Scatto forzato delle comunicazioni, Controllo locale/remoto e Avviamento di prova e Ripristino sono sempre attivi.
Disab. controllo in RMT	
Abil. controllo in RMT*	

3-3 Funzione ingresso A

Option:	Funzione:
	Seleziona la funzione dell'ingresso A.
Selez. impost. motore*	L'MCD 500 può essere configurato con due set separati di dati motore. I dati motore principali vengono programmati con i par. da 1-1 a 1-16. I dati motore secondari vengono programmati con i par. da 7-1 a 7-16. Per utilizzare i dati motore secondari, impostare il par. 3-3 su Selez. impost. motore e 11, 16 devono essere chiusi quando viene inviato un comando di avviamento. L'MCD 500 controlla quali dati motore utilizzare all'avviamento, e userà tali dati per l'intero ciclo di avviamento/arresto.

3-3 Funzione ingresso A

Option:	Funzione:
Scatto ingresso (N/O)	L'ingresso A può essere utilizzato per far scattare l'avviatore statico. Quando il par. 3-3 è impostato su Scatto ingresso (N/O), un circuito chiuso su 11, 16 fa scattare l'avviatore statico (par. 3-5, 3-6, 3-7).
Scatto ingresso (N/C)	Quando il par. 3-3 è impostato su Scatto ingresso (N/C) un circuito aperto su 11, 16 fa scattare l'avviatore statico (par. 3-5, 3-6, 3-7).
Selezionare Locale/Remoto	L'ingresso A può essere utilizzato per scegliere tra il controllo locale e remoto, anziché utilizzare i pulsanti sull'LCP. Quando l'ingresso è aperto, l'avviatore è nella modalità locale e può essere comandato tramite l'LCP. Quando l'ingresso è chiuso, l'avviatore è in modalità remota. I pulsanti HAND ON e AUTO ON sono disattivati e l'avviatore statico ignorerà qualsiasi comando di Selezionare Locale/Remoto dalla rete di comunicazione seriale. Per utilizzare l'ingresso A per selezionare tra il controllo locale e remoto, il par. 3-1 deve essere impostato su LCL/RMT sempre.
Funzion. emergenza	In funzionamento di emergenza, l'avviatore statico continua a funzionare fino all'arresto, ignorando tutti gli scatti e gli avvisi (v. par. 15-3 per dettagli). Chiudendo il circuito su 11, 16 si attiva il funzionamento di emergenza. Aprendo il circuito termina il funzionamento di emergenza e l'MCD 500 arresta il motore.
Arresto di emergenza	L'MCD 500 può essere comandato per arrestare in emergenza il motore, ignorando la modalità di arresto dolce impostata nel par. 1-10. Quando il circuito su 11, 16 è aperto, l'avviatore statico consente al motore di arrestarsi a ruota libera.
Jog avanti	Attiva il funzionamento in marcia jog in una direzione avanti (funziona solo il modalità Remoto).
Jog inverso	Attiva il funzionamento in marcia jog in una direzione inversa (funziona solo il modalità Remoto).

7

3-4 Nome ingresso A

Option:	Funzione:
	Seleziona un messaggio per l'LCP da visualizzare quando l'ingresso A è attivo.
Scatto ingresso*	
Pressione bassa	
Pressione alta	
Guasto pompa	
Livello basso	
Livello alto	
Portata nulla	
Arresto di emergenza	
Controllore	

3-4 Nome ingresso A

Option:	Funzione:
PLC	
Allarme vibrazione	

3-5 Scatto ingresso A

Option:	Funzione:
	Seleziona quando potrebbe verificarsi uno scatto di ingresso.
Sempre attivo*	Uno scatto può verificarsi in qualsiasi momento in cui l'avviatore statico riceve potenza.
Solo in funzionamento	Uno scatto può verificarsi mentre l'avviatore statico è in marcia, fermo o si sta avviando.
Solo funzionamento	Uno scatto può verificarsi solo mentre l'avviatore statico è in marcia.

3-6 Ritardo scatto ingresso A

Range:	Funzione:
0 sec.* [0:00 - 4:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo tra l'attivazione dell'ingresso e lo scatto dell'avviatore statico.

3-7 Ritardo iniziale ing. A

Range:	Funzione:
0 sec.* [00:00 - 30:00 (min.:sec.)]	Imposta un ritardo prima che possa verificarsi uno scatto in ingresso. Il ritardo iniziale viene calcolato dal momento in cui viene ricevuto un segnale di avvio. Lo stato dell'ingresso viene ignorato finché il ritardo iniziale è passato.

3-8 Logica riprist. remoto

Option:	Funzione:
	Seleziona se l'ingresso di ripristino remoto dell'MCD 500 (morsetti 25, 18) è normalmente aperto o normalmente chiuso.
Normalmente chiuso*	
Normalmente aperto	

7.7 Uscite

4-1 Funzione relè A

Option:	Funzione:
	Seleziona la funzione del relè A (normalmente aperto).
Off	Il relè A non è utilizzato
Contattore di Rete*	Il relè si chiude quando l'MCD 500 riceve un comando di avviamento e rimane chiuso finché il motore riceve tensione.
Funzionamento	Il relè si chiude quando l'avviatore passa allo stato di marcia.
Scatto	Il relè si chiude quando l'avviatore scatta.

4-1 Funzione relè A

Option:	Funzione:
Avviso	Il relè si chiude quando l'avviatore invia un avviso.
Avviso corrente bassa	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente bassa (par. 4-10 <i>Avviso di corrente bassa</i>).
Avviso corrente alta	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente alta (par. 4-11 <i>Avviso di corrente alta</i>).
Avviso temp. motore	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di temperatura motore (par. 4-12 <i>Avviso temp. motore</i>).

7.7.1 Ritardi relè A

L'MCD 500 può essere configurato per attendere prima di aprire o chiudere il relè A.

4-2 Relè A, ritardo On

Range:	Funzione:
0 sec.* [0:00 - 5:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo per la chiusura del relè A.

4-3 Relè A, ritardo Off

Range:	Funzione:
0 sec.* [0:00 - 5:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo per la riapertura del relè A.

7.7.2 Relè B e C

I parametri da 4-4 a 4-9 permettono di configurare il funzionamento dei relè B e C allo stesso modo in cui i parametri da 4-1 a 4-3 permettono di configurare il relè A.

4-4 Funzione relè B

Option:	Funzione:
	Seleziona la funzione del relè B (commutazione).
Off	Il relè B non è utilizzato
Contattore di Rete	Il relè si chiude quando l'MCD 500 riceve un comando di avviamento e rimane chiuso finché il motore riceve tensione.
Funzionamento*	Il relè si chiude quando l'avviatore passa allo stato di marcia.
Scatto	Il relè si chiude quando l'avviatore scatta.
Avviso	Il relè si chiude quando l'avviatore invia un avviso.
Avviso corrente bassa	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente bassa (par. 4-10 <i>Avviso di corrente bassa</i>).
Avviso corrente alta	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente alta (par. 4-11 <i>Avviso di corrente alta</i>).
Avviso temp. motore	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di temperatura motore (par. 4-12 <i>Avviso temp. motore</i>).

4-5 Relè B, ritardo On		
Range:	Funzione:	
0 sec.* [0:00 - 5:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo per la chiusura del relè B.	

4-6 Relè B, ritardo Off		
Range:	Funzione:	
0 sec.* [0:00 - 5:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo per la riapertura del relè B.	

4-7 Funzione relè C	
Option:	Funzione:
	Seleziona la funzione del relè C (normalmente aperto).
Off	Il relè C non è utilizzato
Contattore di Rete	Il relè si chiude quando l'MCD 500 riceve un comando di avviamento e rimane chiuso finché il motore riceve tensione.
Funzionamento	Il relè si chiude quando l'avviatore passa allo stato di marcia.
Scatto*	Il relè si chiude quando l'avviatore scatta.
Avviso	Il relè si chiude quando l'avviatore invia un avviso.
Avviso corrente bassa	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente bassa (par. 4-10 <i>Avviso di corrente bassa</i>).
Avviso corrente alta	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente alta (par. 4-11 <i>Avviso di corrente alta</i>).
Avviso temp. motore	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di temperatura motore (par. 4-12 <i>Avviso temp. motore</i>).

4-8 Relè C, ritardo On		
Range:	Funzione:	
0 sec.* [0:00 - 5:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo per la chiusura del relè C.	

4-9 Relè C, ritardo Off		
Range:	Funzione:	
0 sec.* [0:00 - 5:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo per la riapertura del relè C.	

7.7.3 Avviso corrente bassa e avviso corrente alta

L'MCD 500 è dotato di avvisi di corrente bassa e alta che forniscono un avviso anticipato in caso di funzionamento anomalo. Gli avvisi di corrente possono essere configurati per indicare un livello di corrente anomala durante il funzionamento, compreso tra il normale livello operativo e i livelli di scatto da sottocorrente o sovracorrente istantanea. Gli avvisi possono segnalare la situazione alle apparecchiature esterne mediante una delle uscite programmabili. Gli avvisi si disattivano quando la corrente torna nell'intervallo operativo normale del 10% della corrente a pieno carico del motore programmata.

4-10 Avviso corrente bassa		
Range:	Funzione:	
50%* [1% - 100% FLC]	Imposta il livello a cui si attiva l'avviso di corrente bassa, come percentuale della corrente a pieno carico del motore.	

4-11 Avviso corrente alta		
Range:	Funzione:	
100%* [50% - 600% FLC]	Imposta il livello a cui si attiva l'avviso di corrente alta, come percentuale della corrente a pieno carico del motore.	

7.7.4 Avviso temperatura motore

L'MCD 500 è dotato di un avviso temperatura motore che avvisa anticipatamente in caso di funzionamento anomalo. L'avviso può indicare che il motore funziona al di sopra della normale temperatura operativa, ma al di sotto del limite di sovraccarico. L'avviso può segnalare la situazione alle apparecchiature esterne mediante una delle uscite programmabili.

4-12 Avviso temperatura motore		
Range:	Funzione:	
80%* [0% - 160%]	Imposta il livello a cui si attiva l'avviso temperatura motore, come percentuale della capacità termica del motore.	

7.7.5 Uscita analogica A

L'MCD 500 è dotato di un'uscita analogica che può essere collegata alle apparecchiature associate per monitorare le prestazioni del motore.

4-13 Uscita analogica A	
Option:	Funzione:
	Seleziona quali informazioni saranno riportate mediante l'uscita analogica A.
Corrente (% FLC)*	Corrente come percentuale della corrente a pieno carico del motore.
Temp. motore (%)	Temperatura motore come percentuale del fattore di assistenza motore (calcolata dal modello termico dell'avviatore statico).
kW Motore (%)	Kilowatt motore. 100% è il motore FLC (par. 1-1) moltiplicato per la tensione di riferimento di rete (par. 8-9). Si presume che il fattore di potenza sia 1.0. $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC} \times pf}{1000}$
kVA motore (%)	Kilovolt ampere motore. 100% è il motore FLC (par. 1-1) moltiplicato per la tensione di riferimento di rete (par. 8-9). $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC}}{1000}$
pf motore	Fattore di potenza motore, misurato dall'avviatore statico.

4-14 Scala uscita anal. A

Option:	Funzione:
	Seleziona l'intervallo dell'uscita.
0-20 mA	
4-20 mA*	

4-15 Regolazione massima uscita anal A

Range:	Funzione:
100%* [0% - 600%]	Calibra il limite superiore dell'uscita analogica per abbinare il segnale misurato su un dispositivo di misurazione corrente esterno.

4-16 Regolazione minima anal A

Range:	Funzione:
0%* [0% - 600%]	Calibra il limite inferiore dell'uscita analogica per abbinare il segnale misurato su un dispositivo di misurazione corrente esterno.

7

7.8 Timer Avvio/Arresto

ATTENZIONE

Il temporizzatore di avviamento automatico annulla qualsiasi altra forma di controllo. Il motore può avviarsi senza avviso.

5-1 Tipo avvio autom

Option:	Funzione:
	Seleziona se l'avviatore statico si avvierà automaticamente dopo un ritardo specificato o a una certa ora del giorno.
Off*	L'avviatore statico non si avvierà automaticamente.
Temporizzatore	L'avviatore statico si avvierà automaticamente dopo un ritardo dall'arresto successivo, come specificato nel par. 5-2.
Orologio	L'avviatore statico si avvierà automaticamente all'ora programmata nel par. 5-2.

5-2 Tempo avvio autom

Range:	Funzione:
1 min* [00:01 - 24:00 (h.:min.)]	Imposta l'ora in cui l'avviatore statico si autoavvia, in formato orario 24 ore.

5-3 Tipo arresto autom

Option:	Funzione:
	Seleziona se l'avviatore statico si arresta automaticamente dopo un ritardo specificato o a una certa ora del giorno.
Off*	L'avviatore statico non si arresta automaticamente.
Tempo	L'avviatore statico si arresta automaticamente dopo un ritardo dall'avviamento successivo, come specificato nel par. 5-4.
Orologio	L'avviatore statico si arresta automaticamente all'ora programmata nel par. 5-4.

5-4 Tempo arresto autom

Range:	Funzione:
1 min* [00:01 - 24:00 (h.:min.)]	Imposta l'ora in cui l'avviatore statico si arresta automaticamente, in formato orario 24 ore.
	ATTENZIONE Questa funzione non deve essere utilizzata in combinazione con il controllo a due fili remoto. L'avviatore statico accetta i comandi di Avviamento e Arresto dagli ingressi remoti o dalla rete di comunicazione seriale. Per disattivare il controllo locale o remoto, utilizzare il par. 3-1 <i>Locale/remoto</i> . Se l'avvio automatico è abilitato e l'utente è nel sistema menu, l'avvio automatico diverrà attivo in caso di timeout menu (se non è rilevata alcuna attività del mouse per cinque minuti).

7.9 Auto ripr.

L'MCD 500 può essere programmato in modo da ripristinare automaticamente alcuni scatti, permettendo di ridurre i tempi di fermo. Gli scatti si dividono in tre categorie per il ripristino automatico, a seconda del rischio per l'avviatore statico.

Gruppo	
A	Sbilanciamento corr Guasto di fase Perdita di potenza Frequenza di rete
B	Sottocorrente Sovracorrente istantanea Scatto ingresso A
C	Sovraccarico motore Termistore motore Sovratemperatura dell'avviatore

Gli altri scatti non possono essere ripristinati automaticamente.

Questa funzione è ideale per le installazioni remote che utilizzano il controllo a due fili in modalità Auto On. Se il segnale di avviamento a due fili è presente dopo un ripristino automatico, l'MCD 500 si riavvierà.

6-1 Azione auto ripr.

Option:	Funzione:
	Seleziona quali scatti possono essere autoripristinati.
Non autoripristino*	
Ripristino gruppo A	
Ripristino gruppo A & B	

6-1 Azione auto ripr.

Option:	Funzione:
Ripristino gruppo A, B & C	

6-2 Autoripristini max.

Range:	Funzione:
1* [1 - 5]	Imposta il numero di volte in cui l'avviatore statico si autoripristinerà, se continua a scattare. Il contatore di ripristino aumenta di un'unità ogni volta che l'avviatore statico si autoripristina, e diminuisce di un'unità dopo ogni ciclo di avviamento/arresto corretto.

NOTA!

Il contatore di ripristino ritornerà a 0 se l'avviatore viene ripristinato manualmente.

7.9.1 Ritardo auto ripr.

L'MCD 500 può essere configurato in modo da attendere prima di autoripristinare uno scatto. È possibile impostare ritardi separati per gli scatti del gruppo A, B o C.

6-3 Ritardo gruppi autorip. A & B

Range:	Funzione:
5 sec.* [00:05 - 15:00 (min.:sec.)]	Imposta il ritardo di ripristino automatico per gli scatti di gruppo A e B.

6-4 Ritardo autorip. C

Range:	Funzione:
5 min* [5 - 60 (minuti)]	Imposta il ritardo di ripristino automatico per gli scatti gruppo C.

7.10 Gruppo motore second.
7-1 Motore FLC-2

Range:	Funzione:
[In funzione del motore]	Abbina l'avviatore alla corrente a pieno carico del secondo motore. Impostare il grado di corrente a pieno carico (FLC) mostrata sulla targa del motore.

7-2 Tempo rotore bloccato 2

Range:	Funzione:
10 sec.* [0:01 - 2:00 (min.:sec.)]	Imposta la durata massima in cui il motore può essere in fuazione con corrente a rotore bloccato a freddo prima di raggiungere la sua temperatura massima. Imposta in base alla scheda tecnica motore. Se queste informazioni non sono disponibili, il valore deve essere inferiore a 20 secondi.

7-3 Modo avvio 2

Option:	Funzione:
	Seleziona il modo di avvio per il motore secondario.
Corrente costante*	
Controllo adattivo	

7-4 Limite corrente 2

Range:	Funzione:
350%* [100% - 600% FLC]	Imposta il limite di corrente per l'avviamento dolce con rampa di corrente e corrente costante, come percentuale della corrente a pieno carico del motore.

7-5 Corrente di avviamento-2

Range:	Funzione:
350%* [100% - 600% FLC]	Imposta il livello di corrente di avviamento per l'avviamento con rampa di corrente, come percentuale della corrente a pieno carico del motore. Impostare in modo che il motore cominci ad accelerare appena è azionato l'avviamento. Se l'avviamento con rampa di corrente non è necessario, impostare la corrente di avviamento al limite di corrente.

7-6 Tempo rampa d'avviamento 2

Range:	Funzione:
10 sec.* [1 - 180 sec.]	Imposta il tempo di avviamento totale per un avviamento con controllo adattivo AAC o il tempo di rampa per l'avviamento con rampa di corrente (dalla corrente iniziale al limite di corrente).

7-7 Livello kickstart 2

Range:	Funzione:
500%* [100% - 700% FLC]	Imposta il livello della corrente di kickstart.

7-8 Tempo kickstart 2

Range:	Funzione:
0000 msec.* [0 - 2000 msec.]	Imposta la durata del kickstart. Un'impostazione di 0 disattiva il kickstart.

7-9 Tempo di avvio eccessivo 2

Range:	Funzione:
	Il tempo di avvio eccessivo è il tempo massimo in cui l'MCD 500 tenterà di avviare il motore. Se il motore non raggiunge la massima velocità nel limite programmato, l'avviatore scatterà. Impostare per un periodo leggermente più lungo di un normale avvio. Un'impostazione di 0 disattiva la protezione del tempo di avvio eccessivo.

7-9 Tempo di avvio eccessivo 2
Range: **Funzione:**

20 sec.*	[0:00 - 4:00 (min.:sec.)]	Impost. il tempo eccessivo per il motore secondario.
----------	------------------------------	--

7-10 Modo arresto 2
Option: **Funzione:**

		Seleziona la modalità di arresto per il motore secondario.
Arresto a ruota libera*		
Arresto soft TVR		
Controllo adattivo		
Freno		

7-11 Tempo arresto 2
Range: **Funzione:**

0 sec.*	[0:00 - 4:00 (min.:sec.)]	Imposta il tempo per l'arresto dolce del motore utilizzando la rampa di tensione programmata o il controllo adattivo (AAC). Se è installato un contattore di rete, il contattore deve restare chiuso fino alla fine del tempo di arresto. Utilizzare un'uscita programmabile configurata per la Marcia per controllare il contattore di rete. Imposta il tempo di arresto totale quando si utilizza il freno.
---------	------------------------------	---

7-12 Controllo guad. adattivo-2
Range: **Funzione:**

75%*	[1% - 200%]	Regola le prestazioni del Controllo Adattivo dell'Accelerazione AAC. NOTA! Si raccomanda di lasciare l'impostazione del guadagno al livello impostato in fabbrica, a meno che le prestazioni dell'AAC siano insoddisfacenti. Se il motore accelera o decelera rapidamente alla fine di un avviamento o arresto, aumentare il guadagno del 5% - 10%. Se la velocità del motore fluttua durante l'avviamento o l'arresto, aumentare leggermente l'impostazione del guadagno.
------	-------------	--

7-13 Profilo avvio adattivo-2
Option: **Funzione:**

		Seleziona quale profilo utilizzerà l'MCD 500 per un avviamento dolce con controllo adattivo dell'accelerazione AAC.
Accel. anticipata		
Accel. costante*		
Accel. ritardata		

7-14 Profilo arresto adattivo-2
Option: **Funzione:**

		Seleziona quale profilo utilizzerà l'MCD 500 per un arresto dolce con controllo adattivo dell'accelerazione AAC.
Decel. anticipata		
Decel. costante*		
Accel. ritardata		

7-15 Coppia frenante 2
Range: **Funzione:**

20%*	[20 - 100%]	Imposta la quantità della coppia frenante utilizzata dall'MCD 500 per rallentare il motore.
------	-------------	---

7-16 Tempo di frenatura 2
Range: **Funzione:**

1 sec*	[1 - 30 sec.]	Imposta la durata dell'iniezione CC durante un arresto di frenatura. NOTA! Il parametro 7-16 è utilizzato insieme al par. 7-11.
--------	---------------	---

7.11 Display
8-1 Lingua
Option: **Funzione:**

		Seleziona la lingua d'uso dell'LCP per visualizzare messaggi e retroazione.
Inglese*		
Cinese (中文)		
Spagnolo (Español)		
Tedesco (Deutsch)		
Portoghese (Português)		
Francese (Français)		
Italiano		
Russo (Русский)		

7.11.1 Schermo programmabile dall'utente

Seleziona quali quattro elementi saranno visualizzati sullo schermo di monitoraggio programmabile.

8-2 Schermo - alto-sin
Option: **Funzione:**

		Seleziona l'elemento visualizzato in alto a sinistra nello schermo.
Vuoto		Non visualizza dati nell'area selezionata, permettendo di mostrare messaggi lunghi senza sovrapposizioni.
Stato avviamento		Stato operativo dell'avviatore (avviamento, funzionamento, arresto o disinnesto). Disponibile solo per "Alto sin" e "Basso sin".

8-2 Schermo - alto-sin

Option:	Funzione:
Corrente motore	La corrente media misurata sulle tre fasi.
PF motore*	Fattore di potenza del motore, misurato dall'avviatore statico.
Frequenza di rete	Frequenza media misurata sulle tre fasi.
kW Motore	Potenza operativa del motore in kilowatt.
HP Motore	Potenza operativa del motore in cavalli.
Temperatura motore	Temperatura motore, calcolata mediante modello termico.
kWh	Numero di ore in kilowatt di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.
Ore di esercizio	Numero di ore di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.

8-3 Schermo - alto dest.

Option:	Funzione:
	Seleziona l'elemento visualizzato in alto a destra nello schermo.
Vuoto*	Non visualizza dati nell'area selezionata, permettendo di mostrare messaggi lunghi senza sovrapposizioni.
Stato avviamento	Stato operativo dell'avviatore (avviamento, funzionamento, arresto o disinnesto). Disponibile solo per "Alto sin" e "Basso sin".
Corrente motore	La corrente media misurata sulle tre fasi.
pf motore	Fattore di potenza del motore, misurato dall'avviatore statico.
Frequenza di rete	Frequenza media misurata sulle tre fasi.
kW Motore	Potenza operativa del motore in kilowatt.
HP Motore	Potenza operativa del motore in cavalli.
Temperatura motore	Temperatura motore, calcolata mediante modello termico.
kWh	Numero di ore in kilowatt di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.
Ore di esercizio	Numero di ore di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.

8-4 Schermo - basso sin.

Option:	Funzione:
	Seleziona l'elemento visualizzato in basso a sinistra nello schermo.
Vuoto	Non visualizza dati nell'area selezionata, permettendo di mostrare messaggi lunghi senza sovrapposizioni.
Stato avviamento	Stato operativo dell'avviatore (avviamento, funzionamento, arresto o disinnesto). Disponibile solo per "Alto sin" e "Basso sin".
Corrente motore	La corrente media misurata sulle tre fasi.
pf motore	Fattore di potenza del motore, misurato dall'avviatore statico.
Frequenza di rete	Frequenza media misurata sulle tre fasi.
kW Motore	Potenza operativa del motore in kilowatt.
HP Motore	Potenza operativa del motore in cavalli.
Temperatura motore	Temperatura motore, calcolata mediante modello termico.

8-4 Schermo - basso sin.

Option:	Funzione:
kWh	Numero di ore in kilowatt di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.
Ore di esercizio*	Numero di ore di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.

8-5 Schermo - basso dest.

Option:	Funzione:
	Seleziona l'elemento visualizzato in basso a destra nello schermo.
Vuoto*	Non visualizza dati nell'area selezionata, permettendo di mostrare messaggi lunghi senza sovrapposizioni.
Stato avviamento	Stato operativo dell'avviatore (avviamento, funzionamento, arresto o disinnesto). Disponibile solo per "Alto sin" e "Basso sin".
Corrente motore	La corrente media misurata sulle tre fasi.
pf motore	Fattore di potenza del motore, misurato dall'avviatore statico.
Frequenza di rete	Frequenza media misurata sulle tre fasi.
kW Motore	Potenza operativa del motore in kilowatt.
HP Motore	Potenza operativa del motore in cavalli.
Temperatura motore	Temperatura motore, calcolata mediante modello termico.
kWh	Numero di ore in kilowatt di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.
Ore di esercizio	Numero di ore di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.

7.11.2 Grafici delle prestazioni

Il menu Registros consente di visualizzare i dati delle prestazioni su grafici in tempo reale.

Le informazioni più recenti sono visualizzate sul bordo destro dello schermo. Il grafico può essere interrotto per analizzare i dati premendo e tenendo premuto il pulsante OK. Per riavviare il grafico, premere e tenere premuto OK:

8-6 Base tempi grafico

Option:	Funzione:
	Imposta la scala temporale del grafico. Il grafico sostituirà progressivamente i dati vecchi con quelli nuovi.
10 sec.*	
30 sec.	
1 min	
5 minuti	
10 minuti	
30 minuti	
1 ora	

8-7 Regolazione massima grafico
Range: **Funzione:**

400%*	[0% - 600%]	Regola il limite superiore del grafico prestazioni
-------	-------------	--

8-8 Regolazione minima grafico
Range: **Funzione:**

0%*	[0% - 600%]	Regola il limite inferiore del grafico prestazioni.
-----	-------------	---

8-9 Tensione di rete di riferimento
Range: **Funzione:**

400 V*	[100 - 690 V]	Imposta la tensione nominale per le funzioni di monitoraggio dell'LCP. Viene utilizzata per calcolare i kilowatt e kilovolt ampere (kVA) del motore, ma non influisce sulla protezione del controllo motore dell'MCD 500. Immettere la tensione di rete misurata.
--------	---------------	---

15-3 Funzion. emergenza
Option: Funzione:

	<p>Seleziona se l'avviatore statico permette il funzionamento di emergenza. In funzionamento di emergenza, l'avviatore statico si avvierà (se non è già in funzione) e continuerà a funzionare fino alla fine dell'emergenza, ignorando i comandi di arresto e gli scatti.</p> <p>Il funzionamento di emergenza è controllato mediante un ingresso programmabile.</p> <p>Quando il funzionamento di emergenza è attivo nei modelli internamente bypassati non in funzione, l'avviatore prova ad effettuare un avviamento normale ignorando tutti gli scatti. Se non è possibile un avviamento normale, verrà tentato un avviamento DOL mediante i relè di bypass interno. Per i modelli non internamente bypassati, può essere utilizzato un contattore di bypass arresto di emergenza esterno.</p>
--	---

15-4 Calib. corrente
Range: **Funzione:**

100%*	[85% - 115%]	<p>La calib. corrente motore calibra i circuiti di monitoraggio corrente dell'avviatore statico in modo da corrispondere a un dispositivo di misurazione corrente esterno.</p> <p>Utilizzare la formula seguente per stabilire la regolazione necessaria:</p> $\text{Taratura (\%)} = \frac{\text{Corrente mostrata sul display 500 MCD}}{\text{Corrente misurata dal dispositivo esterno}}$ <p>e.g. 102% = $\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}$</p> <p>NOTA! Questa regolazione influenza tutte le funzioni basate su corrente.</p>
-------	--------------	---

15-5 Tempo contattore di rete
Range: **Funzione:**

150 msec.*	[100 - 2000 msec.]	Imposta il periodo di ritardo tra la commutazione dell'uscita contattore di rete da parte dell'avviatore (morsetti 13, 14) e l'inizio dei controlli pre-avvio (prima dell'avviamento) o l'accesso allo stato non pronto (dopo un arresto). Impostare secondo le specifiche del contattore di rete utilizzato.
------------	--------------------	---

15-6 Tempo contattore bypass
Range: **Funzione:**

150 msec.*	[100 - 2000 msec.]	Imposta l'avviatore in modo da armonizzare con il tempo di chiusura del contattore di bypass. Impostare secondo le specifiche del contattore di bypass utilizzato. Se il tempo è troppo breve, l'avviatore scatterà.
------------	--------------------	--

7

7.12 Parametri con restrizioni

15-1 Codice accesso
Range: **Funzione:**

0000*	[0000 - 9999]	<p>Imposta il codice di accesso per accedere agli strumenti di simulazione e ai ripristini contatori, o alla sezione ristretta del Menu di Programmazione (gruppo di parametri 15 e successivi). Utilizzare i pulsanti BACK e OK per selezionare quale cifra modificare e i pulsanti ▲ e ▼ per cambiare il valore.</p> <p>NOTA! Se si perde il codice di accesso, contattare il fornitore per ottenere il codice di accesso principale, che consente di riprogrammare un nuovo codice di accesso.</p>
-------	---------------	--

15-2 Blocco regolazione
Option: **Funzione:**

	Seleziona se l'LCP consentirà la modifica dei parametri mediante il Menu di Programmazione.
Letture & scrittura*	Consente di modificare i valori parametrici nel Menu di Programmazione
Sola lettura	Impedisce di modificare i valori parametrici nel Menu di Programmazione. È ancora possibile visualizzare i valori parametrici.
Nessun accesso	Impedisce agli utenti di regolare i parametri nel menu di programmazione a meno che venga immesso un codice di accesso.
	<p>NOTA! Le modifiche all'impostazione Blocco regolazione diventano effettive dopo la chiusura del Menu di Programmazione.</p>

15-7 Collegamento del motore

Option:	Funzione:
	Dopo la selezione dell'avviatore statico viene automaticamente rilevato il formato del collegamento al motore.
Auto-rilevazione*	
In linea	
Connessione a triangolo interno	

15-8 Coppia jog

Range:	Funzione:
50%* [20% - 100%]	Imposta il livello di coppia per il funzionamento jog. Vedere la sezione <i>Funzionamento jog</i> per maggiori dettagli.

NOTA!

Un'impostazione del par. 15-8 al di sopra del 50% può causare una maggiore vibrazione dell'albero.

7
7.13 Azione protezione
16-1 - 16-12 Azione protezione

Option:	Funzione:
	Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni protezione. <ul style="list-style-type: none"> • 16-1 Sovraccarico motore • 16-2 Sbilanciamento corrente • 16-3 Sottocorrente • 16-4 Sovracorrente ist. • 16-5 Frequenza • 16-6 Surriscaldamento dissipatore • 16-7 Tempo di avvio eccessivo • 16-8 Scatto ingresso A • 16-9 Termistore motore • 16-10 Avv/comunicazioni • 16-11 Collegamento rete • 16-12 Batteria/orologio
Scatto avviatore*	
Avviso e Log	
Solo Log	

7.14 Parametri di fabbrica

Questi parametri sono limitati all'uso in fabbrica e non sono disponibili per l'utente.

8 Strumenti

Per accedere agli strumenti, aprire il menu principale, navigare fino a Strumenti e premere **OK**.

8.1 Impostare data e ora

Per impostare data e ora:

1. Aprire il menu Strumenti.
2. Scorrere a *Imposta data e ora*.
3. Premere **OK** per accedere alla modalità di modifica.
4. Premere **OK** per selezionare quale parte della data o dell'ora modificare.
5. Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per modificare il valore.

Per salvare le modifiche, premere più volte **OK**. L'MCD 500 confermerà le modifiche. Per annullare le modifiche, premere più volte **BACK**.

8.2 Carica/Salva impostazioni

L'MCD 500 include opzioni per:

- Carica predef.: carica i parametri dell'MCD 500 con i valori predefiniti
- Carica param. utente 1: ricarica le impostazioni parametri precedentemente salvate da un file interno
- Salva param. utente 1: salva le impostazioni parametri attuali su un file interno

Oltre al file con i valori definiti in fabbrica, l'MCD 500 può memorizzare un file di parametri definito dall'utente. Questo file contiene i valori predefiniti finché non viene salvato un file dell'utente.

Per caricare o salvare le impostazioni parametri:

1. Aprire il menu Strumenti.
2. Utilizzare il pulsante ▼ per selezionare la funzione necessaria e quindi premere **OK**.
3. Quando viene chiesto di confermare, selezionare **SI** per confermare o **NO** per annullare, quindi premere **OK** per caricare/salvare la selezione.

Strumenti
Carica predef.
Carica param. utente 1
Salva param. utente 1

Carica predef.
No
Sì

Quando l'azione è stata completata, lo schermo visualizzerà brevemente un messaggio di conferma e tornerà alla schermata di stato.

8.3 Riprist. modello termico

NOTA!

Questa funzione è protetta dal codice per l'accesso di sicurezza.

Il software di modello termico avanzato dell'MCD 500 monitora costantemente le prestazioni del motore. Ciò permette all'MCD 500 di calcolare la temperatura motore e di avviarsi correttamente in qualsiasi momento.

Il modello termico può essere ripristinato, se necessario.

1. Aprire Strumenti.
2. Scorrere fino a Riprist. modello termico e premere **OK**.
3. Quando viene chiesto di confermare, premere **OK** per confermare e immettere il codice di accesso, o premere **Back** per annullare l'azione.
4. Selezionare Riprist. o Ness. ripr. e premere **OK**. Quando il modello termico è stato ripristinato, l'MCD 500 tornerà alla schermata precedente.

Riprist. modello termico
M1 X%
OK per ripristinare

Riprist. modello termico
Nessun reset
Ripristino

ATTENZIONE

La regolazione del modello termico del motore può compromettere la durata del motore stesso e deve essere effettuata solo in caso di emergenza.

8.4 Simulazione protezione

NOTA!

Questa funzione è protetta dal codice per l'accesso di sicurezza.

La funzione di simulazione software consente di testare il funzionamento dell'avviatore statico e i circuiti di controllo senza collegare l'avviatore statico alla tensione di alimentazione.

Il MCD 500 può simulare ogni protezione diversa, per confermare che l'avviatore statico risponde correttamente e comunicando la situazione sul display e sulla rete di comunicazione.

Per utilizzare la simulazione di protezione:

1. Aprire il Menu principale.
2. Scorrere a Sim. protezione e premere **OK**.
3. Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare la protezione da simulare.
4. Premere **OK** per simulare la protezione selezionata.
5. Il messaggio di protezione è visualizzato mentre viene premuto **OK**. La risposta dell'avviatore statico dipende dall'impostazione Azione protezione (gruppo di parametri 16).
6. Premere **INDIETRO** per tornare all'elenco di simulazione.
7. Utilizzare ▲ o ▼ per selezionare un'altra simulazione, oppure premere **INDIETRO** per tornare al menu principale.

MS1	000,0A	0000,0kW
Scatto		
Protezione selezionata		

NOTA!

Se la protezione fa scattare l'avviatore statico, ripristinarlo prima di simulare un'altra protezione. Se l'azione di protezione è impostata su 'Avviso o Log', non occorre eseguire il ripristino.

Se la protezione è impostata su 'Avviso e Log', il messaggio di avviso può essere visualizzato solo mentre viene premuto 'OK'.

Se la protezione è impostata su 'Solo Log' non appare nulla nella schermata ma sarà visualizzata una voce nel registro.

8.5 Simulazione segnale in uscita

NOTA!

Questa funzione è protetta dal codice per l'accesso di sicurezza.

L'LCP consente di simulare la segnalazione in uscita per confermare che i relè di uscita funzionano correttamente.

NOTA!

Per provare il funzionamento degli indicatori (temperatura motore e corrente bassa/alta), impostare un relè di uscita sulla funzione appropriata e monitorarne il comportamento.

Per utilizzare la simulazione del segnale di uscita:

1. Aprire il Menu principale.
2. Scorrere a Sim. segnale in uscita e premere **OK**, quindi immettere il codice di accesso.
3. Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare una simulazione e premere **OK**.
4. Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per attivare e disattivare il segnale. Per confermare il funzionamento corretto, monitorare lo stato dell'uscita.
5. Premere **INDIETRO** per tornare all'elenco di simulazione.

Relè prog. A	
Off	
On	

8

8.6 Stato I/O digitali

Questa schermata mostra lo stato attuale dell'I/O digitale in ordine.

La riga superiore dello schermo mostra l'avvio, l'arresto, il ripristino e l'ingresso programmabile.

La linea inferiore dello schermo mostra le uscite programmabili A, B e C.

La schermata mostra l'ingresso di arresto (17) chiuso (1) e gli ingressi di avviamento, ripristino e ingresso A (15, 25, 11) aperti (0). Il relè A (13, 14) è chiuso e i relè B e C (21, 22, 24 e 33, 34) sono aperti

Stato I/O digitali	
Ingressi: 0100	
Uscite: 100	

8.7 Stato sensore temp.

Questa schermata mostra lo stato del termistore del motore. La schermata mostra lo stato del termistore come A (aperto).

Stato sensore temp.	
Termistore: A	
CC = cortocircuito C=caldo F=freddo A=aperto	

8.8 Log allarme

Il pulsante **Log Allarme** apre i log allarme che contiene un log scatti, log eventi e contatori che memorizzano le informazioni sulla cronologia operativa dell'MCD 500.

8.8.1 Log scatti

Il Log scatti memorizza i dettagli degli otto scatti più recenti, includendo data e ora in cui si è verificato lo scatto. Lo scatto 1 è il più recente e lo scatto 8 è il meno recente.

Per aprire il Log scatti:

1. Aprire il Log allarmi.
2. Scorrere fino a Log scatti e premere **OK**.
3. Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare uno scatto da visualizzare e premere **OK** per visualizzare i dettagli.

Per chiudere il log e tornare al display principale, premere **BACK**.

8.8.2 Log eventi

Il Log eventi memorizza i dati con marcatura oraria degli ultimi 99 eventi dell'avviatore (azioni, avvisi e scatti), inclusa la data e l'ora dell'evento. L'evento 1 è il più recente, l'evento 99 il meno recente.

Per aprire il Log eventi:

1. Aprire il Log allarmi.
2. Scorrere fino a Log eventi e premere **OK**.
3. Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare un evento da visualizzare e premere **OK** per visualizzare i dettagli.

Per chiudere il log e tornare al display principale, premere **BACK**.

8.8.3 Contatori**NOTA!**

Questa funzione è protetta dal codice per l'accesso di sicurezza.

I contatori di prestazioni memorizzano le statistiche sul funzionamento dell'avviatore:

- Ore di esercizio (durata di vita dall'ultimo ripristino del contatore)
- Numero di avviamenti (durata di vita dall'ultimo ripristino del contatore)
- kWh motore (durata di vita dall'ultimo ripristino del contatore)
- Numero di ripristini del modello termico

I contatori ripristinabili (ore di esercizio, avviamenti e kWh motore) possono essere ripristinati solo se viene immesso il codice di accesso corretto.

Per visualizzare i contatori:

1. Aprire il Log allarmi.
2. Scorrere fino a Contatori e premere **OK**.
3. Usare i pulsanti **▲** e **▼** per scorrere i contatori. Premere **OK** per visualizzare i dettagli.
4. Per ripristinare un contatore, premere **OK** e immettere il codice di accesso. Selezionare Ripristino e premere **OK** per confermare.

Per chiudere il contatore e tornare al Log allarmi, premere **BACK**.

9 Ricerca guasti

Quando viene rilevata una condizione di protezione, L'MCD 500 scriverà l'evento nel registro e può anche innescare uno scatto o un avviso. La risposta dell'avviatore statico ad alcune protezioni può dipendere dalle impostazioni di Azione protezione (gruppo di parametri 16).

Se l'MCD 500 scatta è necessario ripristinare l'avviatore statico prima di riavviarlo. Se l'MCD 500 emette un avviso, l'avviatore statico si ripristinerà automaticamente quando la causa dell'avviso sarà stata risolta.

Alcune protezioni causano uno scatto fatale. Questa risposta è predefinita e non può essere sovrascritta. Tali meccanismi di protezione servono a proteggere l'avviatore statico o possono sorgere in caso di guasto all'avviatore statico.

9.1 Messaggi di scatto

Questa tabella elenca i meccanismi di protezione dell'avviatore statico e la causa probabile dello scatto. Alcune di queste possono essere regolate dal gruppo di parametri 2 *Protezione* e dal gruppo di parametri 16 *Azione protezione*, altre impostazioni sono protezioni di sistema incorporate e non è consentito modificarle.

Display	Possibile causa/soluzione consigliata
Batteria/orologio	Si è verificato un errore di verifica sul real time clock, oppure la tensione della batteria ausiliaria è bassa. Se la batteria è scarica e la potenza viene disinserita, le impostazioni di data/ora andranno perse. Riprogrammare la data e l'ora. Par. correlati: 16-12
Sbilanciamento di corrente	Lo sbilanciamento di corrente può essere causato da problemi al motore, all'ambiente o all'installazione, ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> - uno sbilanciamento nella tensione di alimentazione in ingresso - un problema agli avvolgimenti del motore - un carico leggero sul motore Lo sbilanciamento di corrente può essere causato anche da un cablaggio errato tra il contattore di bypass esterno e l'avviatore statico o da un problema interno all'avviatore statico, in particolare un raddrizzatore SCR che presenta un circuito aperto guasto. Un raddrizzatore SCR guasto può essere risolto solo sostituendolo e controllando le prestazioni dell'avviatore. Par. correlati: 2-2, 2-3, 16-2
Tempo avvio eccessivo	Uno scatto per tempo di avvio eccessivo può verificarsi nelle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • 1-1 Corrente a pieno carico del motore non è appropriata per il motore • 1-4 Limite di corrente • 1-6 Tempo Ramp avvio impostato è maggiore dell'impostazione per 1-9 Tempo avvio ecc • 1-6 Tempo Ramp avvio impostato è troppo breve per un elevato carico inerziale quando si utilizza un controllo dell'accelerazione adattivo Par. correlati: 1-1, 1-6, 1-4, 1-9, 7-9, 7-1, 7-6, 7-4, 16-7
FLC troppo alta	L'MCD 500 può supportare valori FLC del motore più elevati se collegato al motore mediante configurazione delta interna anziché collegamento in linea. Se l'avviatore statico è collegato in linea ma l'impostazione programmata di 1-1 Corrente a pieno carico del motore supera il massimo in linea, l'avviatore statico scatterà all'avviamento. Par. correlati: 1-1, 7-1
Frequenza	La frequenza di rete ha oltrepassato l'intervallo specificato. Controllare le altre apparecchiature nell'area che potrebbero influenzare l'alimentazione di rete (in particolare i convertitori di frequenza a velocità variabile). Se l'MCD 500 è collegato a un'alimentazione di gruppo elettrogeno, il generatore potrebbe essere troppo piccolo o potrebbe avere un problema di regolazione della velocità. Par. correlati: 2-8, 2-9, 2-10, 16-5

Display	Possibile causa/soluzione consigliata
Surriscaldamento dissipatore	<p>Controllare che le ventole di raffreddamento funzionino correttamente. Se sono montate in una custodia, controllare che la ventilazione sia adeguata.</p> <p>Le ventole sono in funzione durante Avvio, Marcia e per 10 minuti dopo che l'avviatore abbandona lo stato Arresto.</p> <p>NOTA! I modelli MCD5-0021B a MCD4-0053B e MCD5-0141B non dispongono di ventola di raffreddamento. I modelli senza bypass interno metteranno in funzione le ventole di raffreddamento a partire da un avviamento fino a 10 minuti dopo un arresto.</p> <p>Par. correlati: 16-6</p>
Scatto ingresso A	<p>Identificare e risolvere la condizione che ha causato l'attivazione dell'ingresso A.</p> <p>Par. correlati: 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 16-8</p>
Sovracorrente istantanea	<p>Nel motore si è verificato un rapido incremento della corrente, probabilmente causato da una condizione di rotore bloccato (spina di sicurezza) durante il funzionamento. Ciò può indicare un carico inceppato.</p> <p>Par. correlati: 2-6, 2-7, 16-4</p>
Guasto interno X	<p>L'MCD 500 ha provocato uno scatto su un guasto interno. contattare il proprio rivenditore fornendo il codice di guasto (X).</p> <p>Par. correlati: Nessuno</p>
Perdita di fase L1 Perdita di fase L2 Perdita di fase L3	<p>Durante i controlli di pre-avvio l'avviatore ha rilevato una perdita di fase come indicato.</p> <p>In funzione, l'avviatore ha rilevato che la corrente sulla fase interessata è scesa sotto il 3,3% del FLC motore programmato per più di 1 secondo, indicando che o la fase in ingresso o la connessione al motore sono andate perse.</p> <p>Controllare l'alimentazione e le connessioni di ingresso e di uscita all'avviatore e all'estremità del motore.</p> <p>La perdita di fase può essere causata anche da un raddrizzatore SCR guasto, in particolare un raddrizzatore SCR con un circuito aperto guasto. Un raddrizzatore SCR guasto può essere risolto solo sostituendolo e controllando le prestazioni dell'avviatore.</p> <p>Par. correlati: Nessuno</p>
L1-T1 in cortocircuito L2-T2 in cortocircuito L3-T3 in cortocircuito	<p>Durante i controlli di pre-avvio l'avviatore ha rilevato un raddrizzatore SCR guasto o un cortocircuito nel contattore di bypass come indicato.</p> <p>Par. correlati: nessuno</p>
Tensioni controllo basse	<p>La barra interna a 24 VCC è scesa a 19 V. Questo potrebbe essere stato causato dall'oscillazione dell'alimentazione di controllo. Ripristinare lo scatto. Se il problema persiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'alimentazione a 24 V nella scheda di comando principale potrebbe essere difettosa; oppure • potrebbe essere difettosa scheda di comando bypass (solo modello con bypass interno). <p>Questi scatti non possono essere ripristinati. Contattare il proprio fornitore per ottenere assistenza.</p> <p>Par. correlati: Nessuno</p>
Sovraccarico motore/ scovraccarico motore 2	<p>Il motore ha raggiunto la sua capacità termica massima. Il sovraccarico può essere causato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le impostazioni di protezione dell'avviatore statico non corrispondono alla capacità termica del motore. - Avviamenti eccessivi all'ora - Portata eccessiva - Danni agli avvolgimenti del motore. <p>Risolvere la causa del sovraccarico e far raffreddare il motore.</p> <p>Par. correlati: 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 16-1</p>
Collegamento del motore	<p>Il motore non è collegato correttamente all'avviatore statico per l'uso della connessione delta in linea o interna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllare i singoli collegamenti del motore all'avviatore statico per verificare la continuità del circuito di potenza. - Controllare le connessioni alla scatola del morsetto del motore. <p>Par. correlati: 15-7</p>

Display	Possibile causa/soluzione consigliata
Termistore motore	<p>L'ingresso del termistore motore è stato abilitato e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La resistenza all'ingresso del termistore ha superato i 3,6 kΩ per più di un secondo. - L'avvolgimento del motore si è surriscaldato. Identificare la causa del surriscaldamento e far raffreddare il motore prima di riavviarlo. - L'ingresso del termistore motore è stato aperto. <p>NOTA! Se non viene più utilizzato un termistore motore valido, installare un resistore da 1,2 kΩ sui morsetti 05 e 06.</p> <p>Par. correlati: 16-9</p>
Collegamento rete	<p>Il master di rete ha inviato un comando di scatto all'avviatore, o potrebbe essersi verificato un problema di comunicazione di rete.</p> <p>Controllare le cause di inattività della comunicazione di rete.</p> <p>Par. correlati: 16-11</p>
Parametro fuori intervallo	<ul style="list-style-type: none"> - Un valore del parametro non rientra nel limite valido. <p>L'avviatore caricherà il valore di default per tutti i parametri interessati. Premere MENU PRINCIPALE per andare al primo parametro non valido e regolare l'impostazione.</p> <p>Par. correlati: Nessuno</p>
Sequenza di fase	<p>La sequenza di fase sui morsetti di ingresso dell'avviatore statico (L1, L2, L3) non è valida.</p> <p>Controllare la sequenza di fase su L1, L2, L3 e garantire che l'impostazione nel Par. 2-1 sia adatta all'installazione.</p> <p>Par. correlati: 2-1</p>
Perdita di potenza	<p>L'avviatore non riceve l'alimentazione di rete su una o più fasi quando viene inviato un comando di avviamento.</p> <p>Controllare che il contattore principale si chiuda quando viene inviato un comando di avviamento e che resti chiuso fino alla fine di un arresto dolce.</p> <p>Par. correlati: 15-5</p>
Avv/comunicazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Si è verificato un problema con il collegamento tra l'avviatore statico e il modulo di comunicazione opzionale. Rimuovere e reinstallare il modulo. Se il problema persiste, contattare il distributore locale. - Si è verificato un errore di comunicazione interna con l'avviatore statico. contattare il proprio distributore. <p>Par. correlati: 16-10</p>
Termistore Cct	<p>L'ingresso del termistore è stato abilitato e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La resistenza all'ingresso è scesa al di sotto di 20 Ω (la resistenza a freddo dei termistori motore supererà questo valore) oppure - si è verificato un cortocircuito. Controllare e risolvere questa condizione. <p>Verificare che un PT100 (RTD) non sia collegato a 05, 06.</p> <p>Par. correlati: nessuno.</p>
Tempo - sovracorrente	<p>L'MCD 500 è bypassato internamente e ha assorbito corrente anomala durante l'esercizio. (lo scatto della curva di protezione 10A è stato raggiunto o la corrente del motore è salita al 600% dell'impostazione FLC motore).</p> <p>Par. correlati: Nessuno</p>
Sottocorrente	<p>Si è verificata una rapida caduta di corrente nel motore causata da una perdita di carico. Le cause possono includere componenti rotti (alberi, cinghie o accoppiamenti) o una pompa che funziona a secco.</p> <p>Par. correlati: 2-4, 2-5, 16-3</p>
Opzione non supportata	<p>La funzione selezionata non è disponibile (cioè la marcia jog non è supportata nella configurazione delta interna).</p> <p>Par. correlati: Nessuno</p>

9.2 Guasti generali

Questa tabella descrive le situazioni in cui l'avviatore statico non funziona come previsto ma non scatta né fornisce un avviso.

Sintomo	Causa probabile
L'avviatore statico non risponde ai comandi.	<ul style="list-style-type: none"> - Se l'avviatore statico non risponde al pulsante RESET sull'LCP: L'avviatore statico potrebbe essere in modalità Auto On e accetterà solo comandi dagli ingressi di comando remoti. In modalità Auto On, il LED Auto On sull'LCP è acceso. Premere il pulsante Hand On o Off per abilitare il controllo mediante l'LCP (inoltre verrà inviato un comando di avviamento o di arresto al MCD 500). - Se l'avviatore statico non risponde ai comandi dagli ingressi di comando: L'avviatore statico potrebbe essere in modalità Hand On e accetterà solo comandi dall'LCP. Quando l'avviatore statico è in modalità di controllo Hand On, il LED Off o Hand On sull'LCP è acceso. Per passare alla modalità Auto On, premere una volta il pulsante Auto On. I cavi di controllo potrebbero essere errati. Controllare che gli ingressi di avviamento, arresto e ripristino remoto siano configurati correttamente (consultare <i>Cavi di Controllo</i> per maggiori dettagli). I segnali agli ingressi remoti potrebbero essere errati. Verificare la segnalazione attivando ogni segnale di ingresso a turno. Il LED corrispondente dell'ingresso di comando remoto deve accendersi sull'LCP. L'avviatore statico eseguirà un comando di avviamento dagli ingressi remoti solo se l'ingresso di arresto remoto è inattivo e il ripristino remoto è attivato (il LED Reset sull'avviatore sarà acceso). - Se l'avviatore statico non risponde a un comando di avviamento dai controlli locale o remoto: L'avviatore statico potrebbe essere in attesa che il ritardo riavvio si concluda. La durata del ritardo riavvio è controllata dal Par. 2-1 <i>Ritardo riavvio</i>. Il motore potrebbe essere troppo caldo per consentire un avviamento. Se il Par. 2-12 <i>Controllo temperatura motore</i> è impostato su Controllo, l'avviatore statico consentirà un avviamento solo quando avrà calcolato che il motore dispone di sufficiente capacità termica per completarlo correttamente. Attendere che il motore sia freddo prima di tentare un nuovo avviamento. La funzione di arresto di emergenza potrebbe essere attiva. Se il Par. 3-3 è impostato su Arresto di emergenza ed è presente un circuito aperto sull'ingresso corrispondente, l'MCD 500 non si avvierà. Se è stata risolta la condizione di arresto di emergenza, chiudere il circuito sull'ingresso.
L'avviatore statico non controlla correttamente il motore durante l'avviamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Le prestazioni all'avviamento potrebbero essere instabili quando si utilizza un'impostazione bassa di corrente a pieno carico del motore, Par. 1-1). Ciò può influenzare l'utilizzo su un motore di prova piccolo con una corrente a pieno carico compresa tra 5 A e 50 A. - I condensatori a correzione del fattore di potenza (PFC) devono essere installati sul lato dell'alimentazione dell'avviatore statico. Per controllare un contattore del condensatore PFC dedicato, connettere il contattore ai morsetti del relè di funzionamento.

Sintomo	Causa probabile
Il motore non raggiunge la massima velocità.	<ul style="list-style-type: none"> - Se la corrente di avviamento è troppo bassa, il motore non produrrà sufficiente coppia per accelerare a massima velocità. L'avviatore statico può scattare in caso di tempo di avvio eccessivo. <p>NOTA! Assicurarsi che i parametri di avviamento del motore siano adeguati all'applicazione e che si sta utilizzando il profilo di avviamento del motore desiderato. Se il Par. 3-3 è impostato su Selez impost. motore, controllare che l'ingresso corrispondente sia nello stato previsto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il carico potrebbe essere inceppato. Controllare che non vi sia un grave sovraccarico o un rotore bloccato.
Funzionamento non regolare del motore.	<ul style="list-style-type: none"> - I raddrizzatori SCR del MCD 500 richiedono almeno 5 A di corrente per scattare. Se si sta testando l'avviatore statico su un motore con corrente a pieno carico inferiore a 5 A, i raddrizzatori SCR potrebbero non scattare correttamente.
L'arresto dolce termina troppo rapidamente.	<ul style="list-style-type: none"> - Le impostazioni dell'arresto dolce potrebbero essere inadeguate per il motore e il carico. Verificare le impostazioni dei Par. 1-10, 1-11, 7-10 e 7-11. - Se il motore presenta un carico molto leggero, l'arresto dolce avrà un effetto limitato.
Il controllo adattivo dell'accelerazione AAC, il freno CC e la marcia jog non funzionano	<ul style="list-style-type: none"> - Queste caratteristiche sono disponibili solo con l'installazione in linea. Se l'MCD 500 ha una connessione delta interna, queste caratteristiche non funzioneranno.
Non si verifica un ripristino dopo un ripristino automatico, quando si utilizza un controllo remoto a 2 fili.	<ul style="list-style-type: none"> - Il segnale di avviamento remoto a 2 fili deve essere rimosso e riapplicato per un nuovo avviamento.
Il comando di avviamento/arresto remoto sta escludendo le impostazioni di avvio/arresto automatico se si utilizza il controllo remoto a 2 fili.	<ul style="list-style-type: none"> - La funzione di avvio/arresto automatico deve essere utilizzata solo in modalità HAND ON o in tandem con la modalità HAND OFF, controllo a 3 e 4 fili.
Dopo aver selezionato l'AAC, il motore ha impiegato un avviamento ordinario e/o il secondo avviamento è stato diverso dal primo.	<ul style="list-style-type: none"> - Il primo avviamento AAC ha un limite di corrente, in modo che l'avviatore può apprendere dalle caratteristiche del motore. Gli avviamenti successivi utilizzano l'AAC.
Lo scatto TERMISTORE CCT non ripristinabile, quando c'è un collegamento tra l'ingresso termistore 05, 06 o quando il termistore motore è collegato tra 05, 06, viene rimosso in modo permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - L'ingresso termistore viene abilitato quando è predisposto un collegamento ed è stata attivata la protezione da cortocircuito. <p>Rimuovere il collegamento e caricare il gruppo di parametri predefinito. In questo modo l'ingresso termistore verrà disabilitato e lo scatto sarà rimosso. Posizionare un resistore da 1k2 Ω sull'ingresso termistore. Impostare la protezione termistore su 'Solo Log' (Par. 16-9).</p>
Non è possibile memorizzare le impostazioni parametri.	<ul style="list-style-type: none"> - Assicurarsi di aver salvato il nuovo valore premendo OK dopo aver regolato un'impostazione parametro. Se si preme BACK, la modifica non verrà salvata. - Controllare che il blocco regolazione (Par. 15-2) sia impostato su Lettura/Scrittura. Se il blocco regolazione è attivo, sarà possibile visualizzare ma non modificare le impostazioni. Sarà necessario conoscere il codice per l'accesso di sicurezza per poter modificare l'impostazione del blocco regolazione. - L'EEPROM potrebbe essere guasto sulla scheda principale di comando. Un'EEPROM guastafarà anche scattare l'avviatore statico e sull'LCP apparirà il messaggio <i>Par. fuori campo</i>. Contattare il proprio fornitore per ottenere assistenza.

10 Specifiche

Alimentazione

Tensione di alimentazione (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 VCA - 525 VCA ($\pm 10\%$)
MCD5-xxxx-T7	380 VCA - 600 VCA ($\pm 10\%$) (connessione a stella interna)
MCD5-xxxx-T7	380 VCA - 690 VCA ($\pm 10\%$) (solo sistema di alimentazione a stella collegato a massa)
Tensione di controllo (A4, A5, A6)	
TC1 (A5, A6)	24 VCA/VCC ($\pm 20\%$)
TC2 (A5, A6)	110~120 VCA (+ 10% / - 15%)
TC2 (A4, A6)	220~240 VCA (+ 10% / - 15%)
Consumo di corrente (massimo)	
CV1	2,8 A
CV2 (110 - 120 VCA)	1 A
TC2 (220 - 240 VCA)	500 mA
Frequenza di rete	
	50/60 Hz ($\pm 10\%$)
Tensione nominale d'isolamento a massa	
	600 VCA
Tensione nominale di tenuta a impulsi	
	4 kV
Designazione forma	
	Bypassata o continua, avviamento del motore semiconduttore forma 1

Capacità di cortocircuito

Coordinazione con fusibili a semiconduttore		Tipo 2
Coordinazione con fusibili HRC		Tipo 1
MCD5-0021B a MCD5-0215B	corrente potenziale 65 kA	
MCD5-0245C a MCD5-0927B	corrente potenziale 85 kA	
MCD5-1200C a MCD5-1600C	corrente potenziale 100 kA	

Capacità elettromagnetica (conforme alla direttiva UE 89/336/CEE)

Emissioni EMC	IEC 60947-4-2 Classe B e specifica n. 1 Lloyds Marine
Immunità EMC	CEI 60947-4-2

Ingressi

Potenza nominale in ingresso	Attiva 24 VCC, circa 8 mA
Avviamento (15, 16)	Normalmente aperto
Arresto (17, 18)	Normalmente chiuso
Ripristino (25, 18)	Normalmente chiuso
Ingresso programmabile (11, 16)	Normalmente aperto
Termistore motore (05, 06)	Scatto >3,6 k Ω , ripristino <1,6k Ω

Uscite

Uscite a relè	10A @ 250 VCA resistente, 5A @ 250 VCA AC15 pf 0,3
Uscite programmabili	
Relè A (13, 14)	Normalmente aperto
Relè B (21, 22, 24)	Commutazione
Relè C (33, 34)	Normalmente aperto
Uscita analogica (07, 08)	0-20 mA o 4-20 mA (selezionabile)
Carico massimo	600 Ω (12 VCC @ 20 mA)
Precisione	$\pm 5\%$
Uscita 24 VCC (16, 08) Carico massimo	200 mA
Precisione	$\pm 10\%$

Ambiente
Protezione

MCD5-0021B - MCD5-0105B	IP20 & NEMA, UL per interno tipo 1
MCD5-0131B - MCD5-1600C	IP00, UL per interno tipo aperto
Temperatura operativa	da -10° C a 60° C, sopra i 40° C con declassamento
Temperatura di immagazzinamento	- da 25° C a + 60° C
Altitudine di funzionamento	da 0 a 1000 m, sopra i 1000 m con declassamento
Umidità	Dal 5% al 95% di umidità relativa
Grado d'inquinamento	Grado d'inquinamento 3

Dissipazione di calore

Durante l'avvio	4,5 watt per Ampere
Durante il funzionamento	
MCD5-0021B - MCD5-0053B	= 39 watt circa
MCD5-0068B - MCD5-0105B	= 51 watt circa
MCD5-0131B - MCD5-0215B	= 120 watt circa
MCD5-0245C - MCD5-0927C	4,5 watt per Ampere circa
MCD5-1200C - MCD5-1600C	4,5 watt per Ampere circa

Certificazione

C✓	CEI 60947-4-2
UL/ C-UL	UL 508
CE	CEI 60947-4-2
CCC	GB 14048-6

Marina

(solo MCD5-0021B - MCD5-0215B)	Specifica Lloyds Marine N.1
RoHS	Conforme alla direttiva UE 2002/95/CE

10
10.1 Accessori
10.1.1 Moduli di comunicazione

Gli avviatori statici MCD 500 supportano la comunicazione di rete che utilizza i protocolli Profibus, DeviceNet e Modbus RTU, mediante un modulo di comunicazione di facile installazione. Il modulo di comunicazione può essere innestato direttamente sul lato dell'avviatore.

- Modulo Modbus 175G9000
- Modulo Profibus 175G9001
- Modulo DeviceNet 175G9002
- Modulo USB 175G9009 MCD

10.1.2 Software PC

Il Software PC MCD può essere utilizzato insieme a un modulo di comunicazioni per fornire la seguente funzionalità alle reti aventi fino a 99 avviatori statici.

Caratteristica	MCD-201	MCD-202	MCD-3000	MCD500
Controllo operativo (avvio, arresto, ripristino, arresto rapido)	•	•	•	•
Monitoraggio stato avvitore (pronto, avviamento, funzionamento, arresto, disinnesto)	•	•	•	•
Monitoraggio prestazioni (corrente motore, temperatura motore)		•	•	•
Caricare le impostazioni parametriche			•	•
Scaricare le impostazioni parametriche			•	•

Sul sito web Danfoss è disponibile il seguente software PC:

- WinMaster: Software VLT® per il controllo, la configurazione e la gestione
- MCT10: software VLT® per la configurazione e la gestione.

10.1.3 Kit griglie di protezione salvadita

Le griglie di protezione salvadita possono essere specificate per la sicurezza personale e possono essere utilizzate sui modelli di avvitore statico MCD 500 0131B - 1600C. Le griglie di protezione salvadita si montano sui morsetti dell'avvitore statico per evitare contatto accidentale con i morsetti in tensione. Le griglie di protezione salvadita forniscono una protezione IP20.

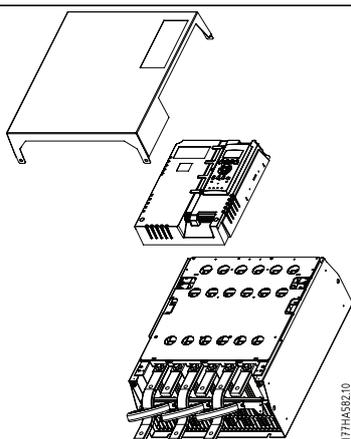
- MCD5-0131B ~MCD5-0215B: 175G5662
- MCD5-245C: 175G5663
- MCD5-0360C ~MCD5-0927C: 175G5664
- MCD5-1200C ~MCD5-1600C: 175G5665

11 Procedura di regolazione sbarra colletttrice (MCD5-0360C - MCD5-1600C)

NOTA!

Molti componenti elettronici sono sensibili all'elettricità statica. Tensioni talmente basse da non poter essere percepite, viste o sentite, possono ridurre la durata, influire sul rendimento, o danneggiare completamente i componenti elettronici sensibili. Quando si eseguono lavori di manutenzione, bisogna utilizzare apparecchiature ESD adatte per evitare la possibilità di danni.

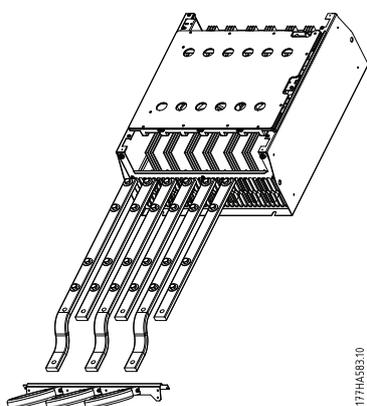
Tutte le unità sono realizzate per default con sbarre colletttrici in ingresso e in uscita sulla parte inferiore dell'unità. Le sbarre colletttrici di ingresso e/o uscita possono, all'occorrenza, essere spostate sulla parte superiore dell'unità.



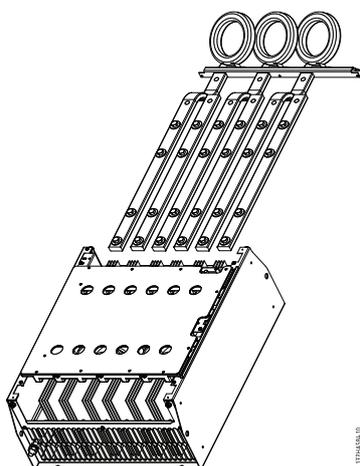
1. Togliere tutti i cavi e collegamenti dall'avviatore statico prima di smontare l'unità.
2. Rimuovere il coperchio dell'unità (4 viti).
3. Svitare il pezzo principale e rimuoverlo dallo starter (4 viti).
4. Scollegare il fascio di cablaggio della tastiera da CON 1 (vedi nota).
5. etichettare ogni fascio di cablaggio SCR con il numero del morsetto corrispondente sulla scheda di comando principale, quindi scollegare i fasci
6. Scollegare il termistore, la ventola e i fili elettrici CT dalla scheda di comando principale.

NOTA!

Togliere il pezzo principale lentamente per evitare di danneggiare la fascia di cablaggio della tastiera che si trova tra il pezzo principale e la scheda di backplane.



1. Svitare e togliere le piastre magnetiche di bypass (SOLO modelli da MCD5-0620C a MCD5-1600c).
2. Rimuovere l'unità CT (tre viti).
3. Identificare le sbarre collettrici che devono essere spostate. Togliere i bulloni che tengono in posizione queste sbarre collettrici e quindi far scivolare le sbarre sul fondo dell'avviatore (quattro bulloni per sbarra collettrice).



1. Inserire le sbarre collettrici attraverso la parte superiore dell'avviatore. Per le sbarre collettrici in ingresso, l'estremità corta e curvata dovrebbe trovarsi all'esterno dell'avviatore. Per le sbarre collettrici in uscita, il foro non filettato dovrebbe trovarsi all'esterno dell'avviatore.
2. Sostituire le rondelle del coperchio con la superficie piata rivolta verso la sbarra collettrice, quindi stringere i bulloni che tengono in posizione le sbarre collettrici con una forza di serraggio di 20 Nm.
3. Posizionare l'unità CT sopra le sbarre collettrici di ingresso e avvitare l'unità al corpo dell'avviatore (vedi nota).
4. Far passare tutto il cablaggio sul lato dell'avviatore e fissarlo con fascette serracavi.

NOTA!

Se vengono spostate le sbarre in ingresso, è necessario riconfigurare anche i CT.

1. Etichettare gli CT L1, L2 e L3 (L1 è quello più a sinistra quando si lavora davanti all'avviatore). Togliere le fascette serracavi e svitare gli CT dalla staffa.
2. Spostare la staffa CT sul lato superiore dell'avviatore. Posizionare i CT per le fasi corrette, quindi avvitare i CT alla staffa. Nei modelli MCD5-0360C - MCD5-0930, i CT devono essere posizionati in modo angolare (i piedini sulla sinistra di ogni CT si troveranno sulla fila superiore di fori e i piedini sul lato destro si troveranno sulle linguette inferiori).



www.danfoss.com/drives

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

