ENGINEERING
TOMORROW

Guida operativa

VLT® Soft Starter MCD 600

vlt-drives.danfoss.com | VLT®

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Soft starter

Type designation(s): MCD60********X*****

Character 5-8: 020, 034, 042, 063, 069, 086, 108, 129, 144, 171, 194, 244, 287, 323, 410, 527, 579.
Character 9: B or C
Character 10-11: T5 or T7
Character 12-13: S1, S2, S3 or S4
Character 15-16: 00 or 20
Character 17-19: CV1 or CV2
* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60947-4-2: 2012	Low-voltage switchgear and controlgear. Contactors and motor-starters. AC semiconductor motor controllers and starters.

EMC Directive 2014/30/EU

EN60947-4-2: 2012	Low-voltage switchgear and controlgear. Contactors and motor-starters. AC semiconductor motor controllers and starters.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00740219.

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by
Ulsnaes, Graasten, DK	**Signature:** **Name: Gert Kjær** **Title: Senior Director, GDE**	Ulsnaes, Graasten, DK	**Signature:** **Name: Michael Termansen** **Title: VP, PD Center DK**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Classified as Business

Contenuti

1 Introduzione 8

1.1 Descrizione del prodotto 8

1.2 Versione del documento 8

1.3 Risorse aggiuntive 8

1.4 Approvazioni e certificazioni 8

2 Sicurezza 9

2.1 Simboli di sicurezza 9

2.2 Personale qualificato 9

2.3 Precauzioni di sicurezza 9

3 Progettazione del sistema 12

3.1 Elenco caratteristiche 12

3.2 Codice tipo 13

3.3 Selezione della taglia dell'avviatore statico 13

3.4 Correnti nominali (classificazioni IEC) 13

3.5 Valori di corrente nominali (valori nominali NEMA) 17

3.6 Dimensioni e peso 19

3.7 Installazione fisica/Distanze di raffreddamento 20

3.8 Accessori 21

3.8.1 Schede di espansione 21

3.8.1.1 Smart card 21

3.8.1.2 Schede di espansione per la comunicazione 21

3.8.1.3 Protezione dai guasti verso terra 21

3.8.2 LCP remoto 601 21

3.8.3 Kit di protezione salvadita 21

3.8.4 Software di gestione dell'avviatore statico 22

3.9 Contattore di rete 22

3.10 Interruttore 22

3.11 Contattore di bypass esterno 22

3.12 Correzione del fattore di potenza 22

3.13 Dispositivi per la protezione da cortocircuito 23

3.13.1 Coordinamento di tipo 1 23

3.13.2 Coordinamento di tipo 2 23

3.14 Coordinamento IEC con i dispositivi di protezione da cortocircuito 24

3.15 Coordinamento certificato UL con i dispositivi di protezione da cortocircuito 25

3.15.1 Cortocircuito guasto standard 25

3.15.1.1 Modelli MCD6-0020B~MCD6-0579B 25
3.15.1.2 Modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B e MCD6-0590C~MCD6-1134C 26
3.15.2 Valori elevati di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto 26

4 Specifiche 29
4.1 Alimentazione 29
4.2 Capacità di cortocircuito 29
4.3 Compatibilità elettromagnetica (conformità alla direttiva UE 2014/35/UE) 29
4.4 Ingressi 29
4.5 Uscite 29
4.6 Ambiente 29
4.7 Dissipazione di calore 30
4.8 Protezione da sovraccarico motore 30
4.9 Certificazione 30
4.10 Vita utile (contatti di bypass interni) 30

5 Installazione 31
5.1 Istruzioni di sicurezza 31
5.2 Sorgente di comando 31
5.3 Impostazione dell'avviatore statico 31
5.4 Ingressi 32
5.4.1 Morsetti di ingresso 32
5.4.2 Termistore motore 32
5.4.3 Avviamento/arresto 33
5.4.4 Ripristino/Disabilitazione avviatore 33
5.4.5 Ingressi programmabili 33
5.4.6 Porta USB 33
5.5 Uscite 34
5.5.1 Morsetti di uscita 34
5.5.2 Uscita analogica 34
5.5.3 Uscita del contattore di rete 34
5.5.4 Uscita del contattore di bypass 35
5.5.5 Uscite programmabili 36
5.6 Tensione di controllo 36
5.6.1 Morsetti della tensione di controllo 36
5.7 Terminazioni di potenza 37
5.7.1 Passacavi di cablaggio 38
5.7.1.1 Modelli MCD6-0144B~MCD6-0579B 38
5.7.1.2 Modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B e MCD6-0590C~MCD6-1134C 39

5.8 Contattore di bypass esterno 39
5.9 Collegamento del motore 40
5.9.1 Installazione in linea, con bypass interno 40
5.9.2 Installazione in linea, bypassata esternamente 40
5.9.3 Installazione a triangolo interno, con bypass interno 41
5.9.4 Installazione con triangolo interno, bypassata esternamente 42
5.9.5 Terminazioni di terra 42
5.10 Installazioni tipiche 42
5.10.1 Installazione bypassata internamente 42
5.10.2 Installazione con bypass esterno 44
5.11 Setup rapido 46

6 Strumenti di setup 48
6.1 Introduzione 48
6.2 Impostazione di data e ora 48
6.3 Sorgente di comando 31
6.4 Messa in funzione 48
6.5 Eseguire la simulazione 48
6.6 Impost Carica/Salva 49
6.7 Salva&carica USB 49
6.7.1 Procedura di salvataggio e caricamento 50
6.7.2 Percorsi e formati dei file 50
6.8 Avvio/Arresto auto 51
6.9 Indirizzo di rete 51
6.9.1 Impostazione dell'indirizzo di rete 51
6.10 Stato I/O digitali 52
6.11 Stato I/O analogici 53
6.12 Numero seriale e taglia 53
6.13 Versioni software 53
6.14 Reset termistore 54
6.15 Ripristino modello termico 54

7 Log 55
7.1 Introduzione 55
7.2 Log eventi 55
7.3 Contatori 55
7.3.1 Visualizzazione dei contatori 55
7.4 Codice QR 55

8 LCP e retroazione 56
8.1 LCP locale e retroazione 56
8.2 LCP remoto 56
8.3 Regolazione del contrasto del display 57
8.4 LED di stato avviatore statico 58
8.5 Display 58
8.5.1 Informazioni sull'avviatore statico 58
8.5.2 Schermate di retroazione configurabili 58
8.5.3 Schermate di retroazione di funzionamento 59
8.5.4 Grafico delle prestazioni 59

9 Funzionamento 60
9.1 Comandi di avvio, arresto e ripristino 60
9.2 Esclusione di comando 60
9.3 Avvio/Arresto auto 60
9.3.1 Modalità orologio 60
9.3.2 Modalità timer 60
9.4 PowerThrough 60
9.5 Modalità di emergenza 61
9.6 Scatto ausiliario 61
9.7 Metodi di controllo tipici 61
9.8 Metodi di avviamento graduale 63
9.8.1 Corrente costante 63
9.8.2 Corrente costante con rampa di corrente 63
9.8.3 Corrente costante con kickstart 64
9.8.4 Rampa di tensione temporizzata 65
9.8.5 Controllo adattivo per l'avviamento 65
9.8.5.1 Regolazione di precisione del controllo adattivo 66
9.9 Metodi di arresto 66
9.9.1 Arresto per inerzia 66
9.9.2 Rampa di tensione temporizzata 66
9.9.3 Controllo adattivo per l'arresto 67
9.9.4 Freno CC 68
9.9.5 Freno graduale 69
9.10 Pulizia pompa 70
9.11 Funzionamento in direzione inversa 71
9.12 Funzionamento jog 72
9.13 Funzionamento a triangolo interno 73

9.14 Impostazioni secondarie del motore 74

10 Parametri programmabili 75

10.1 Menu principale 75

10.2 Modifica dei valori dei parametri 75

10.3 Blocco regolazione 75

10.4 Elenco dei parametri 75

10.5 Gruppo di parametri 1-** Dettagli motore 83

10.6 Gruppo di parametri 2-** Avv/arr motore 84

10.7 Gruppo di parametri 3-** Avv/arr motore 2 87

10.8 Gruppo di parametri 4-** Avvio/Arresto auto 90

10.9 Gruppo di parametri 5 -** Livelli protezione 93

10.10 Gruppo di parametri 6-** Azione protezione 96

10.11 Gruppo di parametri 7-** Ingressi 102

10.12 Gruppo di parametri 8-** Uscite a relè 106

10.13 Gruppo di parametri 9-** Uscita analogica 108

10.14 Gruppo di parametri 10-** Display 109

10.15 Gruppo di parametri 11-** Pulizia pompa 112

10.16 Gruppo di parametri 12-** Scheda comunicaz 113

10.17 Gruppo di parametri 20-** Avanzato 116

10.18 Gruppi di parametri da 30-** a 36-** 118

10.19 Gruppo di parametri 40-** Guasto a terra 118

11 Ricerca e risoluzione dei guasti 120

11.1 Risposte di protezione 120

11.2 Messaggi di scatto 120

11.3 Guasti generali 131

12 Appendice 134

12.1 Simboli e abbreviazioni 134

1 Introduzione

1.1 Descrizione del prodotto

Il VLT® Soft Starter MCD 600 è una soluzione di Soft Start digitale avanzata per motori da 11–1400 kW. Gli avviatori statici forniscono una gamma completa di caratteristiche di protezione del motore e del sistema e sono concepiti per prestazioni affidabili nelle realtà impiantistiche più esigenti.

1.2 Versione del documento

Il presente manuale è revisionato e aggiornato regolarmente. Tutti i suggerimenti per migliorare sono ben accetti.

Tabella 1: Versione del documento

Versione	Osservazioni
AQ262141844215, versione 0401	Aggiornato con informazioni sui modelli S3.

1.3 Risorse aggiuntive

Sono disponibili altre risorse di supporto alla comprensione del funzionamento e della programmazione avanzate dell'avviatore statico.

- Guide operative per il funzionamento con apparecchiature opzionali.
- Guide di installazione per l'installazione di vari accessori.
- WinStart Design Tool aiuta a selezionare il corretto avviatore statico per l'applicazione.

Pubblicazioni e manuali supplementari sono disponibili all'indirizzo www.danfoss.com nelle sezioni *Assistenza e supporto/Documentazione*.

1.4 Approvazioni e certificazioni

2 Sicurezza

2.1 Simboli di sicurezza

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli:

⚠ PERICOLO ⚠

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, causa morte o lesioni gravi.

⚠ AVVISO ⚠

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare morte o lesioni gravi.

⚠ ATTENZIONE ⚠

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni lievi o modeste.

NOTA

Indica un messaggio di danno alle cose.

2.2 Personale qualificato

Il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione, l'uso e la manutenzione effettuati in modo corretto e affidabile sono essenziali per un funzionamento senza problemi e sicuro dell'avviatore statico. Solo il personale qualificato è autorizzato a installare o a far funzionare questa apparecchiatura.

Per personale qualificato si intendono dipendenti adeguatamente formati, autorizzati a installare, mettere in funzione e manutenere apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità alle leggi e ai regolamenti pertinenti. Inoltre, il personale qualificato deve avere dimestichezza con le istruzioni e le misure di sicurezza descritte nel presente manuale.

2.3 Precauzioni di sicurezza

Le precauzioni di sicurezza non possono coprire tutte le potenziali cause di danni alle apparecchiature, ma possono evidenziare le cause comuni di danno. È responsabilità dell'installatore:

- Leggere e comprendere tutte le istruzioni contenute in questo manuale prima di installare, utilizzare o manutenere l'apparecchiatura.
- Attenersi alle buone pratiche elettriche, anche indossando gli idonei dispositivi di protezione individuale.
- Prima di utilizzare l'apparecchiatura in modo diverso da quello descritto nel presente manuale, chiedere consiglio.

NOTA

Il VLT® Soft Starter MCD 600 non è riparabile dall'utente. La manutenzione dell'unità deve essere eseguita esclusivamente da personale di assistenza autorizzato. La manomissione non autorizzata dell'unità annulla la garanzia del prodotto.

⚠ AVVISO ⚠

PERICOLO SCOSSE ELETTRICHE

Se collegato alla tensione di rete, l'avviatore statico è soggetto a tensioni pericolose. L'installazione elettrica deve essere eseguita soltanto da un elettricista qualificato. Un'installazione errata del motore o dell'avviatore statico può causare danni alle apparecchiature, lesioni gravi o morte. Osservare le istruzioni fornite in questo manuale e le norme locali vigenti in materia di sicurezza elettrica.

– Modelli MCD5-0360C ~ MCD5-1600C: tenere presente che la barra collettrice e il dissipatore sono sotto tensione ogniqualvolta l'unità è collegata alla tensione di rete (anche quando l'avviatore statico è scattato o in attesa di un comando).

⚠ AVVISO ⚠

MESSA A TERRA CORRETTA

È responsabilità dell'installatore dell'avviatore statico assicurare la correttezza della messa a terra e della protezione del circuito di derivazione in conformità alle norme locali vigenti in materia sicurezza elettrica. Un'installazione errata della messa a terra e della protezione del circuito di derivazione può causare morte, lesioni personali o danni alle apparecchiature.

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

⚠ AVVISO ⚠

AVVIO INVOLONTARIO

Quando l'avviatore statico è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o gli interventi di manutenzione o di riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. È possibile avviare Il motore tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP oppure dopo aver eliminato una condizione di guasto.

- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Scollegare l'avviatore statico dalla rete.
- Cablare e montare completamente l'avviatore statico, il motore e qualsiasi apparecchiatura azionata prima di collegare l'avviatore statico alla rete CA, all'alimentazione CC o con la condivisione del carico.
- Installare l'alimentazione dell'avviatore statico mediante un interruttore isolato e un dispositivo di interruzione (per esempio un contattore di potenza) controllabile tramite un sistema di sicurezza esterno (per esempio un arresto di emergenza o un rilevatore di guasto).

⚠ ATTENZIONE ⚠

CORREZIONE DEL FATTORE DI POTENZA

Collegando i condensatori per correzione del fattore di potenza all'uscita è possibile danneggiare l'avviatore statico.

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

⚠ ATTENZIONE ⚠

CORTOCIRCUITO

Il VLT® Soft Starter MCD 600 non è a prova di cortocircuito.

- Dopo gravi sovraccarichi o un cortocircuito il funzionamento del MCD 600 deve essere integralmente testato da personale di assistenza autorizzato.

⚠ ATTENZIONE ⚠

DANNI MECCANICI DOVUTI A UN RIAVVIO IMPREVISTO

Dopo l'eliminazione delle cause dell'arresto il motore può riavviarsi, con conseguenti pericoli per determinate macchine o impianti.

- Assicurarsi che siano adottate opportune misure per evitare il riavvio dopo un arresto imprevisto del motore.

⚠ AVVISO ⚠

SICUREZZA DEL PERSONALE

L'avviatore statico non è un dispositivo di sicurezza e non assicura un isolamento elettrico o un disinserimento dall'alimentazione.

- Se è necessario l'isolamento l'avviatore statico deve essere installato con un contattore di rete.
- Non fare affidamento sulle funzioni di avviamento e di arresto per garantire la sicurezza del personale. I guasti che si verificano nell'alimentazione di rete, nel collegamento del motore o nell'elettronica dell'avviatore statico possono provocare avviamenti o arresti del motore.
- Se si verificano guasti nell'elettronica dell'avviatore statico, è possibile che un motore si avvii. Un guasto temporaneo nell'alimentazione di rete o la perdita di collegamento del motore possono provocare l'avviamento del motore arrestato.
- Per garantire la sicurezza del personale e dell'apparecchiatura, controllare il dispositivo di isolamento attraverso un sistema di sicurezza esterno.

NOTA

- Prima di modificare qualsiasi impostazione parametri salvare l'insieme dei parametri corrente in un file utilizzando il software MCD PC o la funzione Salva param. Utente.

NOTA

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

Esonero di responsabilità

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. Non ci assumiamo mai la responsabilità per danni diretti, indiretti o consequenziali risultanti dall'uso o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

3 Progettazione del sistema

3.1 Elenco caratteristiche

Processo di setup semplificato

- Profili di configurazione per applicazioni comuni.
- Misurazione integrata e ingressi/uscite.

Interfaccia intuitiva

- Display e menu multilingue.
- Nomi esplicativi delle opzioni e messaggi di retroazione.
- Grafici delle prestazioni in tempo reale.

Supporta l'efficienza energetica

- Compatibile con la classe IE3.
- Efficienza energetica al 99% durante il funzionamento.
- La tecnologia Soft Start evita la distorsione armonica.

Ampia gamma di modelli

- 20–1250 A (nominali).
- 200–525 V CA.
- 380–690 V CA.
- Opzioni bypassate o continue.
- Installazione in linea o a triangolo interno.

Vasta gamma di opzioni per ingresso e uscita

- Ingressi di controllo remoto (due fissi, due programmabili).
- Uscite a relè (due fisse, due programmabili).
- Uscita analogica.

Opzioni di avvio e arresto versatili

- Avvio/arresto programmato.
- Controllo adattivo.
- Corrente costante.
- Rampa di corrente.
- Pulizia della pompa.
- Arresto graduale a rampa di tensione temporizzata.
- Arresto per inerzia.
- Freno CC.
- Freno graduale.
- Direzione inversa.

Protezione personalizzabile

- Sovraccarico motore.
- Tempo di avviamento eccessivo.
- Sottocorrente/sovracorrente.
- Sottopotenza/sovrapotenza.
- Sottotensione/sovratensione
- Sbilanciamento corrente.
- Scatto ingresso.
- Termistore del motore.

Caratteristiche opzionali per applicazioni avanzate

- Smart card.
- Opzioni di comunicazione:
  - DeviceNet.
  - Ethernet/IP.
  - Modbus RTU.
  - Modbus TCP.
  - PROFIBUS.
  - PROFINET.
- Protezione dai guasti verso terra.

3.2 Codice tipo

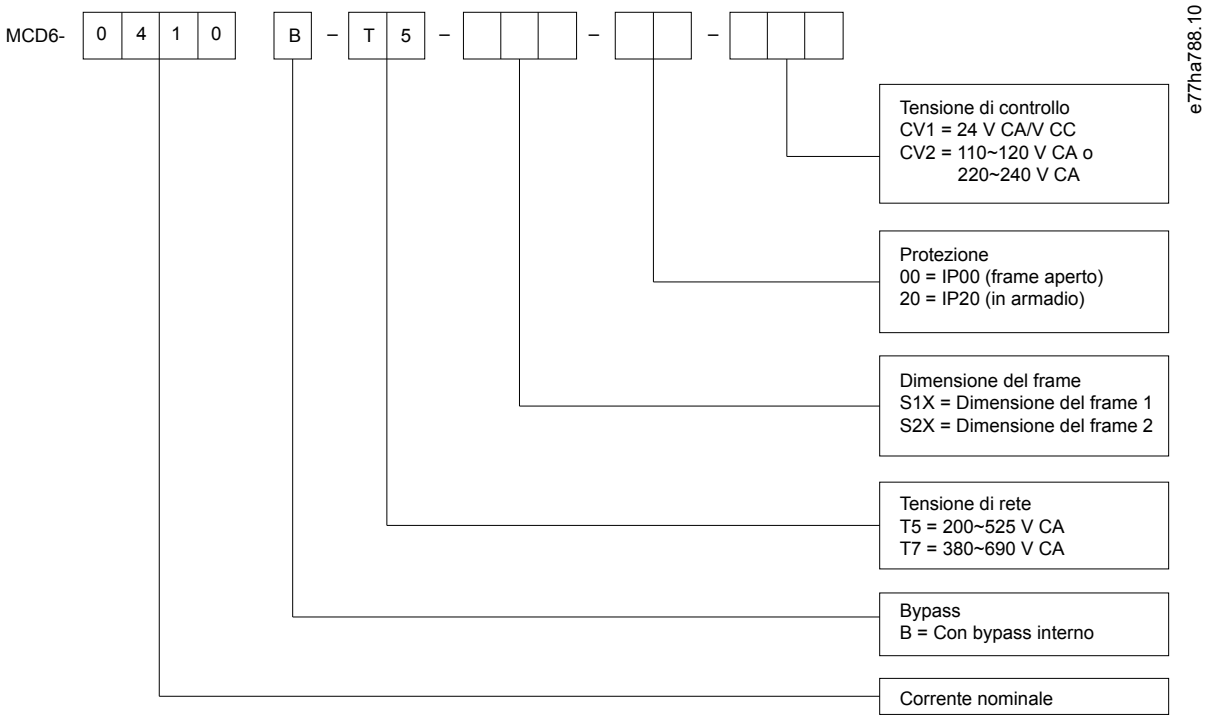


Illustrazione 1: Codice identificativo

3.3 Selezione della taglia dell'avviatore statico

La taglia dell'avviatore statico deve corrispondere al motore e all'applicazione.

Selezionare un avviatore statico che disponga di una corrente nominale almeno uguale alla corrente nominale a pieno carico del motore (vedere la targa del motore) in fase di avviamento.

La corrente nominale dell'avviatore statico determina la taglia massima del motore che è possibile utilizzare. Essa dipende dal numero di avviamenti all'ora, dalla lunghezza e dal livello di corrente di avviamento e dalla durata di spegnimento dell'avviatore statico (assenza di passaggio di corrente) tra un avviamento e l'altro.

La corrente nominale dell'avviatore statico è valida unicamente se utilizzata nelle condizioni specificate nel codice AC53b. L'avviatore statico può mostrare una corrente nominale più alta o più bassa in condizioni operative diverse.

3.4 Correnti nominali (classificazioni IEC)

N O T A

Contattare il fornitore locale per conoscere le prestazioni in condizioni di funzionamento non riportate in queste tabelle.

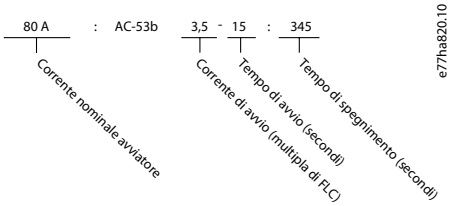


Illustrazione 2: Formato AC53b (corrente nominale con bypass)

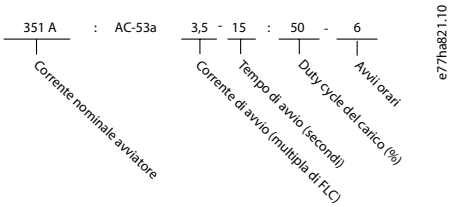


Illustrazione 3: Formato AC53a (corrente nominale senza bypass)

N O T A

Tutte le correnti nominali sono calcolate a un'altitudine di 1000 m (3280 piedi) e a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

Tabella 2: Installazione in linea, con bypass interno, MCD6-0020B ~ MCD6-0042B

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
MCD6-0020B	24	20	19	16	16
MCD6-0034B	42	34	34	27	31
MCD6-0042B	52	42	39	34	34

Tabella 3: Installazione in linea, con bypass interno, MCD6-0063B ~ MCD6-1250B

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	64	62	60	50	53
MCD6-0069B	69	69	69	62	64
MCD6-0086B	105	86	84	68	76
MCD6-0108B	115	107	104	86	95
MCD6-0129B	135	129	126	103	115
MCD6-0144B	184	143	139	115	127
MCD6-0171B	200	170	165	138	150
MCD6-0194B	229	194	187	157	170
MCD6-0244B	250	244	230	200	202
MCD6-0287B	352	285	277	234	257
MCD6-0323B	397	322	311	262	288
MCD6-0410B	410	410	410	379	400
MCD6-0527B	550	526	505	427	462
MCD6-0579B	580	578	554	469	507

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0654B	835	654	630	535	592
MCD6-0736B	940	736	708	603	663
MCD6-0950B	1070	950	905	785	834
MCD6-1154B	1230	1154	1090	959	989
MCD6-1250B	1250	1250	1250	1155	1250

Tabella 4: Installazione in linea, senza bypass, MCD6-0160C~MCD6-1134C

	3.0-10:50-6	3.5-15:50-6	4.0-10:590	4.0-20:50-6	5.0-5:50-6
MCD6-0160C	190	160	151	144	133
MCD6-0215C	260	215	205	180	192
MCD6-0275C	341	275	266	230	252
MCD6-0343C	404	343	322	296	291
MCD6-0448C	474	448	457	418	470
MCD6-0590C	735	590	572	492	542
MCD6-0667C	830	667	645	557	609
MCD6-0839C	1025	839	805	710	751
MCD6-0979C	1170	979	934	838	862
MCD6-1134C	1220	1134	1109	964	1075

N O T A

I modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C devono essere installati con un contattore di bypass esterno per ottenere i valori nominali di corrente con bypass.

Tabella 5: Installazione in linea, con bypass esterno, MCD6-0590C~MCD6-1134C

	3.0-10:50-6	3.5-15:50-6	4.0-10:590	4.0-20:50-6	5.0-5:50-6
MCD6-0590C	835	732	716	593	695
MCD6-0667C	940	822	803	667	776
MCD6-0839C	1210	1067	1033	874	982
MCD6-0979C	1430	1307	1252	1076	1170
MCD6-1134C	1620	1620	1616	1309	1620

Tabella 6: Installazione a triangolo interno, con bypass interno, MCD6-0020B~MCD6-0042B

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
MCD6-0020B	36	30	29	24	24
MCD6-0034B	63	51	51	41	47
MCD6-0042B	78	62	59	51	51

Tabella 7: Installazione a triangolo interno, con bypass interno, MCD6-0063B~MCD6-1250B

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	96	93	90	75	80
MCD6-0069B	104	104	104	93	96
MCD6-0086B	158	129	126	102	114
MCD6-0108B	173	161	156	129	143
MCD6-0129B	203	194	189	155	173
MCD6-0144B	276	215	209	173	191
MCD6-0171B	300	255	248	207	225
MCD6-0194B	344	291	281	236	255
MCD6-0244B	375	366	345	300	303
MCD6-0287B	528	428	415	351	386
MCD6-0323B	596	484	466	393	433
MCD6-0410B	615	615	615	568	600
MCD6-0527B	825	789	758	640	694
MCD6-0579B	870	868	832	704	760
MCD6-0654B	1253	981	945	803	888
MCD6-0736B	1410	1104	1062	905	995
MCD6-0950B	1605	1425	1358	1178	1251
MCD6-1154B	1845	1731	1635	1439	1484
MCD6-1250B	1875	1875	1875	1733	1875

Tabella 8: Installazione a triangolo interno, senza bypass, MCD6-0160C~MCD6-1134C

	3.0-10:50-6	3.5-15:50-6	4.0-10:50-6	4.0-20:50-6	5.0-5:50-6
MCD6-0160C	285	240	227	216	200
MCD6-0215C	390	323	306	270	288
MCD6-0275C	512	413	399	345	378
MCD6-0343C	606	515	483	444	437
MCD6-0448C	711	672	686	627	705
MCD6-0590C	1103	885	858	738	813
MCD6-0667C	1245	1001	968	836	914
MCD6-0839C	1538	1259	1208	1065	1127
MCD6-0979C	1755	1469	1401	1257	1293
MCD6-1134C	1830	1701	1664	1446	1613

Tabella 9: Installazione con triangolo interno, con bypass esterno, MCD6-0590C~MCD6-1134C

	3.0-10:50-6	3.5-15:50-6	4.0-10:50-6	4.0-20:50-6	5.0-5:50-6
MCD6-0590C	1253	1098	1074	890	1043
MCD6-0667C	1410	1233	1205	1001	1164
MCD6-0839C	1815	1601	1550	1311	1473
MCD6-0979C	2145	1961	1878	1614	1755
MCD6-1134C	2430	2430	2424	1964	2430

3.5 Valori di corrente nominali (valori nominali NEMA)

N O T A

Contattare il fornitore locale per conoscere le prestazioni in condizioni di funzionamento non riportate in queste tabelle.

N O T A

Tutte le correnti nominali sono calcolate a un'altitudine di 1000 m (3280 piedi) e a una temperatura ambiente di 50 °C (122 °F).

Tabella 10: Valori di corrente nominali, NEMA, a sovraccarico normale e pesante, installazione in linea, bypassata

	Normale 350%, 30 s, quattro avviamenti all'ora				Pesante 450%, 30 s, quattro avviamenti all'ora			
	A	cv a 240 V CA	cv a 480 V CA	cv a 600 V CA	A	cv a 240 V CA	cv a 480 V CA	cv a 600 V CA
MCD6-0020B	17	5	10	15	14	3	10	10
MCD6-0034B	28	10	20	25	22	7,5	15	20
MCD6-0042B	35	10	25	30	28	10	20	25
MCD6-0063B	52	15	40	40	40	10	25	30
MCD6-0069B	59	20	40	50	46	15	30	40
MCD6-0086B	77	25	60	60	52	15	40	50
MCD6-0108B	81	30	60	75	65	20	50	60
MCD6-0129B	99	30	75	100	77	25	60	75
MCD6-0144B	124	40	100	100	96	30	75	75
MCD6-0171B	131	50	100	125	104	40	75	100
MCD6-0194B	156	60	125	150	124	40	100	100
MCD6-0244B	195	75	150	200	156	60	125	150
MCD6-0287B	240	75	200	200	180	60	150	150
MCD6-0323B	261	100	200	250	203	75	150	200
MCD6-0410B	377	150	300	350	302	100	250	300
MCD6-0527B	414	150	350	450	321	125	250	300
MCD6-0579B	477	200	400	500	361	150	300	350
MCD6-0654B	515	200	450	500	414	150	300	350

	Normale 350%, 30 s, quattro avviamenti all'ora				Pesante 450%, 30 s, quattro avviamenti all'ora			
MCD6-0736B	590	200	500	600	480	200	400	500
MCD6-0950B	797	300	600	800	620	250	500	600
MCD6-1154B	985	400	800	1000	768	300	600	800
MCD6-1250B	1180	500	900	1200	904	350	700	900
MCD6-0160C								
MCD6-0215C								
MCD6-0275C								
MCD6-0343C								
MCD6-0448C								
MCD6-0590C	551	200	450	500	429	150	350	450
MCD6-0667C	634	250	500	600	493	200	400	500
MCD6-0839C	882	350	700	900	686	250	500	700
MCD6-0979C	1100	450	900	1100	864	350	700	900
MCD6-1134C	1320	500	1100	1300	1030	450	800	1000

Tabella 11: Correnti nominali, NEMA, a sovraccarico normale e pesante, installazione in linea, senza bypass

	Normale 350%, 30 s, quattro avviamenti all'ora				Pesante 450%, 30 s, quattro avviamenti all'ora			
	A	cv a 240 V CA	cv a 480 V CA	cv a 600 V CA	A	cv a 240 V CA	cv a 480 V CA	cv a 600 V CA
MCD6-0160C	146	50	100	150	118	40	75	100
MCD6-0215C	176	60	125	150	143	50	100	150
MCD6-0275C	233	75	150	200	185	60	150	150
MCD6-0343C	306	100	250	300	246	75	200	250
MCD6-0448C	354	125	250	350	335	125	250	350
MCD6-0590C	480	200	400	500	382	150	300	400
MCD6-0667C	576	200	450	600	431	150	350	450
MCD6-0839C	722	300	600	700	590	200	500	600
MCD6-0979C	864	350	700	900	722	300	600	700
MCD6-1134C	966	400	800	1000	784	300	600	800

3.6 Dimensioni e peso

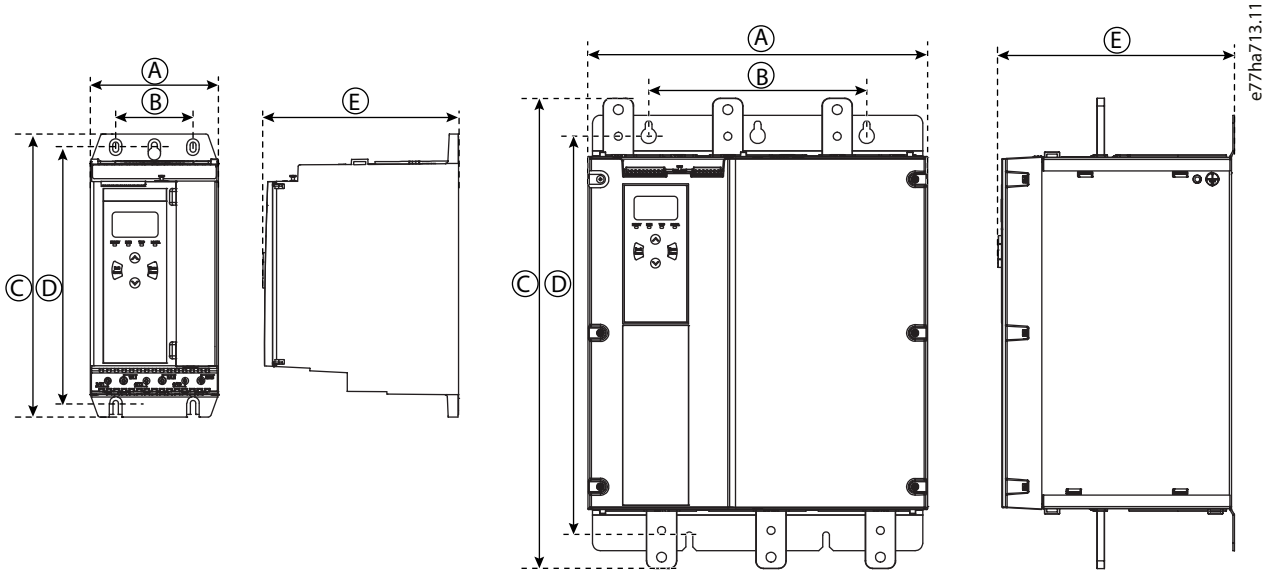


Illustrazione 4: Dimensioni e peso

Tabella 12: Dimensioni e peso

	Larghezza [mm (pollici)]		Altezza [mm (pollici)]		Profondità [mm (pollici)]	Peso [kg (libbre)]
	A	B	C	D	E	
MCD6-0020B	152 (6,0)	92 (3,6)	336 (13,2)	307 (12,1)	231 (9,1)	4,8 (10,7)
MCD6-0034B						
MCD6-0042B						
MCD6-0063B						4,9 (10,9)
MCD6-0069B						
MCD6-0086B						5,5 (12,1)
MCD6-0108B						
MCD6-0129B						
MCD6-0144B	216 (8,5)	180 (7,1)	495 (19,5)	450 (17,7)	243 (9,6)	12,7 (28)
MCD6-0171B						
MCD6-0194B						
MCD6-0244B						
MCD6-0287B			523 (20,6)			15,5 (34,2)
MCD6-0323B						
MCD6-0410B						
MCD6-0527B						19 (41,9)
MCD6-0579B						

	Larghezza [mm (pollici)]		Altezza [mm (pollici)]		Profondità [mm (pollici)]	Peso [kg (libbre)]
MCD6-0654B	447 (17,6)	287 (11,3)	618 (24,3)	525 (20,7)	310 (12,3)	51 (112,4)
MCD6-0736B						
MCD6-0950B						62 (136,7)
MCD6-1154B						63 (138,9)
MCD6-1250B						65 (143,3)
MCD6-0160C	216 (17,6)	180 (11,3)	495 (19,5)	450 (17,7)	245 (12,3)	12,2 (26,9)
MCD6-0215C						
MCD6-0275C			523 (20,6)			12,8 (28,2)
MCD6-0343C						
MCD6-0448C						16 (35,3)
MCD6-0590C	447 (17,6)	287 (11,3)	618 (24,3)	525 (20,7)	310 (12,3)	47 (103,6)
MCD6-0667C						
MCD6-0839C						58 (127,9)
MCD6-0979C						59 (130,1)
MCD6-1134C						61 (134,5)

3.7 Installazione fisica/Distanze di raffreddamento

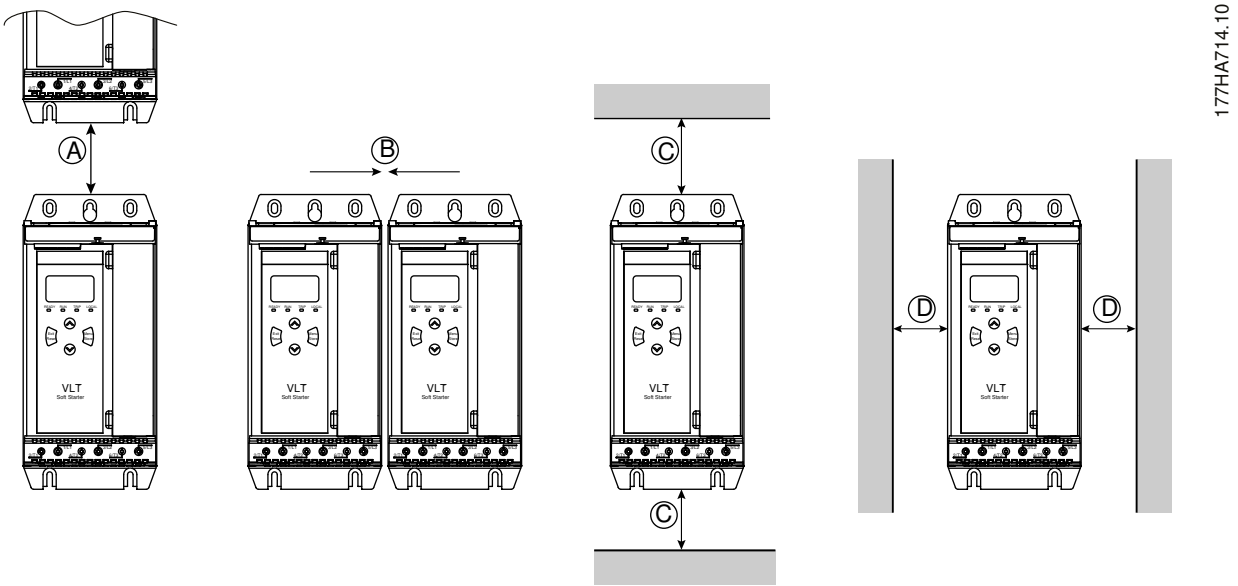


Illustrazione 5: Distanze

Tabella 13: Distanze di raffreddamento.

Distanza tra gli avviatori statici		Distanza dalle superfici solide	
A [mm (pollici)]	**B [mm (pollici)]**	**C [mm (pollici)]**	**D [mm (pollici)]**
>100 (3,9)	>10 (0,4)	>100 (3,9)	>10 (0,4)

3.8 Accessori

3.8.1 Schede di espansione

Il VLT® Soft Starter MCD 600 dispone di schede di espansione per gli utenti che richiedono ingressi e uscite supplementari o funzionalità avanzate. Ciascun MCD 600 può supportare al massimo una scheda di espansione.

3.8.1.1 Smart card

La smart card è stata progettata per supportare l'integrazione nelle applicazioni di pompaggio. Dispone dei seguenti ingressi e uscite aggiuntivi:

- Tre ingressi digitali.
- Tre ingressi per trasduttori da 4–20 mA.
- Un ingresso RTD.
- Una porta USB-B.
- Passacavo LCP remoto.

Numero d'ordine: 175G0133

3.8.1.2 Schede di espansione per la comunicazione

Il VLT® Soft StarterMCD 600 supporta la comunicazione di rete tramite una scheda di espansione per la comunicazione di facile installazione. Ciascuna scheda è dotata di una porta del connettore per LCP remoto 601.

Tabella 14: Schede di espansione bus di campo con numeri d'ordine

Scheda opzionale	Numero d'ordine
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus RTU	175G0127
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFIBUS	175G0128
VLT® Soft Starter MCD 600 DeviceNet	175G0129
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus TCP	175G0130
VLT® Soft Starter MCD 600 EtherNet/IP	175G0131
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFINET	175G0132
VLT® Soft Starter MCD 600 Applicazione pompa	175G0133

3.8.1.3 Protezione dai guasti verso terra

L'MCD 600 è in grado di rilevare la corrente di terra e di scattare prima che l'apparecchiatura venga danneggiata.

La protezione dai guasti verso terra richiede un trasformatore di corrente da 1000:1 o 2000: 1 5 VA (non in dotazione). La protezione dai guasti verso terra è disponibile come opzione con versioni specifiche delle schede di espansione Modbus RTU, Modbus TCP, EtherNet/IP e PROFINET.

3.8.2 LCP remoto 601

È possibile utilizzare gli avviatori statici VLT® Soft Starter MCD 600 con un LCP remoto montato a una distanza massima di 3 m (9,8 piedi) dagli stessi. Ciascuna scheda di espansione include una porta del connettore LCP oppure è disponibile una scheda con connettore LCP dedicata.

Numero d'ordine per la scheda di espansione per LCP remoto 601: 175G0134.

3.8.3 Kit di protezione salvadita

Le protezioni salvadita possono essere necessarie per la sicurezza del personale. Si montano sui morsetti dell'avviatore statico per evitare il contatto accidentale con i morsetti in tensione; garantiscono un grado di protezione IP20 se utilizzate con cavi di diametro pari o superiore a 22 mm.

Sono compatibili con i modelli:

- Taglia frame S2

- Numero d'ordine: 175G0186

- Taglia frame S3
  - 175G0202

3.8.4 Software di gestione dell'avviatore statico

Il VLT® Soft Starter MCD 600 dispone di un'interfaccia USB flash installata. La memoria USB deve essere formattata in formato FAT32. Per formattare la memoria seguire le istruzioni sul PC quando si collega una chiavetta USB standard (minimo da 4 MB) alla porta USB. VLT® Motion Control Tool MCT 10 trasferisce i file di setup sulla chiavetta USB. Per caricare i file di setup nell'avviatore statico utilizzare l'LCP come descritto in 6.7.1 Procedura di salvataggio e caricamento.

Il VLT® Motion Control Tool MCT 10 può essere utile per la gestione dell'avviatore statico. Per maggiori informazioni contattare il fornitore locale.

È possibile scaricare la documentazione relativa al VLT® Motion Control Tool MCT 10 dal sito www.danfoss.com nelle sezioni *Assistenza e supporto/Download*.

3.9 Contattore di rete

Si consiglia l'utilizzo di un contattore di rete per proteggere l'avviatore statico dai disturbi di tensione sulla rete durante l'arresto. Selezionare un contattore di grado AC3 maggiore o uguale alla corrente nominale FLC del motore collegato.

Utilizzare l'uscita del contattore di rete (13, 14) per controllarlo.

Per il cablaggio del contattore di rete vedere Illustrazione 17 in 5.10.1 Installazione bypassata internamente

⚠ AVVISO ⚠

PERICOLO DI SCOSSE

Quando l'avviatore statico è cablato con configurazione a triangolo interno parte degli avvolgimenti del motore è sempre collegata alla rete (anche quando l'avviatore statico è spento). Questa situazione può causare morte o gravi lesioni personali.

– Quando si collega l'avviatore statico con una configurazione a triangolo interno installare sempre un contattore di rete o un interruttore con bobina di sgancio.

3.10 Interruttore

In caso di scatto dell'avviatore statico per isolare il circuito motore è possibile usare un interruttore con bobina di sgancio al posto di un contattore di rete. Il meccanismo della bobina di sgancio deve essere alimentato dall'apposito lato dell'interruttore o da un'alimentazione di controllo separata.

3.11 Contattore di bypass esterno

I modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C possono essere installati con un contattore di bypass esterno. Il bypass dell'avviatore statico aumenta la corrente nominale massima dell'avviatore statico e consente di avviare il motore direttamente in linea (trasversalmente alla linea) se l'avviatore statico è danneggiato.

- Per bypassare l'avviatore statico durante il funzionamento, utilizzare un contattore di bypass esterno con un grado AC1.
- Per bypassare completamente l'avviatore statico (per consentire l'avviamento diretto in caso di danni all'avviatore), utilizzare un contattore di bypass esterno con un grado AC3.

NOTA

I modelli MCD6-0160C~MCD6-0448C non sono adatti per l'installazione con un contattore di bypass esterno.

3.12 Correzione del fattore di potenza

Se viene usata la correzione del fattore di potenza, usare un contattore dedicato per attivare i condensatori.

Per utilizzare il VLT® Soft Starter MCD 600 per il controllo della correzione del fattore di potenza collegare il contattore PFC a un relè programmabile impostato su Marcia. Quando il motore raggiunge la massima velocità il relè si chiude e viene attivata la correzione del fattore di potenza.

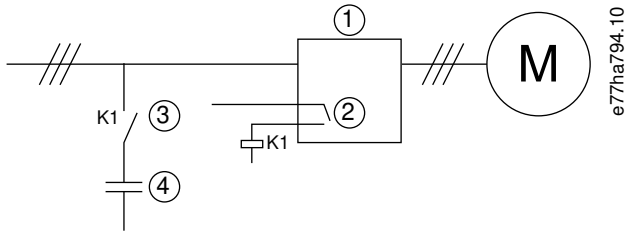


Illustrazione 6: Schema di collegamento

1	Avviatore statico	3	Contattore per la correzione del fattore di potenza
2	Uscita programmabile (impostato = Marcia)	4	Correzione del fattore di potenza

⚠ ATTENZIONE ⚠

DANNI ALL'APPARECCHIATURA

Il collegamento dei condensatori per correzione del fattore di potenza sul lato di uscita danneggia l'avviatore statico.

- Collegare i condensatori per correzione del fattore di potenza sempre sul lato di ingresso dell'avviatore statico.
- Non utilizzare l'uscita a relè dell'avviatore statico per attivare direttamente la correzione del fattore di potenza.

3.13 Dispositivi per la protezione da cortocircuito

Nella progettazione degli schemi di protezione del circuito del motore lo standard IEC 60947-4-1 per avviatori statici e contattori definisce due tipi di coordinamento relativi agli avviatori statici:

- Coordinamento di tipo 1.
- Coordinamento di tipo 2.

3.13.1 Coordinamento di tipo 1

In caso di cortocircuito sul lato di uscita dell'avviatore statico il coordinamento di tipo 1 richiede l'eliminazione del guasto senza rischio di lesioni alle persone e danni alle installazioni. Non è necessario che l'avviatore statico continui a funzionare dopo il guasto. Per rimettere in funzione l'avviatore statico occorre riparare e sostituire i componenti.

È possibile utilizzare i fusibili HRC (come i fusibili Ferraz/Mersen AJT) per il coordinamento di tipo 1 in conformità con lo standard IEC 60947-4-2.

3.13.2 Coordinamento di tipo 2

In caso di cortocircuito sul lato di uscita dell'avviatore statico il coordinamento di tipo 2 richiede l'eliminazione del guasto senza rischio di lesioni alle persone e danni all'avviatore statico.

Dopo l'eliminazione del guasto il coordinamento di tipo 2 consente al personale autorizzato di sostituire i fusibili bruciati e di controllare la presenza di eventuali saldature sui contattori. A questo punto l'avviatore statico è di nuovo in funzione.

I fusibili a semiconduttori per la protezione del circuito di tipo 2 vanno utilizzati in aggiunta ai fusibili HRC o MCCB che fanno parte della protezione del circuito di derivazione del motore.

⚠ ATTENZIONE ⚠

FRENO CC

L'impostazione di un'elevata coppia di frenatura può causare correnti di picco e perfino un DOL del motore mentre questo è in fase di arresto.

- Assicurarsi che i fusibili di protezione installati nel circuito di derivazione del motore siano selezionati in modo adeguato.

⚠ ATTENZIONE ⚠

ASSENZA DI PROTEZIONE DEL CIRCUITO DI DERIVAZIONE

La protezione da cortocircuito allo stato solido integrata non fornisce una protezione del circuito di derivazione.

– Assicurare una protezione del circuito di derivazione in conformità con il Codice Elettrico Nazionale ed eventuali ulteriori codici locali.

3.14 Coordinamento IEC con i dispositivi di protezione da cortocircuito

Questi fusibili sono stati selezionati in funzione di una corrente di avviamento del 300% FLC su un intervallo di 10 secondi.

Tabella 15: Modelli MCD6-0020B~MCD6-0579B

	Corrente nominale [A]	SCR I^2t (A^2s)	Coordinamento di tipo 1 con fusibili Bussmann 480 V CA, 65 kA NH	Coordinamento di tipo 2 con fusibili Bussmann 690 V CA, 65 kA DIN 43 653
MCD6-0020B	24	1150	40NHG000B	170M3010
MCD6-0034B	42	7200	63NHG000B	170M3013
MCD6-0042B	52		80NHG000B	
MCD6-0063B	64	15000	100NHG000B	170M3014
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	80000	160NHG00B	170M3015
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	125000		170M3016
MCD6-0144B	184	320000	250NHG2B	170M3020
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229		315NHG2B	
MCD6-0244B	250			170M3021
MCD6-0287B	352	202000	355NHG2B	170M6009
MCD6-0323B	397		400NHG2B	
MCD6-0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010
MCD6-0527B	550	781000	630NHG3B	170M6012
MCD6-0579B	579			

Tabella 16: Modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B/MCD6-0590C~MCD6-1134C, Installazione bypassata

	Corrente nominale [A]	SCR I^2t (A^2s)	Coordinamento di tipo 1, 500 V CA, 100 kA	Coordinamento di tipo 2, 690 V CA, 100 kA
MCD6-0654B	835	2530000	1000NHG4G	170M6016
MCD6-0736B	940			170M6017
MCD6-0950B	1070		1200NHG4G	Non disponibile
MCD6-1154B	1230	3920000	OFAA5GG1250	
MCD6-1250B	1250	7220000		170M6019

	Corrente nominale [A]	SCR I^2t (A^2s)	Coordinamento di tipo 1, 500 V CA, 100 kA	Coordinamento di tipo 2, 690 V CA, 100 kA
MCD6-0590C	835	2530000	1000NHG4G	170M6016
MCD6-0667C	940			170M6017
MCD6-0839C	1210		OFAA5GG1250	Non disponibile
MCD6-0979C	1430	3920000	OFAA5GG1600	
MCD6-1134C	1620	7220000		170M6021 (a 500 V CA)

Tabella 17: Modelli MCD6-0160C~MCD6-1134C, collegamento continuo

	Corrente nominale [A]	SCR I^2t (A^2s)	Coordinamento di tipo 1, 500 V CA, 100 kA	Coordinamento di tipo 2, 690 V CA, 100 kA
MCD6-0654B	190	320000	250NHG2B	170M3020
MCD6-0736B	260		315NHG2B	170M3021
MCD6-0950B	350	202000	355NHG2B	170M6009
MCD6-1154B	475	320000	425NHG2B	170M6010
MCD6-1250B	565	781000	630NHG3B	170M6011
MCD6-0590C	735	2530000	1000NHG4G	170M6016
MCD6-0667C	830			
MCD6-0839C	1025		1200NHG4G	170M6017
MCD6-0979C	1170	3920000	OFAA5GG1250	Non disponibile
MCD6-1134C	1220	7220000		170M6019

3.15 Coordinamento certificato UL con i dispositivi di protezione da cortocircuito

3.15.1 Cortocircuito guasto standard

3.15.1.1 Modelli MCD6-0020B~MCD6-0579B

Adatti per l'uso in circuiti in grado di fornire una corrente non superiore ai livelli di ampere indicati (rms simmetrici), alla tensione massima di 600 V CA.

Questi valori nominali sono basati su una corrente di avviamento del 300% FLC su un intervallo di 10 secondi.

Tabella 18: Corrente nominale massima del fusibile [A] - Valori standard di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto

Modello	Corrente nominale [A]	Valori nominali della corrente di cortocircuito con tre cicli di prova a 600 V CA[1]
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	
MCD6-0042B	52	10 kA
MCD6-0063B	64	
MCD6-0069B	69	
MCD6-0086B	105	
MCD6-0108B	120	

Modello	Corrente nominale [A]	Valori nominali della corrente di cortocircuito con tre cicli di prova a 600 V CA[1]
MCD6-0129B	135	
MCD6-0144B	184	18 kA
MCD6-0171B	225	
MCD6-0194B	229	
MCD6-0244B	250	
MCD6-0287B	352	
MCD6-0323B	397	
MCD6-0410B	410	30 kA
MCD6-0527B	550	
MCD6-0579B	580	

[1] Adatti per l'uso in circuiti con corrente potenziale nota, se protetto da fusibili o interruttori elencati dimensionati secondo le norme NEC.

3.15.1.2 Modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B e MCD6-0590C~MCD6-1134C

Idonei per l'uso su un circuito in grado di fornire la corrente di guasto dichiarata, se protetto dall'interruttore specificato, o con un fusibile di classe L dimensionato in conformità alla NEC.

Questi valori nominali si basano su una corrente di avviamento del 300% FLC per 10 s per i modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B e su una corrente di avviamento del 300% al 50% del carico per i modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C.

Tabella 19: Corrente nominale massima del fusibile [A] - Valori standard di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto

Modello	Corrente nominale [A]	A 480 V CA/600 V CA		A 480 V CA
		Corrente nominale di guasto [kA]	Grado del fusibile [A]	Interruttore [A]
MCD6-0654B	835	42	1350	1200
MCD6-0736B	940			
MCD6-0950B	1070			
MCD6-1154B	1230	85	2500	1200
MCD6-1250B	1250			
MCD6-0590C	735	42	1350	1200
MCD6-0667C	830			
MCD6-0839C	1025			
MCD6-0979C	1170	85	2500	1200
MCD6-1134C	1220			

3.15.2 Valori elevati di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto

Idonei per l'uso su un circuito in grado di fornire la corrente di guasto dichiarata, se protetto dall'interruttore specificato, o con un fusibile di classe L dimensionato in conformità alla NEC.

Questi valori nominali si basano su una corrente di avviamento di 300% FLC per 10 s.

- Gli interruttori con codici modello che iniziano con HFD/HJD/HKD/HLD sono di Eaton.
- Gli interruttori con codici modello che iniziano con SELA/SFLA/SGLA sono di GE.
- Gli interruttori con codici modello che iniziano con UTS sono di LS Electric.

NOTA

I modelli MCD6-0160C~MCD6-0448C non sono certificati UL.

Tabella 20: Corrente nominale massima del fusibile [A] - Valori elevati di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto

Modello	Corrente nominale [A]	A 480 V CA			
		Corrente nominale di guasto [kA]	Grado del fusibile [A]	Classe del fusibile	Grado interruttore [A]
MCD6-0020B	24	65	30	Qualsiasi (J, T, K-1, RK1, RK5)	HFD3030 (30) SELA36AT0060 (60) UTS150H-xxU-040 (40)
MCD6-0034B	42		50		HFD3050 (50) SELA36AT0060 (60) UTS150H-xxU-050 (50)
MCD6-0042B	52		60		HFD3060 (60) SELA36AT0060 (60) UTS150H-xxU-060 (60)
MCD6-0063B	64		80		HFD3100 (100) SELA36AT0150 (150) UTS150H-xxU-100 (100 A)
MCD6-0069B	69		80		HFD3100 (100) SELA36AT0150 (150) UTS150H-xxU-100 (100)
MCD6-0086B	105		125	J, T, K-1, RK1	HFD3125 (125) SELA36AT0150 (150) UTS150H-xxU-125 (125)
MCD6-0108B	115		125		HFD3125 (125) SELA36AT0150 (150) UTS150H-xxU-125 (125)
MCD6-0129B	135		150		HFD3150 (150) SELA36AT0150 (150) UTS150H-xxU-150 (150)
MCD6-0144B	184		200	J, T	HJD3250 (250) SFLA36AT0250 (250) UTS250H-xxU-250 (250)
MCD6-0171B	225		225		HJD3250 (250) SFLA36AT0250 (250)

Modello	Corrente nominale [A]	A 480 V CA			
		Corrente nominale di guasto [kA]	Grado del fusibile [A]	Classe del fusibile	Grado interruttore [A]
					UTS250H-xxU-250 (250)
MCD6-0194B	229		250		HJD3250 (250) SFLA36AT0250 (250) UTS250H-xxU-250 (250)
MCD6-0244B	250		300		HKD3300 (300) SFLA36AT0400 (400) UTS400H-xxU-300 (300)
MCD6-0287	352		400	Qualsiasi (J, T, K-1, RK1, RK5)	HLD3400 (400) SFLA36AT0600 (600) UTS400H-xxU-400 (400)
MCD6-0323B	397		450		HLD3400 (400) SFLA36AT0600 (600) UTS400H-xxU-400 (400)
MCD6-0410B	410		450		HLD3600 (600) SFLA36AT0600 (600) UTS600H-xxU-600 (600)
MCD6-0527B	550		600		HLD3600 (600) SFLA36AT0600 (600) UTS800H-xxU-800 (800)
MCD6-0579B	580		600		HLD3600 (600) SGLA36AT0600 (600) UTS800H-NGO-800 (800)

4 Specifiche

4.1 Alimentazione

Tensione di rete (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200–525 V CA (±10%)
MCD6-xxxxB-T7	380–690 V CA (±10%)
Tensione di controllo (A7, A8, A9)	
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A8, A9)	110–120 V CA (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A7, A9)	220–240 V CA (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV1 (A8, A9)	24 V CA/V CC (±20%), 2,8 A
Frequenza di rete	50–60 Hz (±5 Hz)
Tensione nominale d'isolamento a terra	690 V CA
Tensione impulsiva “sopportabile”	6 kV
Designazione forma	Con bypass o continua, avviatore motore semiconduttore forma 1

4.2 Capacità di cortocircuito

Coordinamento con fusibili a semiconduttori	Tipo 2
Coordinamento con fusibili HRC	Tipo 1

4.3 Compatibilità elettromagnetica (conformità alla direttiva UE 2014/35/UE)

Immunità EMC	IEC 60947-4-2
Emissioni EMC	IEC 60947-4-2 classe B

4.4 Ingressi

Potenza nominale in ingresso	Attiva 24 V CC, circa 8 mA
Termistore motore (TER-05, TER-06)	Scatto >3,6 kΩ, ripristino <1,6 kΩ

4.5 Uscite

Uscite a relè	10 A con 250 V CA carico resistivo, 5 A con 250 V CA AC15 pf 0,3
Contattore di rete (13, 14)	Normalmente aperto
Contattore di bypass (03, 04)	Normalmente aperto
Uscita a relè A (21, 22, 23)	Commutazione
Uscita a relè B (33, 34)	Normalmente aperto
Uscita analogica (AO-07, AO-08)	
Carico massimo	600 Ω (12 V CC con 20 mA)
Precisione	±5%

4.6 Ambiente

Temperatura di esercizio	da -10 a +60 °C (14–140 °F), oltre 40 °C (104 °F) con declassamento
Temperatura di immagazzinamento	da -25 a +60 °C (da -13 a +140 °F)
Altitudine	0–1000 m (0–3280 piedi), oltre 1000 m (3280 piedi) con declassamento
Umidità	Umidità relativa 5–95%
Grado d'inquinamento	Livello di inquinamento 3
Vibrazioni	IEC 60068-2-6
Protezione	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20

MCD6-0144B~MCD6-1250B	IP00
MCD6-0160C~MCD6-1134C	IP00

4.7 Dissipazione di calore

Durante l'avvio	4,5 W per ampere
Durante il funzionamento (con bypass)	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	≤35 W circa
MCD6-0063B~MCD6-0129B	≤50 W circa
MCD6-0144B~MCD6-0244B	≤120 W circa
MCD6-0287B~MCD6-0579B	≤140 W circa
MCD6-0654B~MCD6-1250B	≤180 W circa
Durante il funzionamento (senza bypass)	
MCD6-0160C~MCD6-1134C	4,5 W per ampere

4.8 Protezione da sovraccarico motore

Le impostazioni di fabbrica dei *parametri da 1-4* a *1-6* garantiscono la protezione da sovraccarico motore.	Classe 10, corrente di scatto al 105% della FLA (corrente a pieno carico) o equivalente

4.9 Certificazione

CCC	GB 14048.6
CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
UL	UL 60947-4-2
MCD6-0020B~MCD6-1250B	Certificato UL
MCD6-0590C~MCD6-1134C	Certificato UL
Settore navale	
Specifica Lloyds Marine N. 1	Tutti i modelli
ABS: Regole per i serbatoi in acciaio 2010	MCD6-0654B~MCD6-1250B eMCD6-0590C~MCD6-1134C
RCM	IEC 60947-4-2

4.10 Vita utile (contatti di bypass interni)

Durata della vita utile prevista	100000 funzionamenti

5 Installazione

5.1 Istruzioni di sicurezza

Per le istruzioni generali di sicurezza vedere 2.3 Precauzioni di sicurezza.

⚠ AVVISO ⚠

TENSIONE INDOTTA

La tensione indotta da cavi motore di uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi di uscita del motore o dell'uso di cavi schermati può causare morte o lesioni gravi.

- Posare separatamente i cavi motore di uscita.
- Usare cavi schermati.

⚠ AVVISO ⚠

AVVIO INVOLONTARIO

Quando l'avviatore statico è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o gli interventi di manutenzione o di riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. È possibile avviare Il motore tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP oppure dopo aver eliminato una condizione di guasto.

- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Scollegare l'avviatore statico dalla rete.
- Cablare e montare completamente l'avviatore statico, il motore e qualsiasi apparecchiatura azionata prima di collegare l'avviatore statico alla rete CA, all'alimentazione CC o con la condivisione del carico.
- Installare l'alimentazione dell'avviatore statico mediante un interruttore isolato e un dispositivo di interruzione (per esempio un contattore di potenza) controllabile tramite un sistema di sicurezza esterno (per esempio un arresto di emergenza o un rilevatore di guasto).

5.2 Sorgente di comando

Avviare e arrestare l'avviatore statico tramite ingressi digitali, LCP remoto 601, rete di comunicazione, smart card o avvio/arresto automatico programmato. Setup dei comandi tramite *Strumenti config* o il *parametro 1-1 Sorgente comando*.

Se l'LCP remoto è installato il tasto [CMD/Menu] fornisce l'accesso rapido alla funzione Sorgente comando in *Strumenti config*.

5.3 Impostazione dell'avviatore statico

Procedura

1. Montare l'avviatore statico, vedere 3.7 Installazione fisica/Distanze di raffreddamento.
2. Collegare i cavi di controllo, vedere 5.4.1 Morsetti di ingresso.
3. Applicare la tensione di controllo all'avviatore statico.
4. Configurare l'applicazione (elencata in Setup rapido):
    a. Premere [Menu].
    b. Premere [Menu/Store] per aprire il menu Setup rapido.
    c. Scorrere l'elenco per trovare l'applicazione.
    d. Premere [Menu/Store] per avviare la procedura di configurazione, vedere 5.11 Setup rapido.
5. Configurare l'applicazione (non elencata in Setup rapido):
    a. Premere [Back] per tornare al Menu.
    b. Premere [▿] per spostarsi nel menu principale, quindi premere [Menu/Store].
    c. Scorrere fino a *Dettagli motore*, premere due volte [Menu/Store] e modificare il *parametro 1-2 FLC Motore*.
    d. Impostare il *parametro 1-2 FLC motore* in modo che corrisponda alla corrente a pieno carico del motore (FLC).
    e. Premere [Menu/Store] per salvare le impostazioni.
6. Premere più volte [Back] per chiudere il menu principale.

7. (Opzionale) Utilizzare gli strumenti di simulazione integrati per verificare che i cavi di controllo siano collegati correttamente, vedere 6.5 Eseguire la simulazione.
8. Spegnere l'avviatore statico.
9. Collegare i cavi motore ai morsetti di uscita dell'avviatore statico 2/T1, 4/T2, 6/T3.
10. Collegare i cavi di alimentazione di rete ai morsetti di ingresso dell'avviatore statico 1/L1, 3/L2, 5/L3, vedere 5.7 Terminazioni di potenza.

A questo punto l'avviatore statico è pronto per il controllo del motore.

5.4 Ingressi

⚠ ATTENZIONE ⚠

Gli ingressi di controllo sono alimentati dall'avviatore statico. Non applicare tensione esterna ai morsetti di ingresso di comando.

NOTA

I cavi per gli ingressi di comando devono essere separati dalla tensione di rete e dal cablaggio del motore.

5.4.1 Morsetti di ingresso

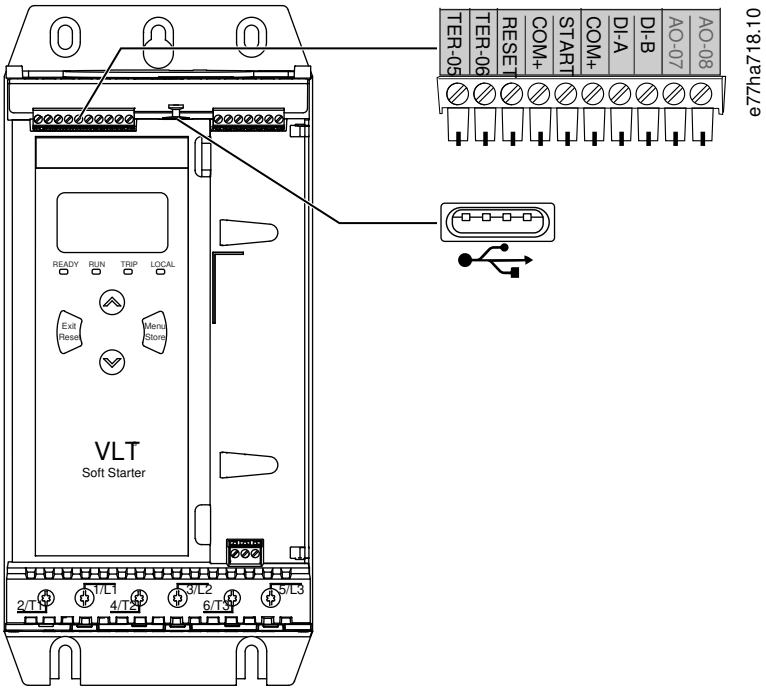


Illustrazione 7: Morsetti di ingresso

TER-05, TER-06	Ingresso termistore motore	DI-A, COM+	Ingresso programmabile A (predefinito = Alrm ingr (NO))
RESET, COM+	Ingresso ripristino	DI-B, COM+	Ingresso programmabile B (predefinito = Alrm ingr (NO))
START, COM+	Ingresso avvio/arresto		Porta USB (per memoria, nessun collegamento diretto al PC)

5.4.2 Termistore motore

È possibile collegare i termistori del motore direttamente al VLT® Soft Starter MCD 600. L'avviatore statico scatta quando la resistenza del circuito del termistore supera approssimativamente i 3,6 kΩ o scende al di sotto dei 20 Ω.

I termistori devono essere collegati in serie. Il circuito del termistore va posato in un cavo schermato e isolato elettricamente da terra e da tutti gli altri circuiti di potenza e di comando.

N O T A

L'ingresso del termistore è disabilitato di default, ma si attiva automaticamente quando viene rilevato un termistore. Se precedentemente sono stati collegati i termistori al MCD 600 ma non sono più necessari, usare la funzione Reset termistore per disabilitarli. Il ripristino del termistore si ottiene tramite *Strumenti config*.

5.4.3 Avviamento/arresto

Il VLT® Soft StarterMCD 600 richiede un controllo a due fili.

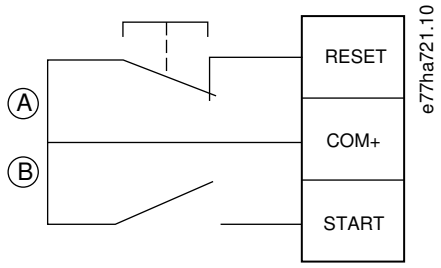


Illustrazione 8: Cavi di controllo di avviamento/arresto

A	Ripristino
B	Avviamento/arresto

⚠ A T T E N Z I O N E ⚠

TENATIVO DI AVVIAMENTO

Se al momento dell'applicazione della tensione di controllo l'ingresso di avviamento è chiuso l'avviatore statico tenta di avviarsi.

- Verificare che l'ingresso di avviamento/arresto sia aperto prima di applicare la tensione di controllo.

N O T A

Il MCD 600 accetta comandi dagli ingressi di controllo soltanto se il *parametro 1-1 Sorgente comando* è impostato su *Ingresso digitale*.

5.4.4 Ripristino/Disabilitazione avviatore

L'ingresso di ripristino (RESET, COM+) è normalmente chiuso di default. L'avviatore statico non si avvia se l'ingresso di ripristino è aperto. Il display mostra quindi *Non pronto*.

Se il ripristino si attiva mentre l'avviatore statico è in funzione quest'ultimo disinserisce l'alimentazione e consente al motore di arrestarsi a ruota libera.

N O T A

L'ingresso di ripristino può essere configurato per il funzionamento normalmente aperto o normalmente chiuso. Effettuare la selezione nel *parametro 7-9 Logica Enab/Reset*.

5.4.5 Ingressi programmabili

Gli ingressi programmabili (DI-A, COM+ e DI-V, COM+) consentono alle apparecchiature esterne di controllare l'avviatore statico. Il funzionamento degli ingressi programmabili è controllato dai *parametri da 7-1* a *7-8*.

5.4.6 Porta USB

È possibile utilizzare la porta USB per caricare un file di configurazione o per scaricare le impostazioni parametri e le informazioni del registro eventi dall'avviatore statico. Vedere il 6.7 Salva&carica USB per dettagli.

5.5 Uscite

5.5.1 Morsetti di uscita

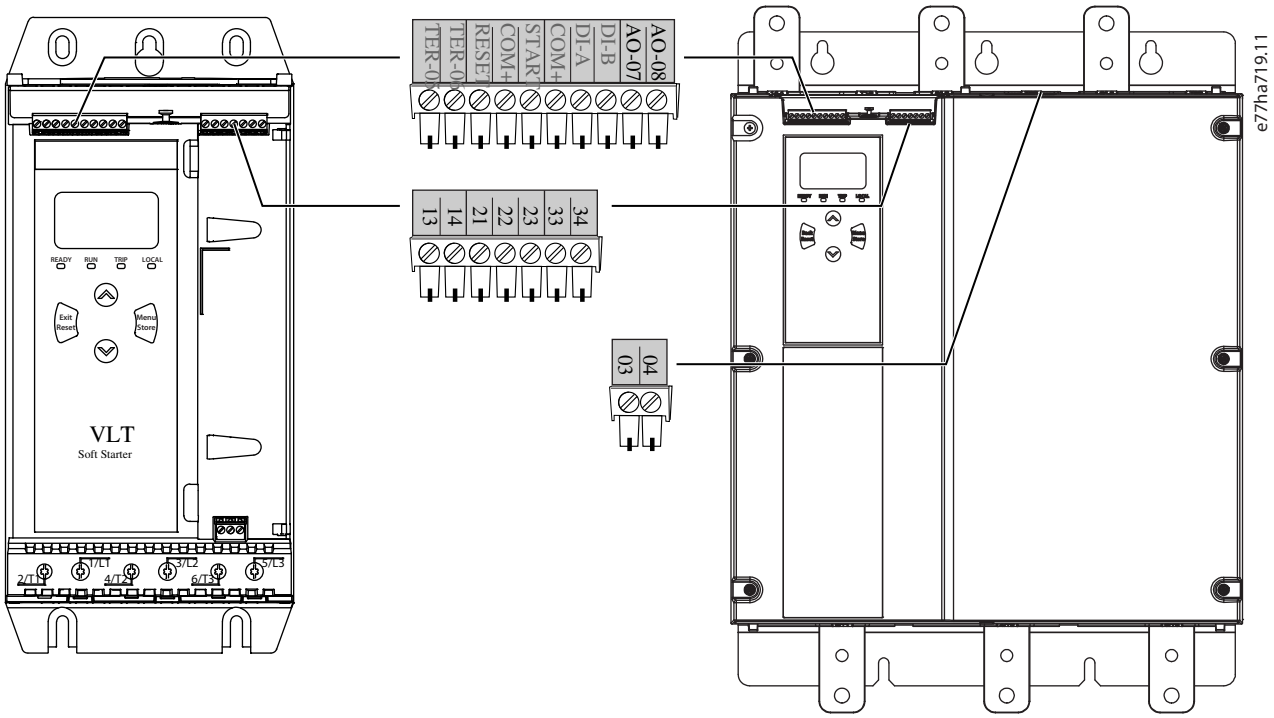


Illustrazione 9: Morsetti di uscita

AO-07, AO-08	Uscita analogica
13, 14	Uscita del contattore di rete
21, 22, 23	Uscita a relè A (predefinito = Marcia)
33, 34	Uscita a relè B (predefinito = Marcia)
03, 04	Uscita del contattore di bypass

5.5.2 Uscita analogica

Il VLT® Soft Starter MCD 600 è dotato di un'uscita analogica che può essere collegata alle apparecchiature associate per monitorare le prestazioni del motore. Il funzionamento dell'uscita analogica è controllato dai *parametri da 9-1* a *9-4*.

5.5.3 Uscita del contattore di rete

L'uscita del contattore di rete (13, 14) si chiude quando l'avviatore statico riceve un comando di avviamento e rimane chiusa mentre quest'ultimo controlla il motore (fino a quando il motore non inizia un arresto a ruota libera o non completa un arresto graduale). L'uscita del contattore di rete si apre anche in caso di scatto dell'avviatore statico.

N O T A

Utilizzare il *parametro 20-8 Modalità scatto derivazione* per configurare l'avviatore statico per l'uso con un contattore principale o un interruttore.

- Per l'uso con un contattore principale, usare l'impostazione di fabbrica *Disattivato*.
- Per l'uso con un interruttore, impostare il *parametro 2-8 Modalità scatto derivazione* su *Abilitato*.

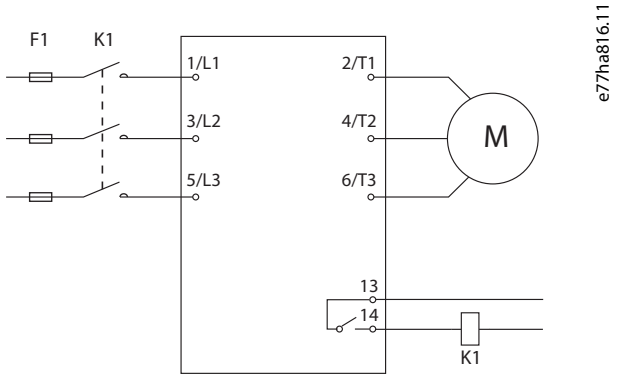


Illustrazione 10: Avviatore statico installato con contattore principale

F1	Fusibili
K1	Contattore di rete

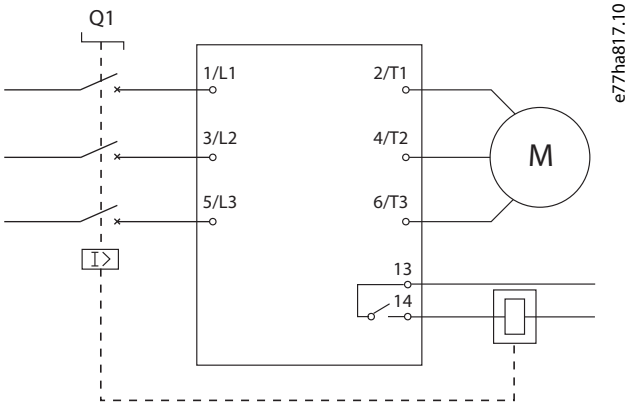


Illustrazione 11: Avviatore statico installato con relè di derivazione e interruttore.

Q1	Interruttore

N O T A

Alcune bobine dei contattori elettronici non sono adatte alla commutazione diretta con relè montati su scheda. Contattare il produttore/fornitore del contattore per verificarne l'idoneità.

5.5.4 Uscita del contattore di bypass

L'uscita del contattore di bypass (03, 04) si chiude quando Soft Start ha completato l'avvio (quando la corrente di avviamento scende al di sotto del 120% della corrente a pieno carico del motore programmata) e rimane chiusa fino all'inizio di un arresto (arresto graduale o arresto a ruota libera).

N O T A

Questa uscita è disponibile solo sui modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C.

N O T A
Se un avviatore statico non bypassato è installato con un contattore di bypass esterno, la corrente nominale dell'avviatore statico cambia. Abilitare il *parametro 20-7 Bypass esterno* per aumentare la corrente nominale massima e regolare il modello termico dell'avviatore statico.

5.5.5 Uscite programmabili

Le uscite programmabili (21, 22, 23 e 33, 34) possono segnalare lo stato dell'avviatore statico o controllare le apparecchiature associate.

Il funzionamento delle uscite programmabili è controllato dai *parametri da 8-1* a *8-6*.

5.6 Tensione di controllo

5.6.1 Morsetti della tensione di controllo

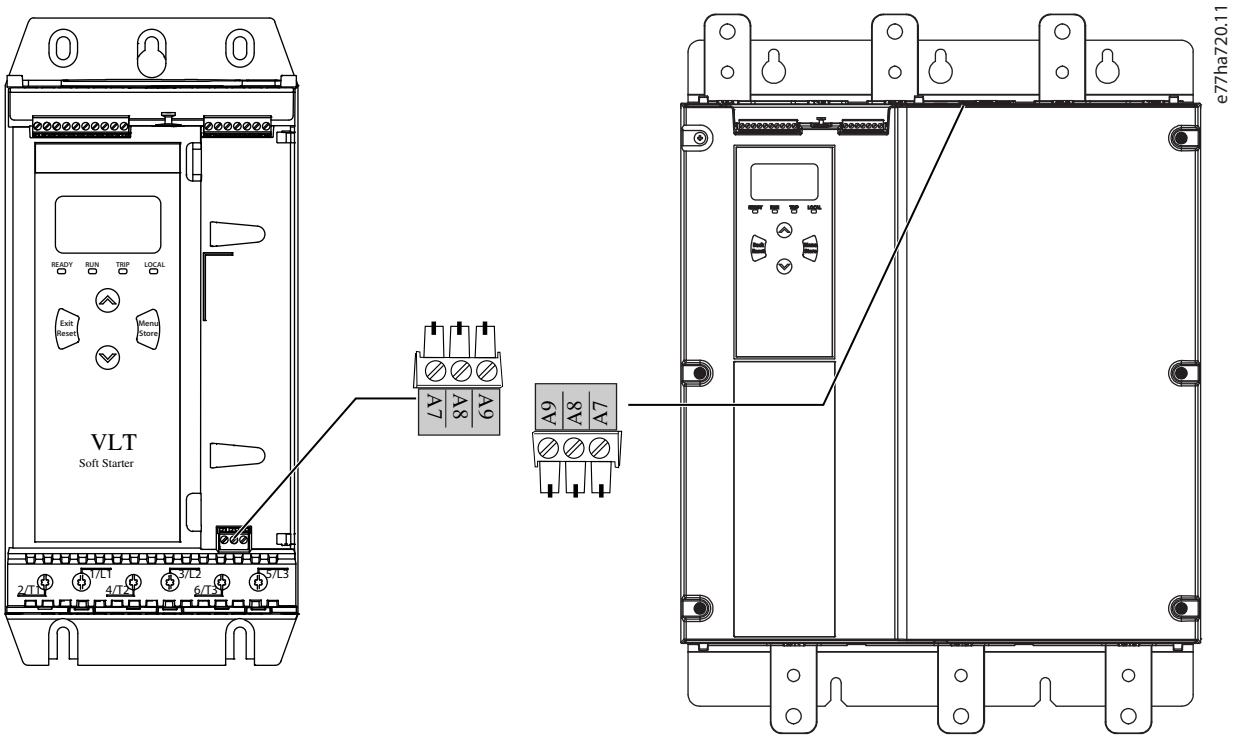


Illustrazione 12: Morsetti della tensione di controllo

Collegare l'alimentazione di controllo in base alla tensione di alimentazione utilizzata.

- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (110–120 V CA): A8, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (220–240 V CA): A7, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV1 (24 V CA/V CC): A8, A9.

Installare una protezione da sovracorrente supplementare o di circuito di derivazione (A7, A8, A9) in conformità con il codice elettrico vigente sul luogo di installazione.

5.7 Terminazioni di potenza

⚠ A V V I S O ⚠

PERICOLO DI SCOSSE

I modelli da MCD6-0144B a MCD6-1250B e da MCD6 0590C a MCD6-1134C sono IP00 e comportano un rischio di scosse elettriche in caso di contatto con i morsetti.

- Installare un kit di protezione salvadita sull'avviatore statico.
- Installare gli avviatori statici all'interno di un contenitore o
- installare un coperchio, ad esempio in plexiglass, per evitare il contatto con i terminali.

Sulla taglia frame S1 e S2, i morsetti di ingresso e di uscita di potenza del VLT® Soft StarterMCD 600 si trovano nella parte inferiore dell'unità. Sulla taglia frame S3, l'ingresso di potenza si trova in alto e l'uscita di potenza in basso.

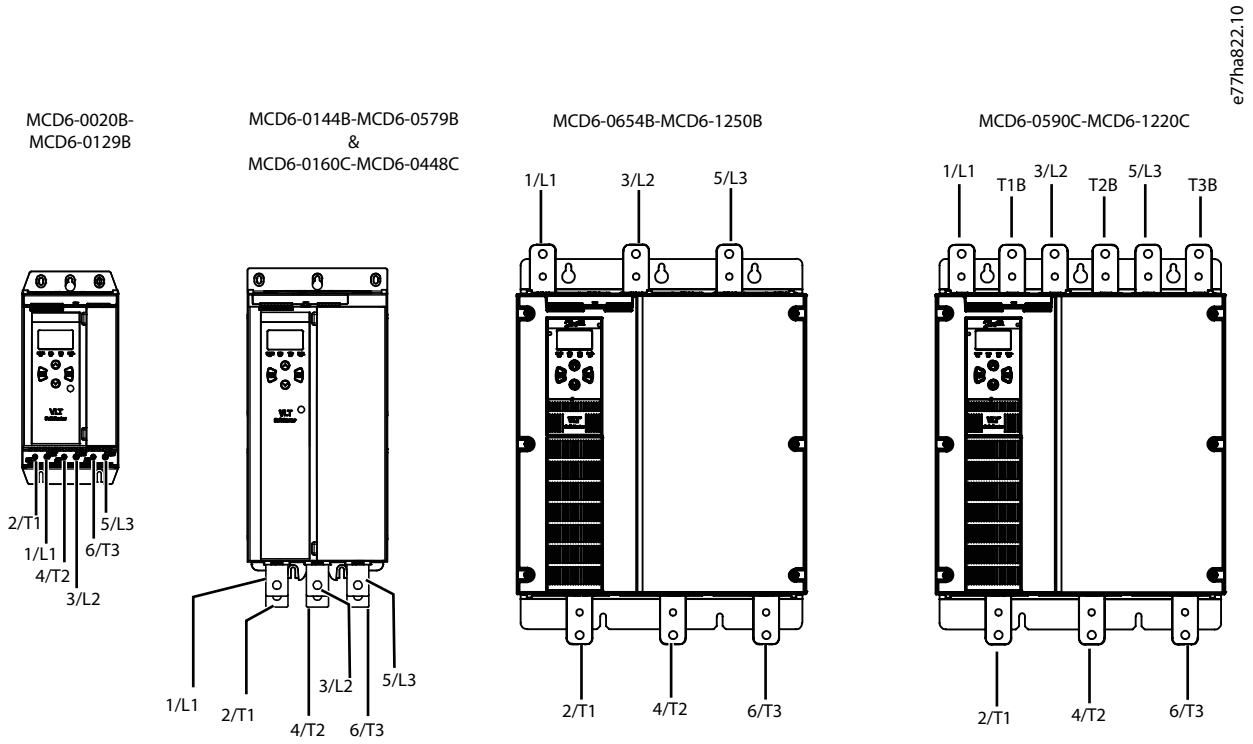


Illustrazione 13: Morsetti di ingresso e uscita per terminazioni di potenza

- I modelli MCD6-0020B~MCD6-0129B utilizzano morsetti a molla. Utilizzare conduttori di rame a filo rigido o a trefoli certificati per un utilizzo a temperature pari o superiori a 75 °C (167 °F).
- I modelli MCD6-0144B~MCD6-1250B e MCD6-0160C~MCD6-1134C utilizzano barre collettrici. Utilizzare conduttori in rame o in alluminio, a filo rigido o a trefoli, certificati per temperature di 60/75 °C (140/167 °F).
- I modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B/MCD6-0160C~MCD6-1134C utilizzano barre collettrici. I morsetti di ingresso si trovano nella parte superiore dell'unità e i morsetti di uscita nella parte inferiore.
- I modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C dispongono di morsetti di bypass dedicati, se l'avviatore statico sarà installato con un contattore di bypass esterno. Le barre collettrici di bypass si trovano nella parte superiore dell'unità e sono etichettate T1B, T2B, T3B.

N O T A

Quando si collegano le terminazioni di potenza pulire completamente l'area di contatto (utilizzando uno smeriglio o una spazzola di acciaio inox) e usare un mastice per giunzioni appropriato per evitare la corrosione.

Tabella 21: Terminazioni di potenza, MCD6-0020B~MCD6-0129B

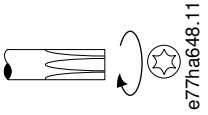
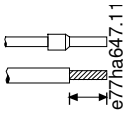
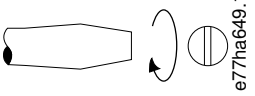
MCD6-0020B~MCD6-0129B			
	Dimensione cavo: 6–70 mm^2 (AWG 10–2/0) Coppia: 4 Nm (2,9 piedi-libbre)		Torx T20 x 150
	14 mm (0,55 pollici)		Piatta 7 mm x 150

Tabella 22: Terminazioni di potenza, MCD6-0144B~MCD6-0244B, MCD6-0287B~MCD6-0579B e MCD6-0160C~MCD6-0448C

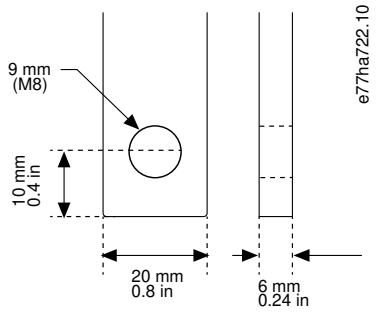
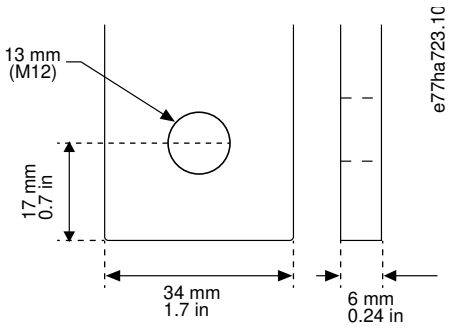
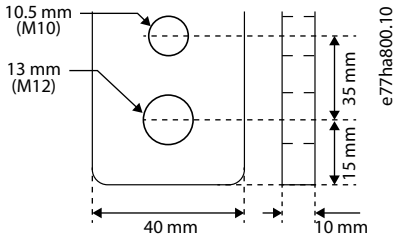
MCD6-0144B~MCD6-0244B		MCD6-0287B~MCD6-0579B e MCD6-0160C~MCD6-0448C	
	19 Nm (14 piedi-libbre)		66 Nm (49 piedi-libbre)

Tabella 23: Terminazioni di potenza, 0654B~1250B e 0590C~1134C

0654B~1250B e 0590C~1134C	
	66 Nm (49 piedi-libbre)

N O T A

Se l'installazione richiede cavi di grande diametro è possibile completare ciascuna terminazione con due cavi più piccoli, uno per ciascun lato della barra collettrice.

5.7.1 Passacavi di cablaggio

Selezionare il passacavo in base alle dimensioni e al materiale dei fili e ai requisiti dell'applicazione.

5.7.1.1 Modelli MCD6-0144B~MCD6-0579B

Per i modelli da MCD6-0144B a MCD6-0579B si consigliano passacavi a compressione. Lo strumento a crimpare consigliato è TBM8-750.

N O T A

Il modello S3 con bypass interno dispone di sei barre collettrici (tre per ingresso CA, tre per uscita motore), il che significa che sono necessari due 157G0203. I modelli S3 con bypass esterno hanno nove barre collettrici (tre per ingresso CA, tre per uscita motore), il che significa che sono necessari tre 157G0203.

Tabella 24: Capicorda raccomandati

Modello	Esempio di passacavo - cavo in alluminio	Esempio di passacavo - cavo in rame
MCD6-0144B	61162	60150
MCD6-0171B	61165	60156
MCD6-0194B	61171	60165
MCD6-0244B		
MCD6-0287B	61162	60150

5.7.1.2 Modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B e MCD6-0590C~MCD6-1134C

Per i modelli da MCD6-0144B a MCD6-0579B si consigliano passacavi a compressione. Lo strumento a crimpare consigliato è TBM8-750.

N O T A

Si consiglia un capocorda per i modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B e MCD6-0590C~MCD6-1134C. Il capocorda consigliato è TCAL125. Per utilizzare un capocorda, questi modelli richiedono un collegamento della barra collettrice 175G0203.

- MCD6-0654B~MCD1250B dispongono di sei barre collettrici (tre per ingresso CA, tre per uscita motore) e richiedono due 157G0203.
- MCD6-0590C~MCD6-1134C dispongono di nove barre collettrici (tre per ingresso CA, tre per bypass, tre per uscita motore) e richiedono tre 157G0203.

Tabella 25: Capicorda raccomandati

Modello	Esempio di passacavo - cavo in alluminio	Esempio di passacavo - cavo in rame
MCD6-0352B	61165	60156
MCD6-0410B		60156
MCD6-0527B	61178	60171
MCD6-0579B		

5.8 Contattore di bypass esterno

I modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C dispongono di morsetti di bypass dedicati che consentono alle funzioni di protezione e monitoraggio dell'avviatore statico di funzionare anche quando quest'ultimo è bypassato esternamente.

Utilizzare l'uscita del contattore di bypass (03, 04) per controllare il bypass esterno.

⚠ A V V I S O ⚠

PERICOLO DI SCOSSE

Quando l'avviatore statico è cablato con configurazione a triangolo interno parte degli avvolgimenti del motore è sempre collegata alla rete (anche quando l'avviatore statico è spento). Questa situazione può causare morte o gravi lesioni personali.

- Quando si collega l'avviatore statico con una configurazione a triangolo interno installare sempre un contattore di rete o un interruttore con bobina di sgancio.

N O T A

I modelli MCD6-0160C~MCD6-0448C non sono adatti per l'installazione con un contattore di bypass esterno.

N O T A

Se un avviatore statico non bypassato è installato con un contattore di bypass esterno, la corrente nominale dell'avviatore statico cambia. Abilitare il *parametro 20-7 Bypass esterno* per aumentare la corrente nominale massima e regolare il modello termico dell'avviatore statico.

5.9 Collegamento del motore

Il VLT® Soft Starter MCD 600 può essere collegato al motore in linea o a triangolo interno (denominati anche collegamenti a tre e a sei fili). Quando viene effettuato un collegamento a triangolo interno immettere la corrente a pieno carico per il *parametro 1-2 FLC Motore*. Il MCD 600 rileva automaticamente se il motore è collegato in linea o a triangolo interno e calcola il corretto livello di corrente a triangolo interno.

N O T A

Se l'avviatore statico non rileva correttamente il collegamento del motore utilizzare il *parametro 20-6 Colleg motore*.

5.9.1 Installazione in linea, con bypass interno

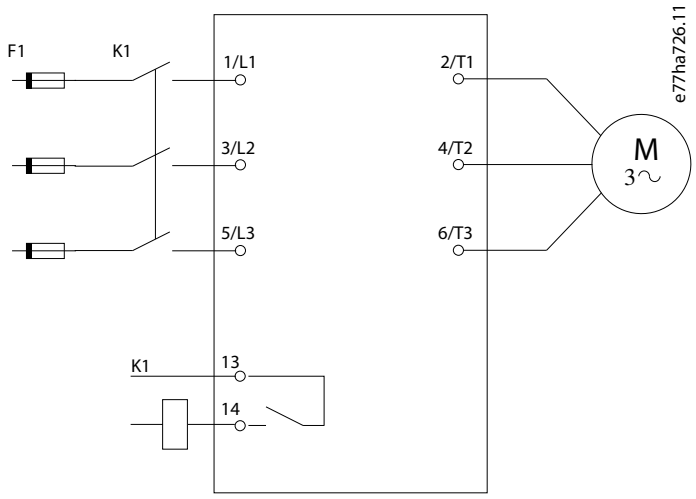


Illustrazione 14: Cablaggio di un'installazione in linea

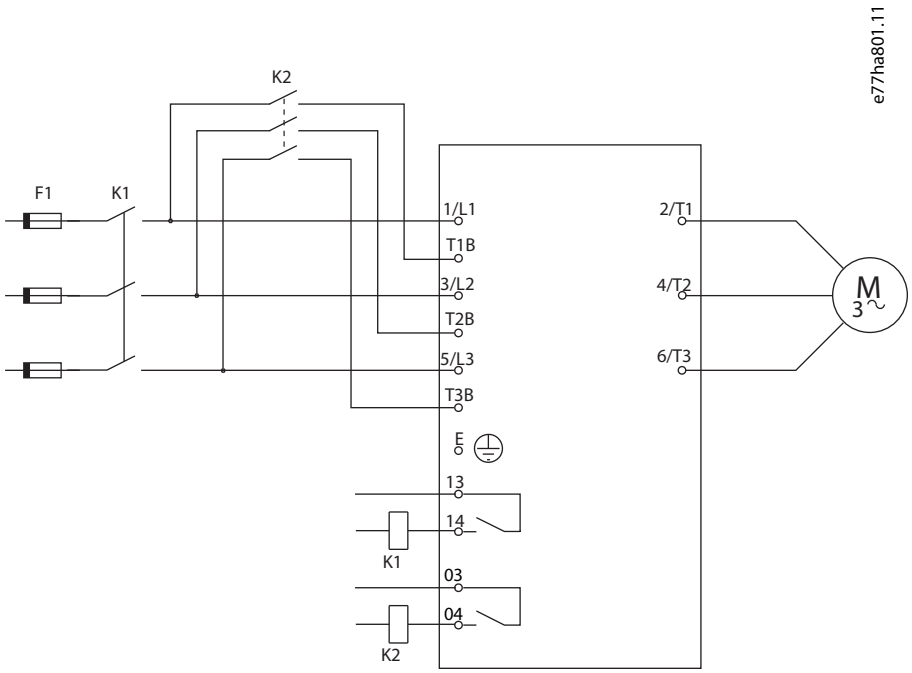
K1	Contattore principale (vivamente consigliato)	13, 14	Uscita del contattore di rete
F1	Fusibili o interruttore		

5.9.2 Installazione in linea, bypassata esternamente

I modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C dispongono di morsetti di bypass dedicati che consentono alle funzioni di protezione e monitoraggio dell'avviatore statico di funzionare anche quando quest'ultimo è bypassato esternamente.

Le barre collettrici di bypass si trovano nella parte superiore dell'unità e sono etichettate T1B, T2B, T3B.

Il contattore di bypass deve essere collegato ai morsetti di bypass e controllato dall'uscita del contattore di bypass dell'avviatore statico (morsetti 03, 04).



K1	Contattore principale (vivamente consigliato)	13, 14	Uscita del contattore di rete
K2	Contattore di bypass	03, 04	Uscita del contattore di bypass
F1	Fusibili o interruttore		

5.9.3 Installazione a triangolo interno, con bypass interno

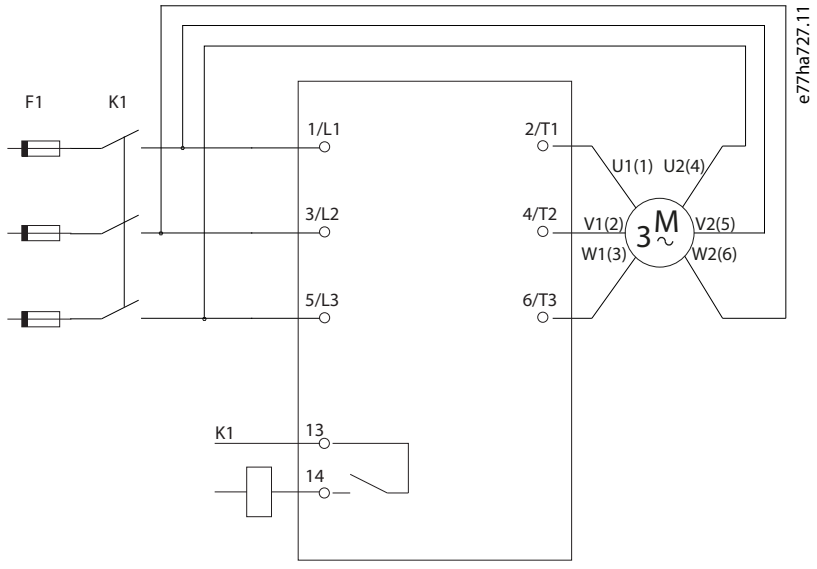


Illustrazione 15: Cablaggio di un'installazione a triangolo interno

K1	Contattore di rete	13, 14	Uscita del contattore di rete
F1	Fusibili o interruttore		

5.9.4 Installazione con triangolo interno, bypassata esternamente

I modelli MCD6-0590C~MCD6-1134C dispongono di morsetti di bypass dedicati che consentono alle funzioni di protezione e monitoraggio dell'avviatore statico di funzionare anche quando quest'ultimo è bypassato esternamente.

Le barre collettrici di bypass si trovano nella parte superiore dell'unità e sono etichettate T1B, T2B, T3B.

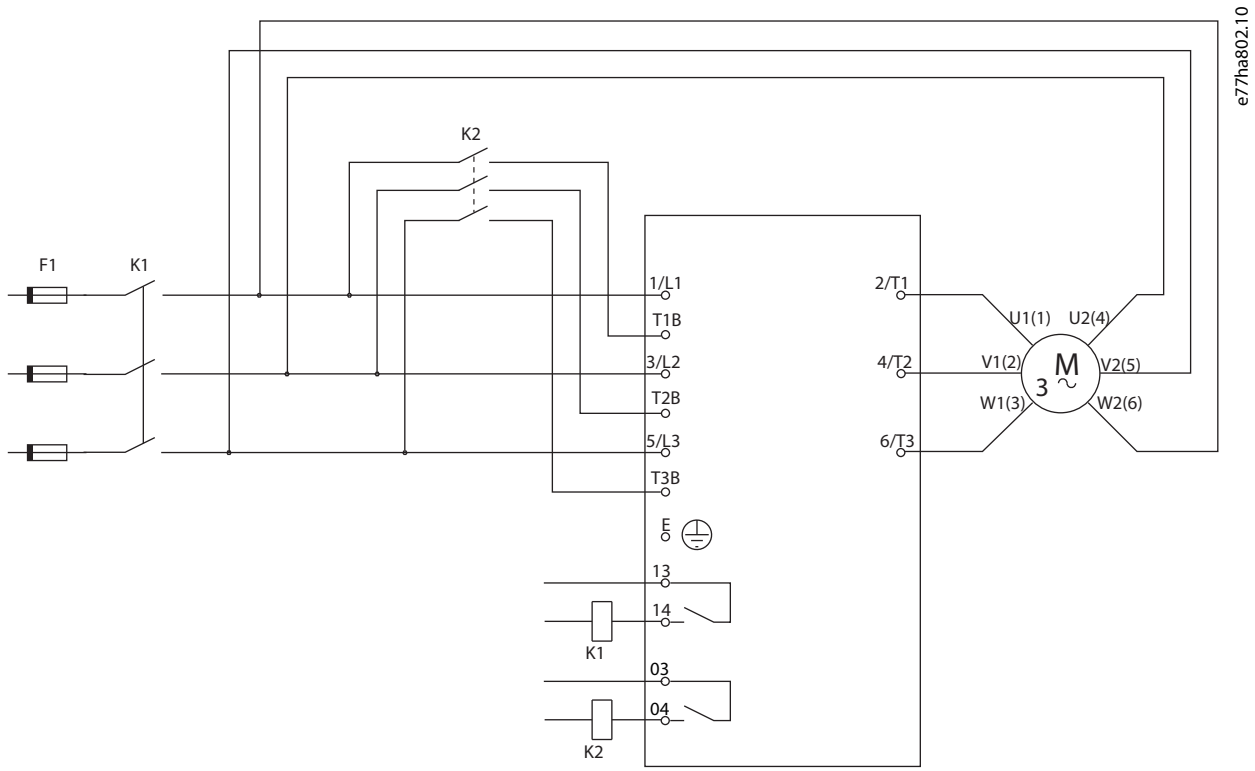


Illustrazione 16: Cablaggio dell'installazione con triangolo interno, bypassata esternamente

K1	Contattore di rete	13, 14	Uscita del contattore di rete
K2	Contattore di bypass (esterno)	03, 04	Uscita del contattore di bypass
F1	Fusibili o interruttore		

5.9.5 Terminazioni di terra

I modelli MCD6-0654B~MCD6-1250B/MCD6-0590C~MCD6-1134C dispongono di un morsetto di terra su ciascun lato dell'avviatore statico, vicino all'angolo superiore posteriore. È possibile utilizzare entrambi i punti di messa a terra.

I modelli MCD6-0020B~MCD6-0579B/MCD6-0160C~MCD6-0448C non richiedono un collegamento di messa a terra di protezione. Tutte le parti conduttive interne sono completamente racchiuse in un involucro esterno non conduttivo.

5.10 Installazioni tipiche

5.10.1 Installazione bypassata internamente

Il VLT® Soft Starter MCD 600 è installato con un contattore di rete (grado AC3). La tensione di controllo deve essere fornita dal lato di ingresso del contattore.

Il contattore di rete è controllato dalla relativa uscita (13, 14).

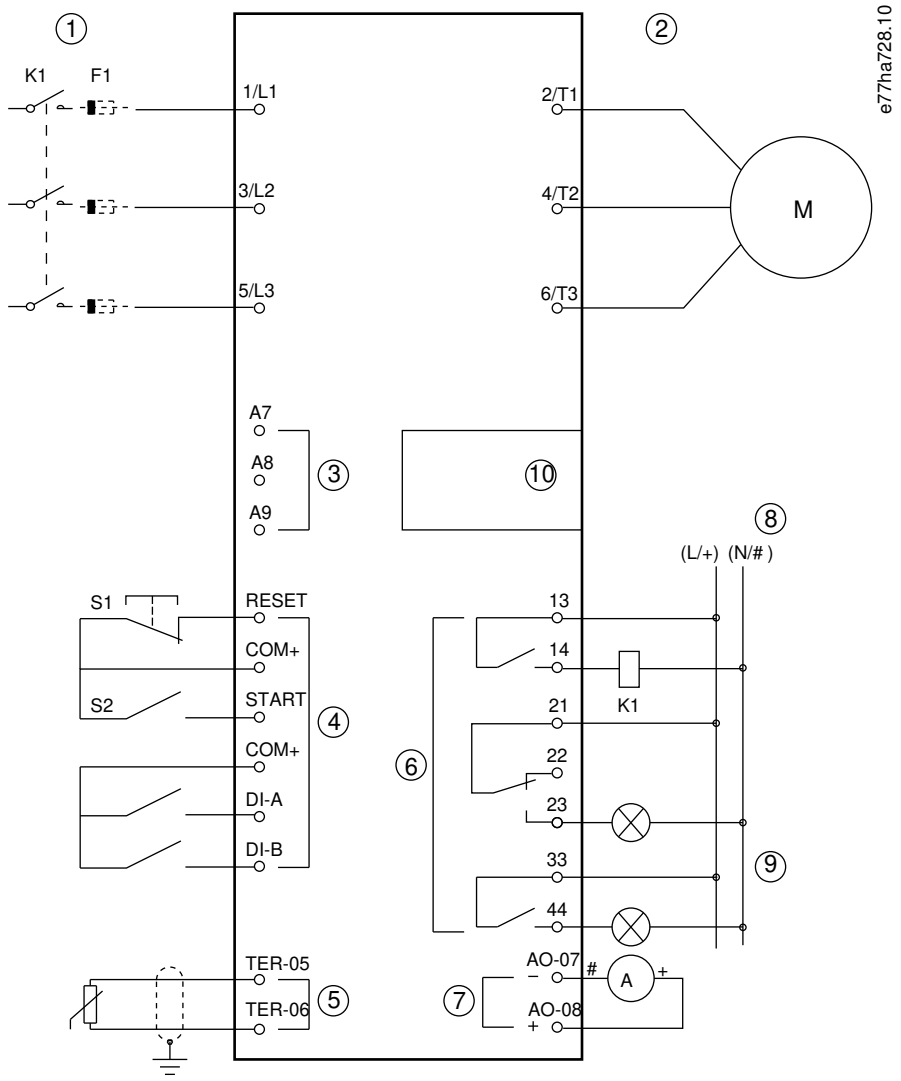


Illustrazione 17: Esempio di installazione bypassata internamente

1	Alimentazione trifase	F1	Fusibili o interruttore
2	Motore	RESET, COM+ (S1)	Ripristino
3	Tensione di controllo (avviatore statico)	START, COM+ (S2)	Avviamento/arresto
4	Ingressi digitali	DI-A, COM+	Ingresso programmabile A (predefinito = Alrm ingr (NO))
5	Ingresso termistore motore	DI-B, COM+	Ingresso programmabile B (predefinito = Alrm ingr (NO))
6	Uscite a relè	TER-05, TER-06	Ingresso termistore motore
7	Uscita analogica	13, 14	Uscita del contattore di rete
8	Tensione di controllo (apparecchiatura esterna)	21, 22, 23	Uscita a relè A (predefinito = Marcia)
9	Spie pilota	33, 34	Uscita a relè B (predefinito = Marcia)
10	Comunicazioni/porta di espansione della smart card	AO-07, AO-08	Uscita analogica
K1	Contattore di rete		

5.10.2 Installazione con bypass esterno

L'avviatore statico è installato con un contattore di rete (certificato AC3) e un contattore di bypass esterno. Per bypassare l'avviatore statico durante il funzionamento, utilizzare un contattore di bypass esterno con un grado AC1. Per bypassare completamente l'avviatore statico (per consentire l'avviamento diretto in linea se l'avviatore statico è danneggiato), utilizzare un contattore di bypass esterno con un grado AC3.

Utilizzare l'uscita del contattore di rete (13, 14) per controllarlo. Utilizzare l'uscita del contattore di bypass (03, 04) per controllare il bypass esterno.

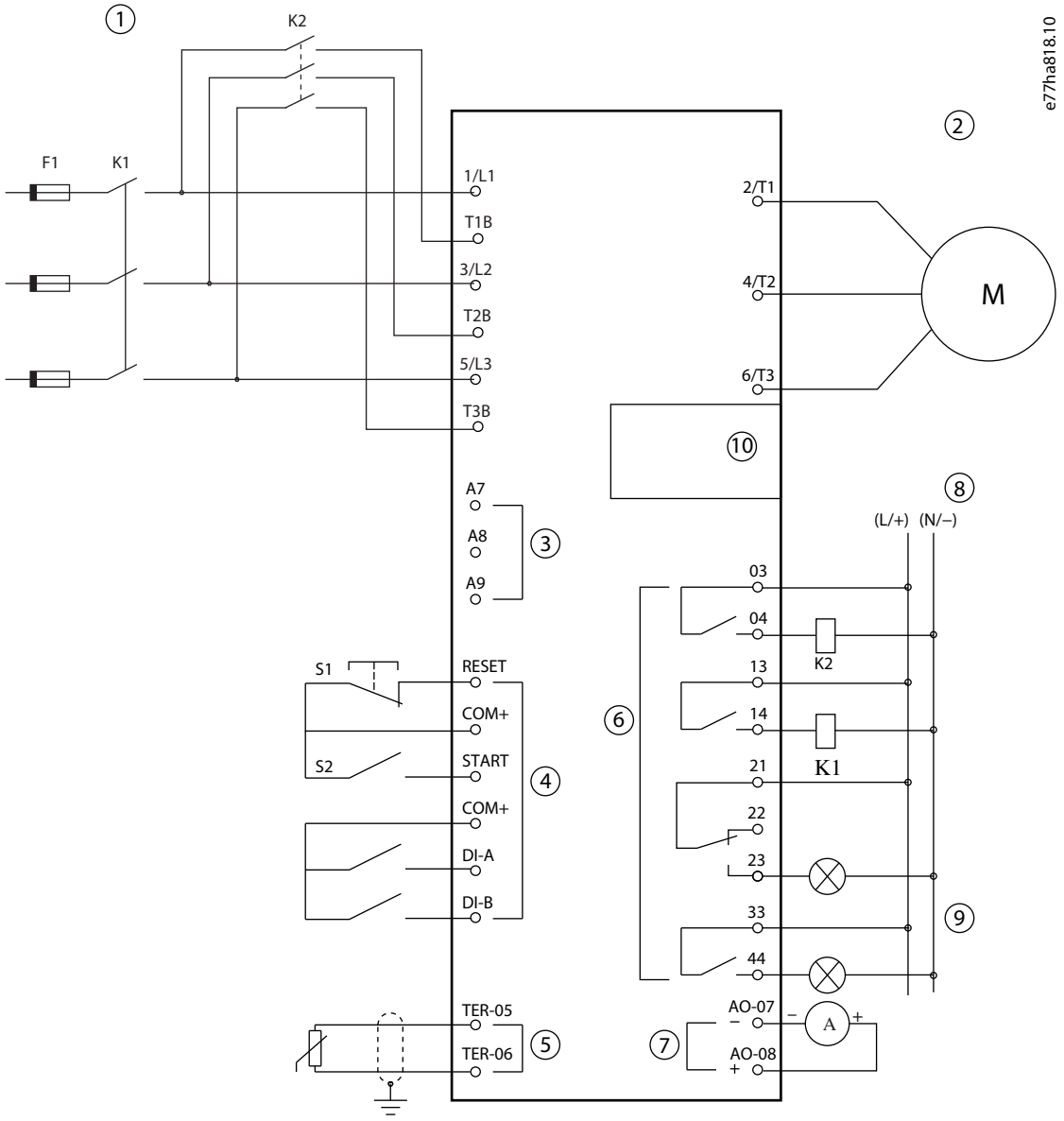


Illustrazione 18: Esempio di installazione bypassata esternamente

1	Alimentazione trifase	F1	Fusibili o interruttore
2	Motore	RESET, COM+ (S1)	Ripristino
3	Tensione di controllo (avviatore statico)	START, COM+ (S2)	Avviamento/arresto
4	Ingressi digitali	DI-A, COM+	Ingresso programmabile A (predefinito = Alrm ingr (NO))
5	Ingresso termistore motore	DI-B, COM+	Ingresso programmabile B (predefinito = Alrm ingr (NO))
6	Uscite a relè	TER-05, TER-06	Ingresso termistore motore
7	Uscita analogica	13, 14	Uscita del contattore di rete
8	Tensione di controllo (apparecchiatura esterna)	21, 22, 23	Uscita a relè A (predefinito = Marcia)
9	Spie pilota	33, 34	Uscita a relè B (predefinito = Marcia)
10	Comunicazioni/porta di espansione della smart card	03, 04	Uscita del contattore di bypass
K1	Contattore di rete	AO-07, AO-08	Uscita analogica
K2	Contattore di bypass (esterno)		

5.11 Setup rapido

Il Setup rapido semplifica la configurazione dell'avviatore statico per le applicazioni comuni. Il VLT® Soft Starter MCD 600 guida l'utente sui parametri di installazione più comuni e suggerisce un'impostazione tipica per l'applicazione. Regolare ciascun parametro in base alle specifiche esigenze.

Tutti gli altri parametri rimangono sui valori predefiniti. Per modificare altri valori dei parametri o rivedere le impostazioni di fabbrica usare il menu principale (per maggiori dettagli vedere 10.4 Elenco dei parametri).

Impostare sempre il *parametro 1-2 FLC Motore* in modo che corrisponda alla corrente a pieno carico sulla targhetta del motore.

Tabella 26: Impostazioni suggerite per applicazioni comuni

Applicazione	Modalità di avviamento	Tempo di rampa di avviamento [s]	Corrente iniziale [%]	Limite di corrente [%]	Profilo avviamento adattivo	Modalità di arresto	Tempo di arresto [s]	Profilo di arresto adattivo
Pompa centrifuga	Controllo adattivo	10	200	500	Accelerazione anticipata	Controllo adattivo	15	Decelerazione ritardata
Pompa per pozzi	Controllo adattivo	3	200	500	Accelerazione anticipata	Controllo adattivo	3	Decelerazione ritardata
Pompa idraulica	Corrente costante	2	200	350	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.
Ventola con smorz	Corrente costante	2	200	350	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.
Ventola senza smorz	Corrente costante	2	200	450	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.

Applicazione	Modalità di avviamento	Tempo di rampa di avviamento [s]	Corrente iniziale [%]	Limite di corrente [%]	Profilo avviamento adattivo	Modalità di arresto	Tempo di arresto [s]	Profilo di arresto adattivo
Compressore a vite	Corrente costante	2	200	400	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.
Compressore alternativo	Corrente costante	2	200	450	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.
Trasportatore	Corrente costante	5	200	450	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.
Elica di prua	Corrente costante	5	100	400	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.
Sega a nastro	Corrente costante	2	200	450	non disp.	Arresto per inerzia	non disp.	non disp.

N O T A

Le impostazioni del profilo di avvio e di arresto adattivo si applicano solamente quando si utilizza il controllo adattivo; vengono invece ignorate per tutte le altre modalità di avvio e di arresto.

6 Strumenti di setup

6.1 Introduzione

Strumenti config prevede opzioni per caricare e salvare i parametri in un file di backup, impostare l'indirizzo di rete dell'avviatore statico, controllare lo stato degli ingressi e delle uscite, ripristinare i modelli termici o testare il funzionamento usando *Esegui simulazione*.

Per accedere a *Strumenti config*, premere [Menu] per aprire il menu principale, quindi selezionare *Strumenti config*.

6.2 Impostazione di data e ora

Procedura

1. Premere [Menu/Store] per aprire il menu.
2. Selezionare *Strumenti config*.
3. Scorrere fino a *Imposta data e ora*.
4. Premere [Menu/Store] per entrare in modalità di modifica.
5. Premere [Menu/Store] e [Back] per selezionare la parte della data o dell'ora da modificare.
6. Premere [▵] e [▿] per cambiare i valori.
7. Premere [Menu/Store] dopo l'ultima cifra per salvare le impostazioni.

Una volta completata l'azione lo schermo visualizza brevemente un messaggio di conferma e, quindi, torna al livello di menu precedente.

6.3 Sorgente di comando

Avviare e arrestare l'avviatore statico tramite ingressi digitali, LCP remoto 601, rete di comunicazione, smart card o avvio/arresto automatico programmato. Setup dei comandi tramite *Strumenti config* o il *parametro 1-1 Sorgente comando*.

Se l'LCP remoto è installato il tasto [CMD/Menu] fornisce l'accesso rapido alla funzione Sorgente comando in *Strumenti config*.

6.4 Messa in funzione

La messa in funzione consente di avviare e di arrestare l'avviatore statico tramite LCP. Premere [▵] [▿] per selezionare una funzione, quindi premere [Menu/Store] per inviare il comando selezionato all'avviatore statico. Le funzioni disponibili sono:

- Arr rapido (arresto a ruota libera)/Reset.
- Avvio.
- Arresto.

6.5 Eseguire la simulazione

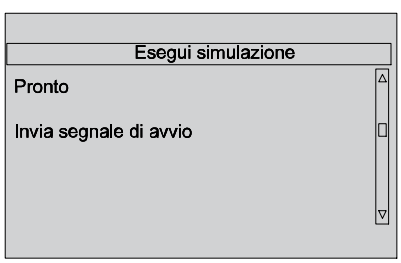
La funzione Esegui simulazione simula l'avviamento, la marcia e l'arresto del motore per verificare la corretta installazione dell'avviatore statico e della relativa apparecchiatura.

N O T A
Quando si utilizza il modo simulazione scollegare l'avviatore statico dalla tensione di rete.

La simulazione è disponibile soltanto quando l'avviatore statico è pronto.

Procedura

1. Premere [Menu/Store] e selezionare *Strumenti config*.
2. Scorrere fino a *Esegui simulazione* e premere [Menu/Store].



e77ha731.10

3. Eseguire un comando di avvio dalla fonte di comando selezionata.

   L'avviatore statico simula i controlli di pre-avviamento e chiude il relè del contattore principale. Il LED Marcia lampeggia.

   N O T A

   Se è collegata la tensione di rete viene mostrato un messaggio di errore.

4. Premere [Menu/Store].

   L'avviatore statico simula l'avviamento.

5. Premere Menu/Store.

   L'avviatore statico simula la marcia.

6. Eseguire un comando di arresto dalla fonte di comando selezionata.

   L'avviatore statico simula l'arresto. Il LED Marcia lampeggia.

7. Premere [Menu/Store].

   Il LED Pronto lampeggia e il relè del contattore di rete si apre.

8. Premere [Menu/Store].

   L'avviatore statico si attiva, quindi disattiva ogni uscita programmabile.

9. Premere [Menu/Store].

   L'avviatore statico ritorna su *Strumenti config*.

6.6 Impost Carica/Salva

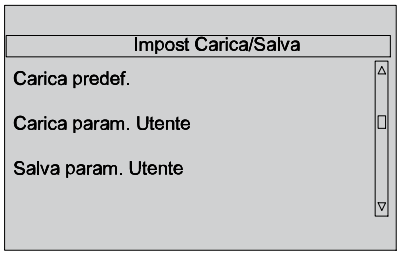
Impost Carica/Salva consente di:

- Ripristinare i parametri dell'avviatore statico ai valori predefiniti.
- Caricare le impostazioni parametri da un file interno.
- Salvare le impostazioni parametri correnti su un file interno.

Il file interno contiene i valori predefiniti finché non viene salvato un file dell'utente.

Procedura

1. Premere [Menu/Store] e selezionare *Strumenti config*.
2. Scorrere fino a *Impost Carica/Salva* e premere [Menu/Store].



e77ha732.10

3. Scorrere fino alla funzione richiesta e premere [Menu/Store].
4. Quando viene chiesto di confermare selezionare *Sì* per confermare e *No* per annullare.
5. Premere [Menu/Store] per procedere.

Una volta completata l'azione lo schermo visualizza brevemente un messaggio di conferma e, quindi, torna al livello di menu precedente.

6.7 Salva&carica USB

La funzione *Salva&carica USB* consente di:

- Salvare le impostazioni parametri e tutte le voci del registro eventi in un file esterno (formato CSV).
- Salvare le impostazioni parametri in un file esterno (formato proprietario).
- Caricare le impostazioni parametri da un file esterno precedentemente salvato.
- Caricare messaggi personalizzati da visualizzare sull'LCP quando è attivo un ingresso programmabile.

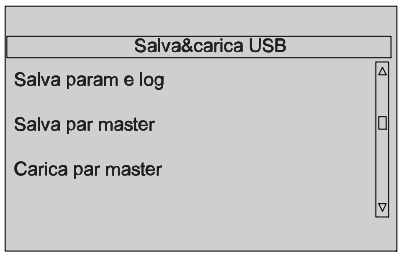
N O T A

Il VLT® Soft Starter MCD 600 supporta i file system FAT32. Le funzioni USB dell'MCD 600 non sono compatibili con i file system NTFS.

6.7.1 Procedura di salvataggio e caricamento

Procedura

1. Collegare il dispositivo esterno alla porta USB.
2. Premere [Menu/Store] e selezionare *Strumenti config*.
3. Scorrere fino a *Salva&carica USB* e premere [Menu/Store].



4. Scorrere fino alla funzione richiesta e premere [Menu/Store].
5. Quando viene chiesto di confermare selezionare *Sì* per confermare e *No* per annullare.
6. Premere [Menu/Store] per procedere.

Una volta completata l'azione lo schermo visualizza brevemente un messaggio di conferma e, quindi, torna al livello di menu precedente.

6.7.2 Percorsi e formati dei file

Salvare i parametri e i log

L'avviatore statico crea una directory nella root del dispositivo USB, denominata con il relativo numero seriale. Le impostazioni del registro eventi e dei parametri vengono salvate come singoli file CSV, mentre il software dell'avviatore statico e le informazioni di sistema vengono salvati in un file testo.

Salvare i parametri master

L'avviatore statico crea un file chiamato Master_Parameters.par nel livello superiore dell'unità USB.

Caricare i parametri master

L'avviatore statico carica il file Master_Parameters.par dalla root del dispositivo USB. È possibile creare e modificare i file usando VLT® Motion Control Tool MCT 10. Scaricare il software MCT 10 da www.danfoss.com nelle sezioni *Assistenza e supporto/Download*.

Caricare il messaggio personale

L'avviatore statico carica i file Custom_Message_A.txt e Custom_Message_B.txt dalla root del dispositivo USB.

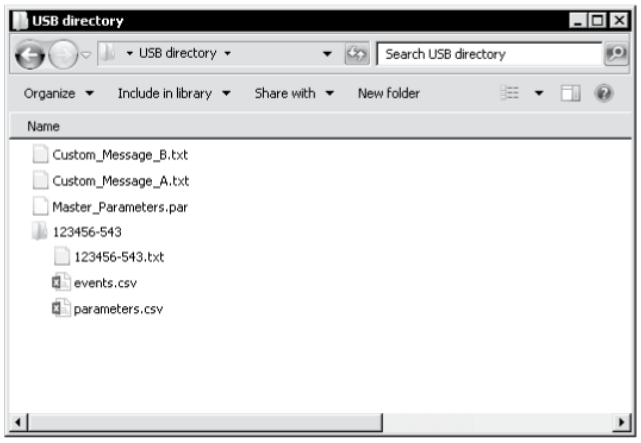


Illustrazione 19: Directory USB

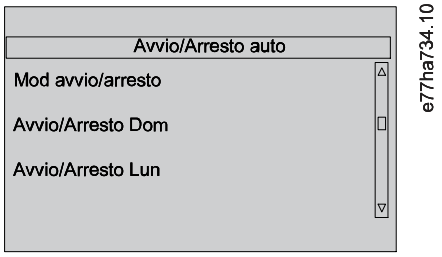
6.8 Avvio/Arresto auto

È possibile configurare l'avviatore statico per avviare e/o arrestare automaticamente il motore in un determinato momento oppure per metterlo in marcia per cicli di una determinata durata.

La funzione *Avvio/Arresto auto* in *Strumenti config* consente di accedere rapidamente ai parametri di avvio/arresto automatico.

Procedura

1. Premere [Menu/Store] e selezionare *Strumenti config*.
2. Scorrere fino a *Avvio/Arresto auto* e premere [Menu/Store].



3. Scorrere fino alla funzione richiesta e premere [Menu/Store].
4. Regolare le impostazioni come richiesto:
   a. Premere [Menu/Store] e [Back] per selezionare l'informazione da modificare.
   b. Premere [▵] e [▿] per modificare il valore.

   - Premere [Menu/Store] per salvare le modifiche. L'avviatore statico conferma le modifiche.
   - Premere [Back] per annullare le modifiche.

6.9 Indirizzo di rete

Per utilizzare il VLT® Soft Starter MCD 600 su una rete Ethernet è necessario configurare indirizzi diversi per:

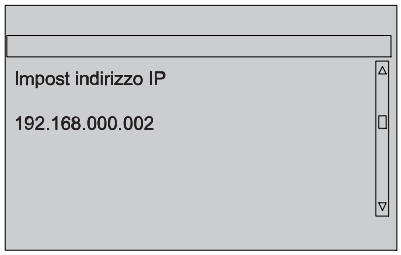
- Indirizzo IP.
- Indirizzo Gateway.
- Maschera di sottorete.

6.9.1 Impostazione dell'indirizzo di rete

Procedura

1. Premere [Menu/Store] e selezionare *Strumenti config*.
2. Scorrere fino a *Indirizzo Rete* e premere [Menu/Store].

3. Scorrere fino alla funzione richiesta e premere [Menu/Store].



4. La prima cifra dell'indirizzo è evidenziata.
5. Premere [Back] e [Menu/Store] per selezionare la cifra da modificare.
6. Premere [▵] e [▿] per modificare il valore.
7. Premere [Menu/Store] dopo l'ultima cifra per salvare le impostazioni.

Una volta completata l'azione lo schermo visualizza brevemente un messaggio di conferma, quindi torna al livello di menu precedente.

N O T A

È possibile impostare l'indirizzo di rete tramite i *parametri da 12-8* a *12-19*.

N O T A

Per configurare l'avviatore statico per l'uso con altri protocolli di comunicazione utilizzare i *parametri da 12-1* a *12-7*.

6.10 Stato I/O digitali

La riga superiore dello schermo mostra l'avvio/arresto, il ripristino e gli ingressi programmabili. La riga inferiore dello schermo mostra l'uscita fissa del contattore di rete, poi le uscite programmabili A e B.

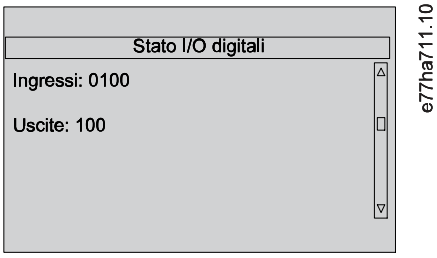


Illustrazione 20: Schermata di Stato I/O digitali

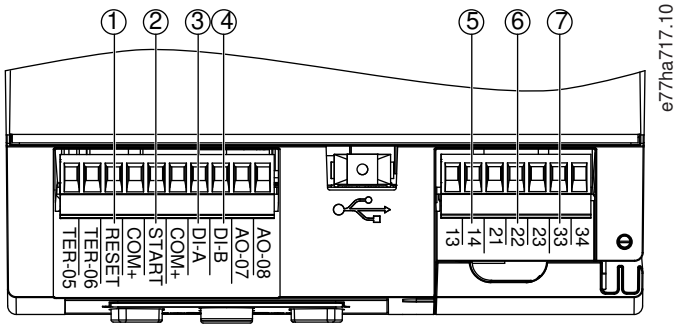


Illustrazione 21: Posizione degli I/O digitali

1	RESET, COM+: Ingresso di ripristino	5	13, 14: Uscita del contattore di rete
2	START, COM+: Ingresso avvio/arresto	6	21, 22, 23: Uscita a relè A
3	DI-A, COM+: Ingresso programmabile A	7	33, 34: Uscita a relè B
4	DI-B, COM+: Ingresso programmabile B		

6.11 Stato I/O analogici

La parte superiore della schermata mostra lo stato dell'ingresso del termistore del motore, mentre la parte inferiore mostra il valore dell'uscita analogica.

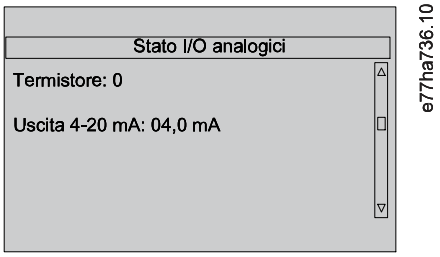


Illustrazione 22: Schermata degli stati I/O analogici

Ingresso termistore

S	Corto
H	Caldo
C	Freddo
O	Aperto

6.12 Numero seriale e taglia

La riga superiore della schermata mostra il nome del prodotto.

La riga centrale mostra il numero seriale dell'unità.

La riga inferiore mostra il numero del modello.

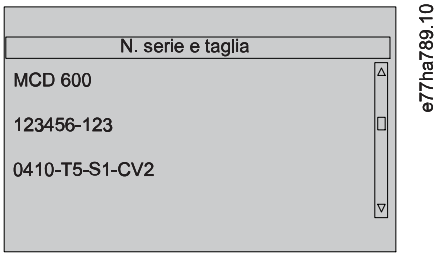


Illustrazione 23: Schermata del numero seriale e taglia

6.13 Versioni software

La schermata relativa alla versione software riporta la versione di ciascun componente software dell'avviatore statico:

- Interfaccia utente.
- Controllo motore.
- LCP remoto (se collegato).
- Elenco dei parametri.
- Bootloader.
- Scheda di espansione (se presente).

N O T A

Se necessario, nell'avviatore statico è possibile caricare il software aggiornato, comprese le lingue alternative, tramite la porta USB. Per ulteriori informazioni contattare il fornitore locale.

6.14 Reset termistore

L'ingresso del termistore è disabilitato di default, ma si attiva automaticamente quando viene rilevato un termistore. Se precedentemente sono stati collegati i termistori all'avviatore statico ma non sono più necessari, usare la funzione di Reset termistore per disabilitarli.

6.15 Ripristino modello termico

Il software di modellazione termica nell'avviatore statico monitora costantemente le prestazioni del motore. In questo modo l'avviatore statico può calcolare la temperatura del motore e la sua capacità di avviarsi correttamente in qualsiasi momento.

Il modello termico può essere ripristinato, se necessario.

N O T A

MINORE VITA UTILE DEL MOTORE

Il ripristino del modello termico del motore ne compromette la protezione e può inficiarne la durata.

- Ripristinare il modello termico soltanto in caso di emergenza.

7 Log

7.1 Introduzione

Il menu Log fornisce informazioni su eventi, scatti e prestazioni dell'avviatore statico.

Per accedere al menu Log sull'LCP locale premere [Menu/Store] e selezionare *Log*. Sull'LCP remoto premere [Logs].

7.2 Log eventi

Il Log eventi memorizza i dettagli degli scatti, avvisi e funzionamenti più recenti (inclusi avvii, arresti e modifiche delle configurazioni).

L'evento 1 è il più recente, l'evento 384 il meno recente.

N O T A

È possibile esportare il Log eventi su un file esterno per l'analisi non nell'avviatore statico.

Vedere 6.7.2 Percorsi e formati dei file.

7.3 Contatori

I contatori memorizzano statistiche sul funzionamento dell'avviatore statico:

- Ore di esercizio (vita utile e tempo trascorso dall'ultimo ripristino del contatore).
- Numero di avviamenti (vita utile e tempo trascorso dall'ultimo ripristino del contatore).
- Numero di ripristini del modello termico.

7.3.1 Visualizzazione dei contatori

Procedura

1. Aprire *Log*, vedere 7.1 Introduzione.
2. Scorrere fino a *Contatori* e premere [Menu/Store].
3. Premere [▵] e [▿] per scorrere i contatori.
4. Premere [Menu/Store] per visualizzare i dettagli.
5. Per ripristinare un contatore premere [Menu/Store], quindi premere [▵] e [▿] per selezionare *Reset*/*Nessun reset*.
6. Premere [Store] per confermare l'azione.
7. Premere [Menu/Store] per chiudere il contatore e ritornare a *Log*.

7.4 Codice QR

L'avviatore statico può generare un codice QR che consente a uno smartphone di mostrare informazioni chiave sull'avviatore statico, compreso il numero seriale, le versioni del firmware, le opzioni installate e i dettagli dei tre scatti più recenti dell'avviatore statico. Queste informazioni sono utili quando si richiede assistenza al fornitore locale.

N O T A

Per leggere il codice QR, installare l'app di supporto dell'avviatore statico. Contattare il rivenditore locale per ulteriori informazioni.

8 LCP e retroazione

8.1 LCP locale e retroazione

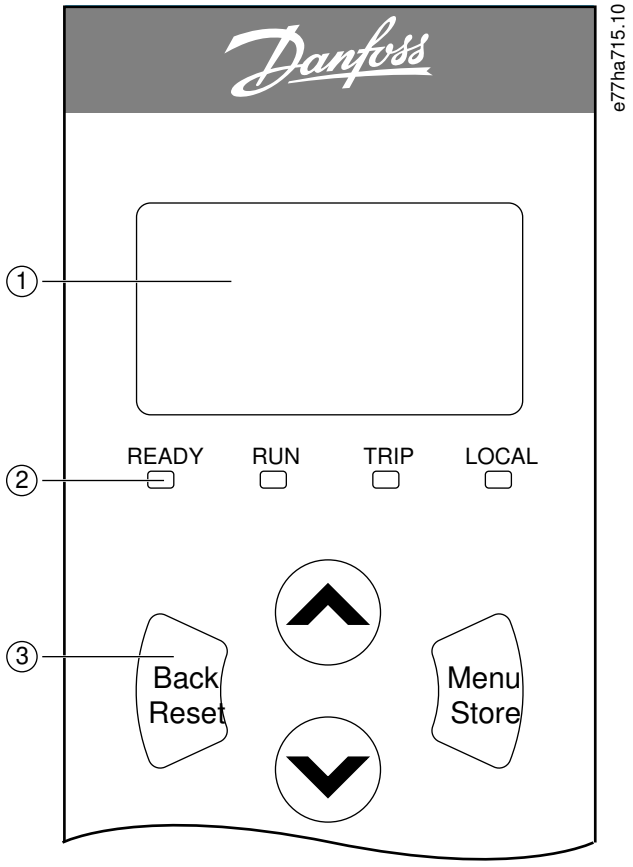


Illustrazione 24: LCP locale

1	Display a quattro righe con dettagli di stato e programmazione.	3	Tasti di navigazione menu[1]
2	LED di stato.		

1

- Back/Reset: esce dal menu o dal parametro o annulla la modifica di un parametro. Questo tasto ripristina anche uno scatto.
- Menu/Store: accede a un menu o a un parametro o salva la modifica di un parametro.
- Frecce: per spostarsi nel menu o nel parametro successivo o precedente, modifica l'impostazione del parametro corrente o naviga tra le schermate di stato.

8.2 LCP remoto

È possibile utilizzare l'LCP remoto per controllare l'avviatore statico se il *parametro 1-1 Sorgente comando* è impostato su *Tastiera remota*.

- Se l'LCP remoto non è selezionato come sorgente di comando [Start], [Stop] e [Reset] non hanno alcun effetto.
- I tasti di navigazione del menu e il display sull'LCP remoto sono sempre attivi.
- Se viene premuto un tasto sull'LCP locale il relativo display sull'LCP remoto si aggiorna di conseguenza.

N O T A

È possibile collegare o rimuovere in sicurezza l'LCP mentre l'avviatore statico è in funzione. Non è necessario rimuovere la tensione di rete o di controllo.

N O T A

La rimozione dell'LCP remoto provoca uno scatto se il *parametro 1-1 Sorgente comando* è impostato su *Tastiera remota*.

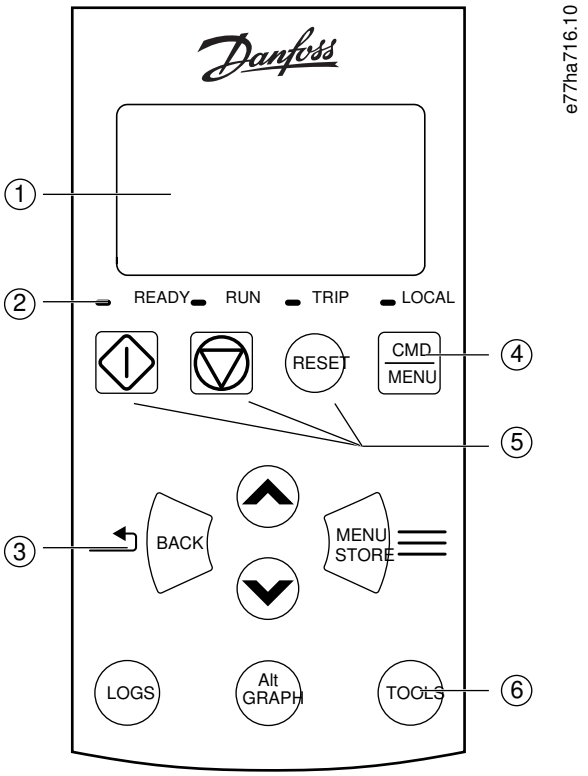


Illustrazione 25: LCP remoto

1	Display a quattro righe con dettagli di stato e programmazione.	4	Tasto di scelta rapida per accedere al menu Sorgente di comando in *Strumenti config*.
2	LED di stato.	5	Tasti di comando locale.
3	Tasti di navigazione menu[1]	6	Tasti di scelta rapita per accedere rapidamente alle attività comuni[2]

1

- Back: esce dal menu o dal parametro o annulla la modifica di un parametro.
- Menu/Store: accede a un menu o a un parametro o salva la modifica di un parametro.
- Tasti freccia: per spostarsi nel menu o nel parametro successivo o precedente, modifica l'impostazione del parametro corrente o naviga tra le schermate di stato.

2

- Logs: apre il menu Logs.
- Grafico: seleziona il grafico da visualizzare o mette in pausa/riavvia il grafico (tenere premuto per più di 0,5 s).
- Strumenti: Aprire *Strumenti config*.

8.3 Regolazione del contrasto del display

N O T A

È possibile regolare singolarmente gli LCP locali e remoti.

1. Tenere premuto [Back].
2. Premere [▵] per aumentare la luminosità del display e [▿] per diminuirla

8.4 LED di stato avviatore statico

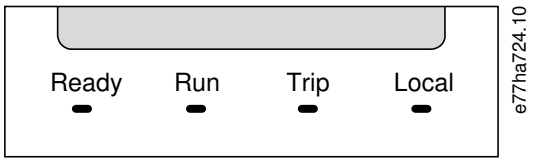


Illustrazione 26: LED di stato sull'LCP

Tabella 27: Descrizioni dei LED

Nome del LED	On	Lampeggiante
Pronto	Il motore è fermo e l'avviatore statico è pronto all'avviamento.	Il motore è fermo e l'avviatore statico non è pronto all'avviamento: • Attesa del ritardo di riavvio (*parametro 5-16 Ritardo riavvio*). • I modelli termici indicano che l'avviatore statico e/o il motore sono troppo caldi per un avviamento sicuro. • L'ingresso di ripristino (RESET, COM+) è aperto.
Marcia	Il motore è in stato di marcia (riceve tensione massima).	Il motore si sta avviando o arrestando.
Alrm.	L'avviatore statico è scattato.	L'avviatore statico è in modalità di avviso.
Local (Locale)	L'avviatore statico è controllato tramite un LCP remoto.	–

Se tutti i LED sono spenti l'avviatore statico non riceve la tensione di controllo.

8.5 Display

8.5.1 Informazioni sull'avviatore statico

All'accensione la schermata informativa dell'avviatore statico mostra i dettagli relativi a taglia, versioni software e numero seriale dello stesso.

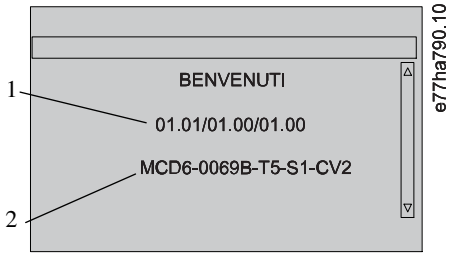


Illustrazione 27: Schermata iniziale

1	Versioni software: Interfaccia utente, controllo motore, LCP remoto (la versione software dell'LCP remoto viene visualizzata solo quando è collegato un LCP remoto)
2	Codice modello: Corrente nominale, tensione di rete, taglia frame, tensione di controllo

8.5.2 Schermate di retroazione configurabili

Selezionare l'informazione da mostrare sul display. Per passare da una schermata configurabile all'altra premere [▵] e [▿].

8.5.3 Schermate di retroazione di funzionamento

Le schermate di retroazione di funzionamento mostrano la corrente operativa del motore nella metà superiore dello schermo. Per selezionare l'informazione da mostrare nella metà inferiore premere [▵] e [▿].

- Corrente di linea in tempo reale in ogni fase.
- Informazioni sull'ultimo avviamento.
- Data e ora.

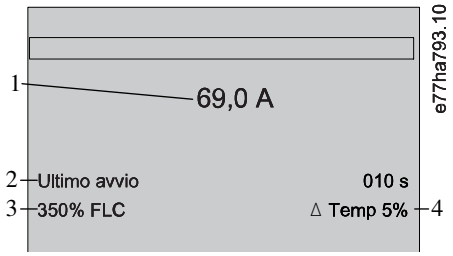


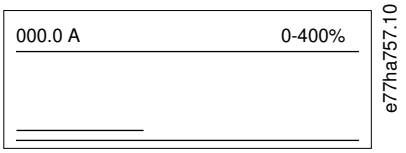
Illustrazione 28: Schermate di retroazione di funzionamento

1	Corrente assorbita dal motore	3	Consumo di corrente di avviamento massimo (in percentuale della corrente a pieno carico del motore)
2	Durata dell'avviamento (secondi)	4	Aumento calcolato della temperatura motore

8.5.4 Grafico delle prestazioni

Il grafico delle prestazioni permette di visualizzare in tempo reale le prestazioni di funzionamento. Per comporre il grafico utilizzare i *parametri da 10-2* a *10-5*.

Il display sull'LCP principale mostra le informazioni sulla corrente motore.



Se è collegato un LCP remoto premere [Graph] per modificare i dati del grafico. Il grafico può mostrare:

- Corrente motore.
- Temperatura motore.
- Fattore di potenza motore.
- Dati dell'ingresso analogico della smart card (se installata).

9 Funzionamento

9.1 Comandi di avvio, arresto e ripristino

Il VLT® Soft Starter MCD 600 può essere avviato e arrestato tramite gli ingressi digitali, l'LCP remoto, la rete di comunicazione, la smart card o l'avvio/arresto automatico programmato. È possibile impostare la sorgente di comando tramite *Strumenti config* o utilizzando il *parametro 1-1 Sorgente comando*.

- L'MCD 600 accetta i comandi di avvio e di ripristino soltanto dalla sorgente di comando selezionata.
- L'MCD 600 accetta comandi di arresto dalla sorgente di comando selezionata, ma può essere forzato ad arrestarsi aprendo l'ingresso di ripristino o l'ingresso di avvio/arresto durante un ciclo di avvio/arresto automatico.
- È possibile utilizzare l'ingresso programmabile per ignorare la sorgente di comando selezionata (vedere il *parametro 7-1 Funz ingr A*).

9.2 Esclusione di comando

È possibile utilizzare l'ingresso programmabile (DI-A, COM+) per escludere la sorgente di comando in situazioni in cui il normale meccanismo di controllo è andato perso. Impostare il *parametro 7-1 Funz ingr A* per la sorgente di comando alternativa (per esempio *Ignora: Tast*).

Quando l'ingresso è attivo l'avviatore statico accetta comandi soltanto dalla sorgente di esclusione selezionata. Riaprire l'ingresso per ripristinare il controllo per la sorgente di comando selezionata nel *parametro 1-1 Sorgente comando*.

9.3 Avvio/Arresto auto

È possibile configurare l'avviatore statico per avviare e/o arrestare automaticamente il motore in un determinato momento oppure per metterlo in marcia per cicli di una determinata durata.

N O T A

Il ritardo all'avviamento, il ritardo al riavvio e il ritardo di ripristino automatico si applicano al funzionamento di avvio automatico.

9.3.1 Modalità orologio

L'avviatore statico può avviare e/o arrestare il motore una volta al giorno.

Per il funzionamento in modalità orologio:

- Il *parametro 4-1 Mod avv/arr autom* deve essere impostato su *Abil.Modo Clock*.
- Il *parametro 1-1 Sorgente comando* deve essere impostato su *Orologio*.
- L'ingresso di ripristino deve essere chiuso.
- L'ingresso di avviamento (START, COM+) deve essere attivo. In questo modo, in caso di emergenza è possibile arrestare l'avviatore statico tramite gli ingressi digitali.

Il funzionamento in modalità orologio è controllato dai *parametri da 4-4* a *4-24*.

9.3.2 Modalità timer

L'avviatore statico può arrestare automaticamente il motore dopo un determinato tempo di funzionamento, quindi riavviarlo dopo un determinato tempo di spegnimento (arresto). L'avviatore statico ripete il ciclo mentre il segnale di avviamento rimane attivo.

Per il funzionamento in modalità timer:

- Il *parametro 4-1 Mod avv/arr autom* deve essere impostato su *Abil.Modo Clock*.
- Il *parametro 1-1 Sorgente comando* deve essere impostato su *Timer*.
- L'ingresso di ripristino deve essere chiuso.
- Il primo avvio deve essere comandato da un segnale di avviamento.

Il funzionamento della modalità timer è controllato dai *parametri da 4-2* a *4-3*.

9.4 PowerThrough

PowerThrough consente all'avviatore statico di controllare il motore anche se lo stesso presenta danni su una fase. Il VLT® Soft Starter MCD 600 utilizza tecniche di controllo bifase per avviare e arrestare gradualmente il motore.

PowerThrough non supporta l'avviamento né l'arresto graduale con controllo adattivo. Nella modalità PowerThrough l'avviatore statico usa un avviamento graduale a corrente costante e un arresto graduale a rampa di tensione temporizzata. Se è abilitata la modalità PowerThrough è necessario impostare opportunamente i *parametri 2-3* e *2-4*.

N O T A

L'avviatore statico scatta su *cortocirc Lx-Tx* al primo tentativo di avviamento dopo l'applicazione dell'alimentazione di controllo. PowerThrough non funziona se l'alimentazione di controllo viene inserita e disinserita tra un avvio e l'altro.

- È disponibile soltanto per le installazioni in linea, pertanto non funziona se l'avviatore statico è installato con collegamento a triangolo interno.
- Resta inoltre attivo fino a quando non viene selezionato nuovamente *Solo controllo trifase*. Durante il funzionamento in modalità PowerThrough il LED di scatto lampeggia e il display indica *2 FASI - SCR DANN*.

N O T A

PowerThrough utilizza la tecnologia di Soft Start bifase; prestare particolare attenzione nel dimensionamento degli interruttori e della protezione. Contattare il fornitore locale per ricevere assistenza.

9.5 Modalità di emergenza

La modalità di emergenza permette all'avviatore statico di azionare il motore e ignorare le condizioni di scatto.

La modalità di emergenza è controllata tramite un ingresso programmabile (ingresso A DI-A, COM+ o ingresso B DI-B, COM+). I *parametri da 7-1 Funz ingr A* a *7-5 Funz ingr B* devono essere impostati su *Modalità di emerg*. Un circuito chiuso tra i morsetti DI-A e COM+ attiva la modalità di emergenza. Quando l'avviatore statico riceve un comando di avvio continua a funzionare fino alla ricezione di un comando di arresto, ignorando tutti gli scatti e gli avvisi.

È possibile utilizzare la modalità di emergenza con qualsiasi sorgente di comando.

N O T A

Sebbene il funzionamento in modalità di emergenza soddisfi i requisiti di funzionalità della modalità incendio, Danfoss non ne raccomanda l'utilizzo in situazioni che richiedono prove e/o conformità a norme specifiche in quanto non è certificato.

N O T A

MINORE VITA UTILE DELLE APPARECCHIATURE

Si sconsiglia l'utilizzo prolungato della modalità di emergenza. La modalità di emergenza può infatti compromettere la durata dell'avviatore statico e/o del motore, poiché disabilita le protezioni e gli scatti. L'utilizzo dell'avviatore statico nella modalità di emergenza fa decadere la garanzia del prodotto.

– Non far funzionare l'avviatore statico in modalità di emergenza in modo continuo.

9.6 Scatto ausiliario

È possibile utilizzare un circuito di scatto esterno (come un interruttore di allarme di bassa pressione per il sistema di pompaggio) per far scattare l'avviatore statico e arrestare il motore. Il circuito esterno è collegato a un ingresso programmabile (ingresso A DI-A, COM+ o ingresso B DI-B, COM+). Per controllare il comportamento dello scatto impostare i seguenti parametri:

- *Parametro 7-1 Funz ingr A*: selezionare *Alrm ingr (NO)*.
- *Parametro 7-2 Alrm ingr A*: impostare come richiesto. Per esempio, *Solo in marcia* limita lo scatto dell'ingresso al solo momento del funzionamento dell'avviatore statico.
- *Parametro 7-3 Rit alrm ingr A*: imposta un ritardo tra l'attivazione dell'ingresso e lo scatto dell'avviatore statico.
- *Parametro 7-4 Rit iniz ingr A*: imposta un ritardo prima che l'avviatore statico monitori lo stato dell'ingresso dopo il segnale di avvio. Per esempio, può essere necessario un ritardo per consentire l'accumulo di pressione nella tubazione.
- *Parametro 7-10 Nome ingresso A*: selezionare un nome, per esempio *Alrm ingr A* (opzionale).

9.7 Metodi di controllo tipici

I requisiti applicativi differiscono a seconda dell'installazione, ma i metodi elencati di seguito sono spesso una buona base per le applicazioni comuni.

Tabella 28: Metodi di controllo tipici

Applicazione	Modalità di avviamento	Tempo di rampa di avviamento [s]	Corrente iniziale (%FLC)	Limite di corrente (%FLC)	Modalità di arresto	Tempo di arresto [s]
Elica di prua	Corrente costante	5	100	400	Arresto per inerzia	n.d.
Centrifuga (separatore)	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Macchina sminuzzatrice	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Compressore alternativo con carico	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Compressore alternativo senza carico	Corrente costante	1	200	400	Arresto per inerzia	n.d.
Compressore a vite con carico	Corrente costante	1	200	400	Arresto per inerzia	n.d.
Compressore a vite senza carico	Corrente costante	1	200	350	Arresto per inerzia	n.d.
Trasportatore orizzontale	Corrente costante	5	200	400	Arresto soft TVR	10
Trasportatore inclinato	Corrente costante	2	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Trasportatore verticale (a tazze)	Corrente costante	2	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Frantoio conico	Corrente costante	1	200	350	Arresto per inerzia	n.d.
Frantoio a ganasce	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Frantoio rotativo	Corrente costante	1	200	400	Arresto per inerzia	n.d.
Scortecciatrice	Corrente costante	1	200	350	Arresto per inerzia	n.d.
Ventola assiale (smorzata)	Corrente costante	1	200	350	Arresto per inerzia	n.d.
Ventola assiale (non smorzata)	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Ventola centrifuga (smorzata)	Corrente costante	1	200	350	Arresto per inerzia	n.d.
Ventola centrifuga (non smorzata)	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Ventola ad alta pressione	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Mulino a sfere	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Mulino a martello	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Pompa per pozzi	Controllo adattivo (Accel. anticipata)	3	n.d.	500	Controllo adattivo (Decel. ritardata)	3
Pompa centrifuga	Controllo adattivo (Accel. anticipata)	10	n.d.	500	Controllo adattivo (Decel. ritardata)	15
Pompa idraulica	Corrente costante	2	200	350	Arresto per inerzia	n.d.

Applicazione	Modalità di avviamento	Tempo di rampa di avviamento [s]	Corrente iniziale (%FLC)	Limite di corrente (%FLC)	Modalità di arresto	Tempo di arresto [s]
Pompa volumetrica positiva	Controllo adattivo (Accel. costante)	10	n.d.	400	Controllo adattivo (Decel. costante)	10
Pompa sommergibile	Controllo adattivo (Accel. anticipata)	5	n.d.	500	Controllo adattivo (Decel. ritardata)	5
Sega a nastro	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.
Sega circolare	Corrente costante	1	200	350	Arresto per inerzia	n.d.
Trinciatrice	Corrente costante	1	200	450	Arresto per inerzia	n.d.

9.8 Metodi di avviamento graduale

9.8.1 Corrente costante

La corrente costante è la forma standard di avviamento graduale, che aumenta la corrente da zero a un determinato livello e mantiene la corrente stabile su quel livello fino all'accelerazione del motore.

L'avviamento a corrente costante è ideale per applicazioni in cui la corrente di avviamento deve essere mantenuta al di sotto di un determinato livello.

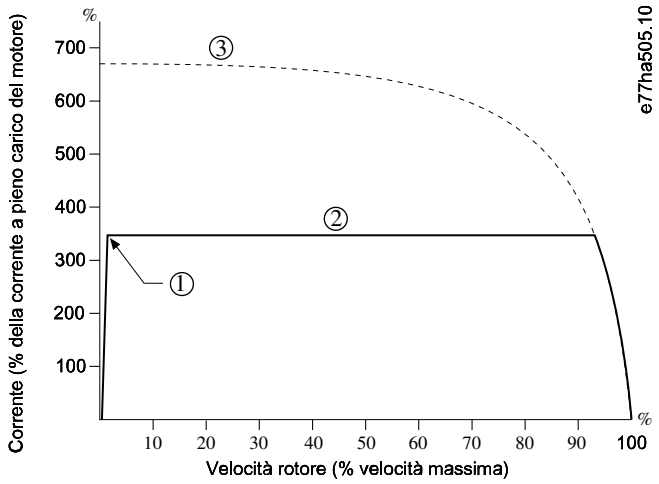


Illustrazione 29: Esempio di corrente costante

1	Corrente iniziale (impostare nel *parametro 2-3 Corrente iniz.*)	3	Corrente alla tensione massima
2	Limite di corrente (impostare nel *parametro 2-4 Limite corrente*)		

9.8.2 Corrente costante con rampa di corrente

L'avviamento graduale con rampa di corrente aumenta la corrente da un livello di avviamento specificato (1) a un limite massimo (3) per un periodo prolungato (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 avviarsi con o senza carico). Impostare il *parametro 2-3 Corrente iniz.* su un livello tale da avviare il motore con un carico leggero. Quindi, impostare il *parametro 2-4 Limite corrente* su un livello tale da avviare il motore con un carico pesante.
- Il carico si stacca facilmente, ma il tempo di avviamento deve essere prolungato (ad esempio una pompa centrifuga in cui la pressione della tubazione deve accumularsi lentamente).
- L'alimentazione elettrica è limitata (ad esempio un gruppo elettrogeno) e un'applicazione del carico più lenta concede un tempo di risposta dell'alimentazione maggiore.

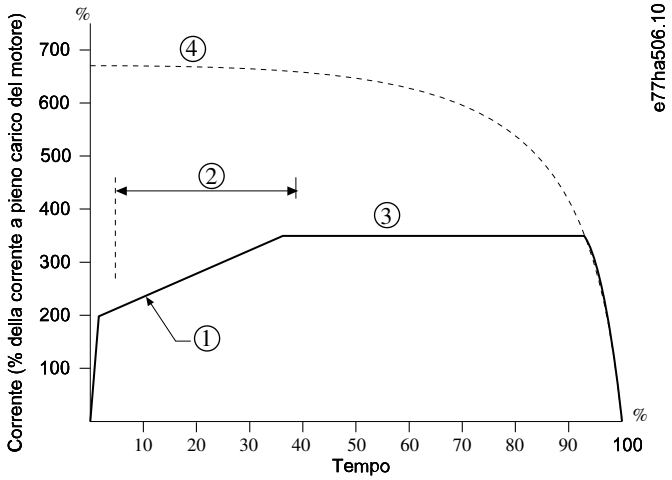


Illustrazione 30: Esempio di avviamento con rampa di corrente

1	*Parametro 2-3 Corrente iniz.*	3	*Parametro 2-4 Limite corrente*
2	*Parametro 2-2 Tempo ramp avvio*	4	Corrente alla tensione massima

9.8.3 Corrente costante con kickstart

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

La funzione kickstart può essere utile per aiutare ad avviare i carichi che richiedono un'alta coppia di spunto, ma che in seguito accelerano facilmente (ad esempio le pompe a rotore elicoidale).

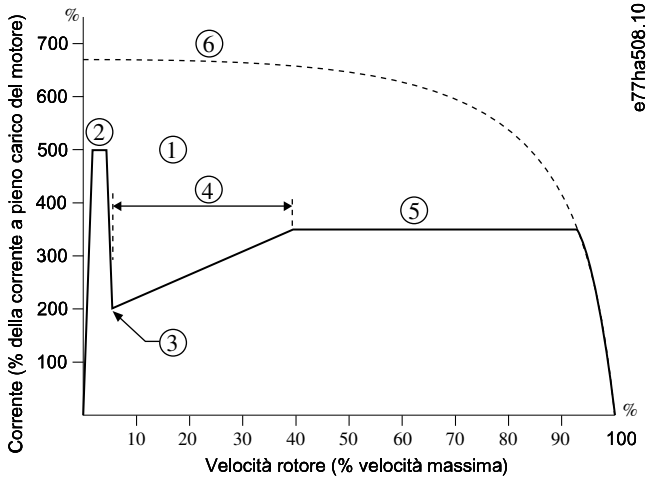


Illustrazione 31: Esempio di kickstart utilizzato con corrente costante

1	*Parametro 2-7 Livello kickstart*	4	*Parametro 2-2 Tempo ramp avvio*
2	*Parametro 2-6 Tempo kickstart*	5	*Parametro 2-4 Limite corrente*
3	*Parametro 2-3 Corrente iniz.*	6	Corrente alla tensione massima

9.8.4 Rampa di tensione temporizzata

Soft Start con rampa di tensione temporizzata (TVR) accelera l'applicazione della tensione al motore per un periodo di tempo definito. La rampa di tensione riduce la coppia di avviamento iniziale e rallenta la velocità di accelerazione del motore.

L'avviamento TVR può essere utile per applicazioni in cui più motori di taglia diversa sono collegati in parallelo e/o i carichi non sono collegati meccanicamente.

N O T A

Soft Start TVR non è adatto per elevati carichi inerziali (come i ventilatori) che richiedono un alto livello di tensione per accelerare il carico.

N O T A

Per motori multipli della stessa taglia e/o carichi accoppiati meccanicamente, utilizzare un avviamento a corrente costante.

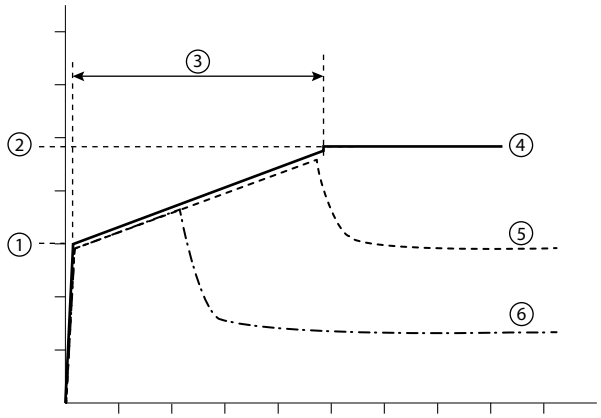
Per un avviamento con rampa di tensione temporizzata, i seguenti sono valori tipici e possono essere regolati per adattarsi a un'applicazione specifica:

- Aggiungere il valore FLC di tutti i motori collegati. Utilizzare questo valore combinato per impostare il *parametro 1-2 FLC Motore*.

  N O T A

  Il valore combinato non deve superare il valore nominale dell'avviatore statico.

- Impostare il *parametro 2-3 Corrente iniz.* al 100%, il *parametro 2-4 Limite corrente* al 500% e impostare il tempo di rampa come richiesto (*parametro 2-2 Tempo ramp avvio*).



e77ha819.10

Illustrazione 32: Esempio di TVR

1	Corrente iniz. (parametro 2-3)	4	Tensione massima
2	Limite corrente (parametro 2-4)	5	Corrente motore 1
3	Tempo ramp avvio (parametro 2-2)	6	Corrente motore 2

9.8.5 Controllo adattivo per l'avviamento

Nell'avviamento dolce con controllo adattivo l'avviatore statico regola la corrente per avviare il motore entro un tempo specifico e usa un profilo di accelerazione selezionato.

N O T A

L'avviatore statico applica il limite di corrente a tutti gli avviamenti graduali, inclusi quelli con controllo adattivo. Se il limite di corrente è troppo basso o il tempo di rampa di avviamento (impostato nel *parametro 2-2 Tempo ramp avvio*) è troppo breve il motore potrebbe non avviarsi correttamente.

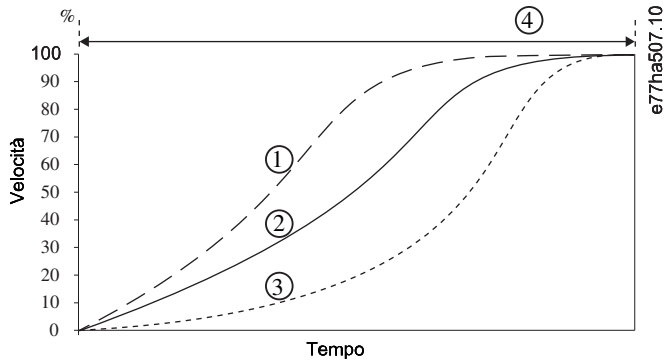


Illustrazione 33: Esempio di avviamento con controllo adattivo (Parametro 2-5 Adptv Prof avvio)

1	Accelerazione anticipata	3	Accelerazione ritardata
2	Accelerazione costante	4	*Parametro 2-2 Tempo ramp avvio*

9.8.5.1 Regolazione di precisione del controllo adattivo

Se il motore non si avvia o non si arresta regolarmente, regolare il *parametro 2-12 Guad contr adaptv*. L'impostazione del guadagno determina il livello di regolazione dei futuri avviamenti e arresti con controllo adattivo da parte dell'avviatore statico, in base alle informazioni del precedente avvio. L'impostazione del guadagno influenza sia le prestazioni di avviamento sia quelle di arresto.

- Se il motore accelera o decelera troppo rapidamente alla fine di un avviamento o di un arresto, aumentare l'impostazione del guadagno del 5–10%.
- Se durante l'avviamento o l'arresto la velocità del motore fluttua, diminuire leggermente l'impostazione del guadagno.

N O T A

L'avviatore statico regola il controllo adattivo in base al motore. La modifica dei seguenti parametri ripristina il controllo adattivo e il primo ciclo di avvio/arresto utilizza l'avvio a corrente costante/arresto con rampa di tensione temporizzata: *parametro 1-2 FLC Motore*, *parametro 2-4 Limite corrente* e *parametro 2-12 Guad contr adaptv*.

9.9 Metodi di arresto

9.9.1 Arresto per inerzia

L'arresto a ruota libera permette al motore di decelerare alla velocità naturale senza alcun controllo da parte dell'avviatore statico. Il tempo necessario per l'arresto dipende dal tipo di carico.

9.9.2 Rampa di tensione temporizzata

La rampa di tensione temporizzata (TVR) riduce gradualmente la tensione al motore in un tempo definito. In questo modo è possibile prolungare il tempo di arresto del motore ed evitare transitori sulle alimentazioni del gruppo elettrogeno.

N O T A

Il carico può continuare la marcia dopo il completamento della rampa di arresto.

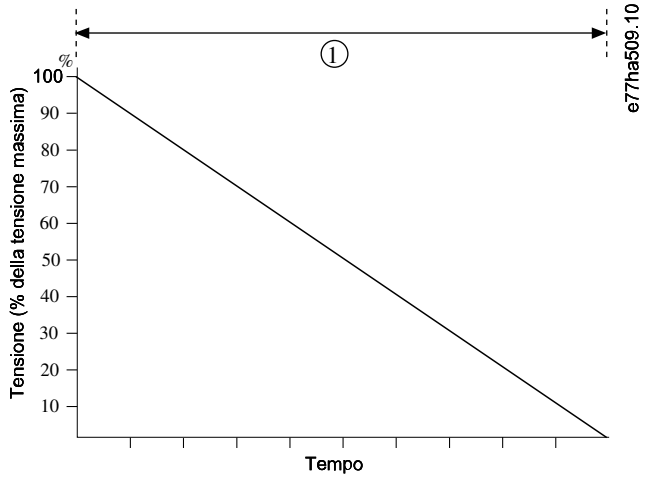


Illustrazione 34: Esempio di TVR

1	*Parametro 2-10 Tempo arresto*

9.9.3 Controllo adattivo per l'arresto

Nell'arresto graduale con controllo adattivo l'avviatore statico controlla la corrente per arrestare il motore entro un tempo specificato e utilizza un profilo di decelerazione selezionato. Il controllo adattivo può essere utile per prolungare il tempo di arresto di carichi a bassa inerzia.

Se viene selezionato il controllo adattivo il primo arresto graduale utilizza la TVR. In questo modo, l'avviatore statico apprende le caratteristiche del motore collegato. Questi dati motore vengono utilizzati dall'avviatore statico durante i successivi arresti con controllo adattivo.

N O T A

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

N O T A

Il controllo adattivo controlla il profilo di velocità del motore entro il limite temporale programmato. Questo può determinare un livello più alto di corrente rispetto ai metodi di controllo tradizionali.

Se si sostituisce un motore collegato a un avviatore statico programmato per l'avviamento o l'arresto con controllo adattativo, l'avviatore statico deve apprendere le caratteristiche del nuovo motore. Per avviare il processo di riapprendimento modificare il valore del *parametro 1-2 FLC Motore* o del *parametro 2-12 Guad contr adaptv*. L'avvio successivo utilizza la corrente costante, mentre l'arresto successivo utilizza la TVR.

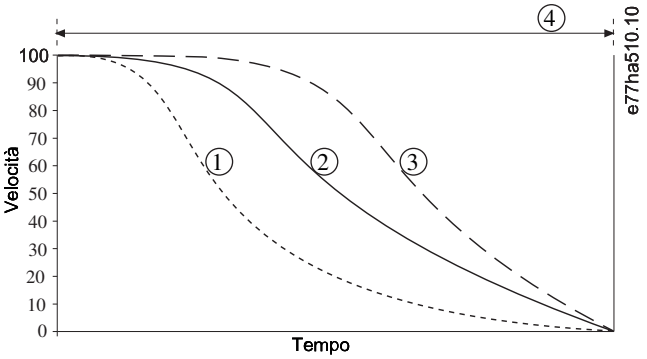


Illustrazione 35: Esempio di arresto con controllo adattivo (Parametro 2-11 Adptv Prof arresto).

1	Decelerazione anticipata	3	Decelerazione ritardata
2	Decelerazione costante	4	*Parametro 2-10 Tempo arresto*

Il controllo adattativo è ideale per applicazioni di pompaggio in cui può ridurre al minimo gli effetti dannosi dei colpi d'ariete del fluido. Testare i tre profili per individuare quello migliore per l'applicazione.

Profilo di arresto adattivo	Applicazione
Decelerazione ritardata	Sistemi ad alta prevalenza nei quali anche una piccola diminuzione della velocità del motore/della pompa provoca una rapida transizione tra flusso diretto e flusso inverso.
Decelerazione costante	Prevalenza da bassa a media, applicazioni ad alta portata in cui il fluido possiede un'alta velocità.
Decelerazione anticipata	Sistemi di pompaggio aperti in cui il fluido deve essere nuovamente scaricato attraverso la pompa senza invertire il funzionamento della stessa.

9.9.4 Freno CC

Un freno riduce il tempo necessario per arrestare il motore.

Durante la frenatura può essere udibile un maggiore livello di rumore dal motore. Si tratta di un aspetto normale della frenatura del motore.

N O T A

Quando si utilizza il freno CC collegare l'alimentazione di rete all'avviatore statico (morsetti di ingresso L1, L2 ed L3) in sequenza di fase positiva.

N O T A

DANNI AL MOTORE

Se l'impostazione della coppia del freno è troppo alta, il motore si arresta prima della fine del tempo di frenata e va incontro a un surriscaldamento potenzialmente dannoso. L'impostazione di una coppia di frenatura elevata può causare correnti di picco e perfino un DOL del motore mentre questo è in fase di arresto.

- È necessaria una configurazione attenta per assicurare un funzionamento sicuro dell'avviatore statico e del motore.
- Assicurarsi che i fusibili di protezione installati nel circuito di derivazione del motore siano selezionati in modo adeguato.

N O T A

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO

Il funzionamento del freno provoca un riscaldamento del motore più rapido rispetto al tasso calcolato dal modello termico del motore.

- Installare un termistore del motore o consentire un ritardo di riavvio sufficiente (impostarlo nel *parametro 5-16 Ritardo riavvio*).

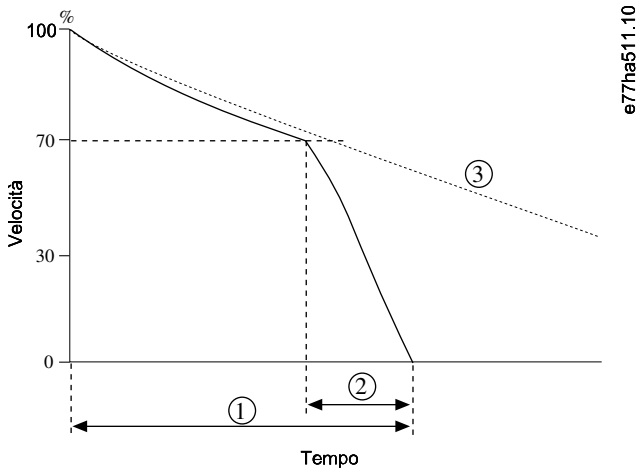


Illustrazione 36: Esempio di tempo di frenata

1	*Parametro 2-10 Tempo arresto*	3	Tempo di arresto a ruota libera
2	*Parametro 2-16 Tempo freno CC*		

Impostazioni parametri:

- *Parametro 2-9 Modo arresto*: impostare su *Freno CC*.
- *Parametro 2-10 Tempo arresto*: questo è il tempo di frenata totale (1) e deve essere sufficientemente maggiore rispetto al tempo di frenata (nel *parametro 2-16 Tempo freno CC*) affinché lo stadio di pre-frenata 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.
- *Parametro 2-15 Coppia freno CC*: impostare in base alle esigenze per decelerare il carico. Se troppo bassa, il motore non si arresta completamente e funziona a ruota libera dopo la fine del periodo di frenata.
- *Parametro 2-16 Tempo freno CC*: impostare questo parametro a circa un quarto del tempo di arresto programmato. In questo modo si imposta il tempo dello stadio di freno completo (2).

9.9.5 Freno graduale

Nella applicazioni con elevata inerzia e/o carico variabile che richiedono la massima potenza di frenatura possibile l'avviatore statico può essere configurato per la frenatura graduale.

L'avviatore statico utilizza un relè di commutazione per controllare i contattori di marcia avanti e di frenatura. Durante la frenata l'avviatore statico inverte la sequenza delle fasi del motore e fornisce corrente ridotta, decelerando lentamente il carico.

Quando la velocità del motore si avvicina a zero, il rilevatore velocità zero (A2) arresta l'avviatore statico e apre il contattore di frenatura (K2).

È possibile utilizzare la frenatura graduale sia con le impostazioni principali sia con quelle secondarie del motore; la frenatura graduale va configurata separatamente per ciascuna di esse.

Impostazioni parametri:

- *Parametro 2-9 Modo arresto*: impostare su *Freno graduale*.
- *Parametro 2-17 Limite corr freno*: impostare in base alle esigenze per decelerare il carico.
- *Parametro 2-18 Rit freno grad.*: controlla il tempo di attesa dell'avviatore statico dopo la ricezione di un segnale di arresto prima che inizi a fornire corrente di frenatura al motore. Impostare in modo da consentire a K1 e K2 di commutare.
- *Parametro 7-1 Funz ingr A*: impostare su *Sensore vel. zero*.
- *Parametro 8-1 Funzione relè A*: impostare su *Relè freno grad.*.

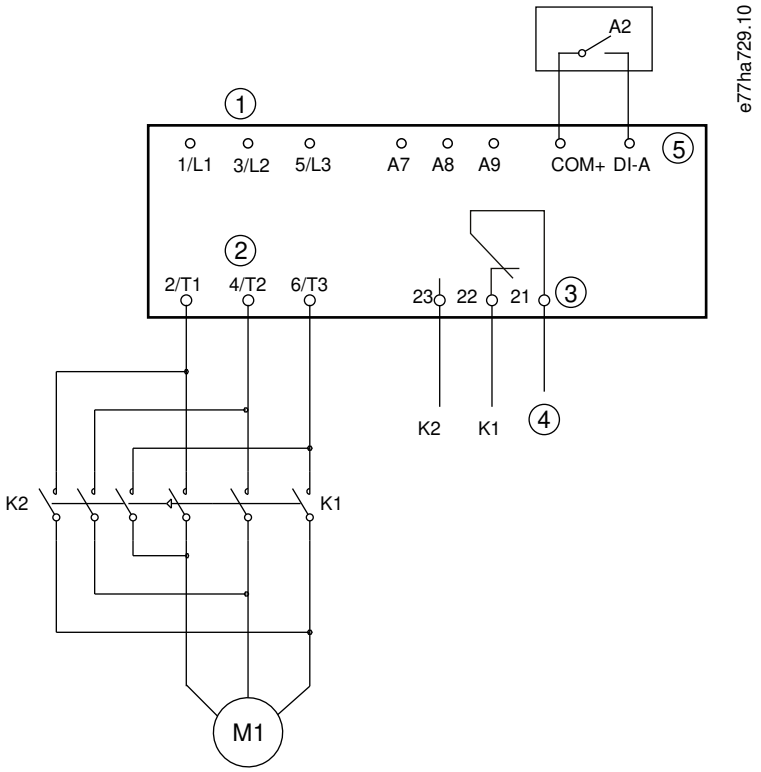


Illustrazione 37: Esempio di cablaggio della frenatura graduale

1	Alimentazione trifase	5	ingresso programmabile A
2	Morsetti del motore	K1	Contattore di linea (marcia)
3	Uscita a relè A	K2	Contattore di linea (freno)
4	Alimentazione della bobina K1/K2	A2	Sensore di velocità zero

9.10 Pulizia pompa

L'avviatore statico può eseguire una funzione di pulizia della pompa prima dell'avviamento graduale del motore. In questo modo è possibile rimuovere i detriti dalla girante.

La pulizia della pompa avvia il motore in direzione inversa poi avanti, quindi lo arresta. È possibile configurare la pulizia della pompa per ripetere il processo fino a cinque volte. L'avviatore statico esegue l'avviamento graduale programmato dopo il numero di cicli di pulizia specificato.

La funzione di pulizia della pompa è controllata dall'ingresso di avvio/arresto (START, COM+). Impostare un ingresso programmabile per la pulizia della pompa (per i dettagli vedere il *parametro 7-1 Funz ingr A*). Assicurarsi che l'ingresso sia chiuso quando viene applicato il segnale di avvio.

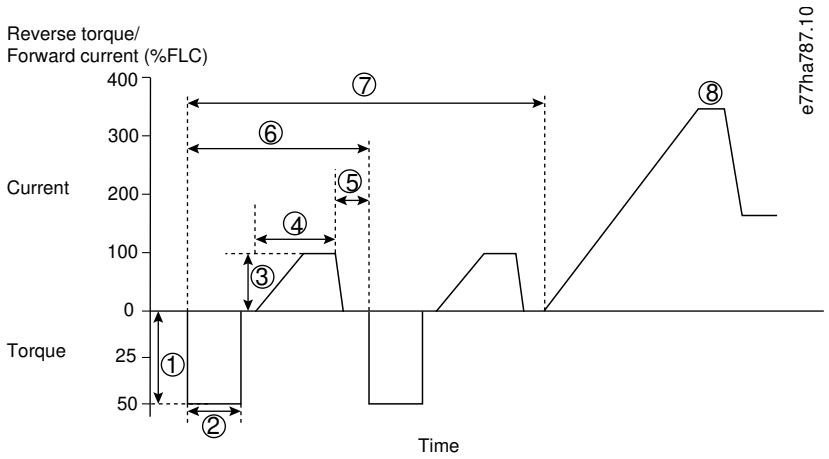


Illustrazione 38: Pulizia pompa

1	*Parametro 11-1 Coppia indietro*	5	*Parametro 11-6 Tempo arr. pompa*
2	*Parametro 11-2 Tempo indietro*	6	Ciclo di pulizia
3	*Parametro 11-3 Lim.corr.avanti*	7	*Parametro 11-7 Cicli puliz. pompa*
4	*Parametro 11-4 Tempo avanti*	8	Avvio graduale programmato

9.11 Funzionamento in direzione inversa

L'avviatore statico può controllare un contattore di inversione per azionare il motore in direzione inversa. Quando si seleziona il funzionamento inverso l'avviatore statico esegue un Soft Start utilizzando la sequenza di fase opposta rispetto al funzionamento normale.

Il funzionamento inverso è controllato dall'ingresso di avvio/arresto (START, COM+). Impostare un ingresso programmabile per la direzione inversa (*parametro 7-1 Funz ingr A*) e un'uscita per il contattore di inversione (*parametro 8-1 Funzione relè A*).

Quando viene applicato il segnale di avvio l'ingresso deve essere chiuso. L'avviatore statico mantiene il relè di inversione nello stesso stato fino alla fine del ciclo di avvio/arresto.

L'esempio che segue è una semplice installazione, ma sono possibili diverse configurazioni a seconda dei requisiti dell'applicazione. Contattare un fornitore locale per le note sull'applicazione che mostrino ulteriori opzioni di installazione.

N O T A

Il primo avvio dopo il cambio di direzione è a corrente costante.

N O T A

Se è necessaria una protezione della sequenza di fase installare il contattore di inversione sul lato uscita (motore) dell'avviatore statico.

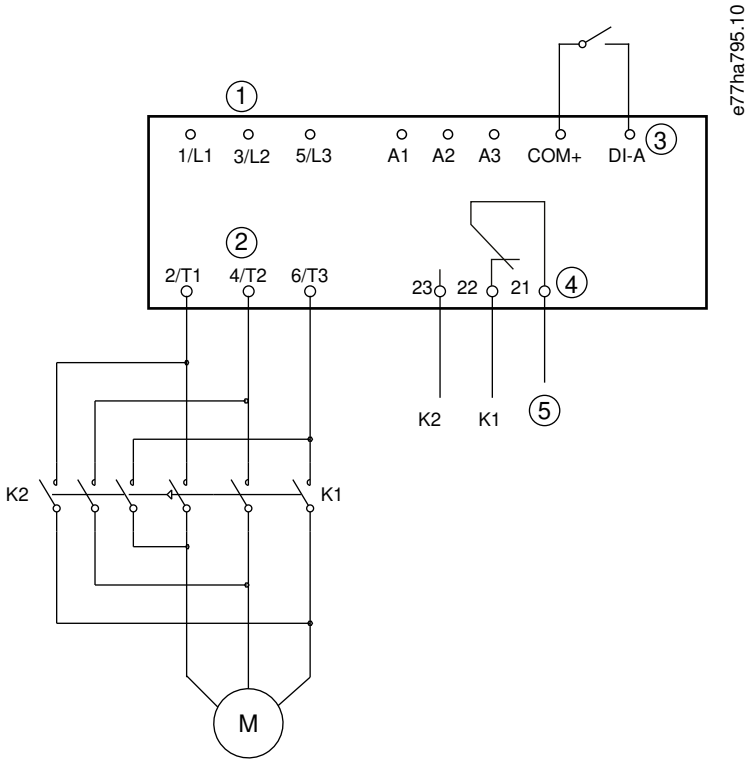


Illustrazione 39: Schema di collegamento

1	Alimentazione trifase	5	Alimentazione della bobina K1/K2
2	Morsetti del motore	K1	Contattore di marcia avanti
3	Ingresso programmabile A (impostato = Dir. indietro)	K2	Contattore di inversione
4	Uscita a relè A (impostato = Contatt.invers.)		

9.12 Funzionamento jog

Il jog fa funzionare il motore a velocità ridotta per consentire l'allineamento del carico o per eseguire operazioni di manutenzione. Il motore può essere fatto funzionare in jog in direzione avanti o indietro.

La funzione jog è disponibile unicamente quando l'avviatore statico è controllato dagli ingressi digitali (*parametro 1-1 Sorgente comando* impostato su *Ingresso digitale*). Per operare in jog impostare un ingresso programmabile per jog (per i dettagli vedere il *parametro 7-1 Funz ingr A*). Assicurarsi che l'ingresso sia chiuso quando viene applicato il segnale di avvio.

N O T A

RAFFREDDAMENTO MOTORE RIDOTTO

Il funzionamento a velocità ridotta non è concepito per il funzionamento continuo a causa del raffreddamento ridotto del motore. Il funzionamento in jog provoca un riscaldamento del motore più rapido rispetto al modello termico.

- Installare un termistore del motore o consentire un ritardo di riavvio sufficiente (*parametro 5-16 Ritardo riavvio*).

La coppia massima disponibile per il jog in avanti è pari a circa il 50%–75% della FLT motore in base al motore. Quando il motore effettua un jog all'indietro, la coppia è pari a circa il 25–50% della FLT.

Il *parametro 2-8 Coppia di Jog* e il *parametro 3-10 Coppia di Jog-2* controllano la porzione di coppia di jog massima disponibile che l'avviatore statico applica sul motore.

N O T A
Impostazioni di coppia superiori al 50% possono causare una maggiore vibrazione dell'albero.

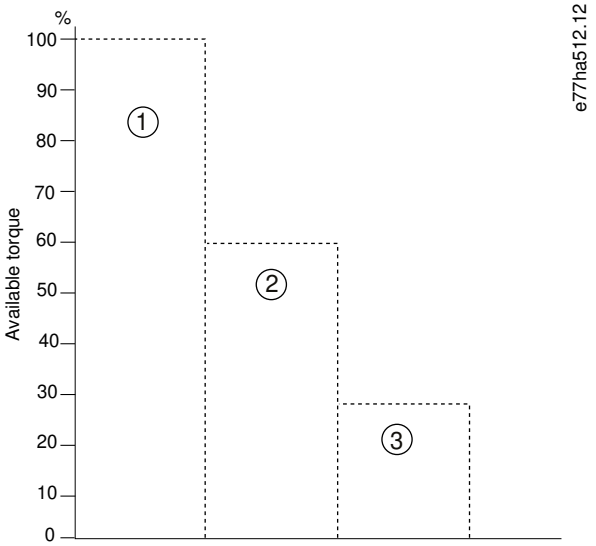


Illustrazione 40: Coppia disponibile nel funzionamento in jog

1	FTL motore	3	Coppia massima di jog inverso
2	Coppia massima di jog in avanti		

9.13 Funzionamento a triangolo interno

Quando viene effettuato un collegamento a triangolo interno, immettere il valore della corrente a pieno carico nel *parametro 1-2 FLC Motore*. L'avviatore statico rileva automaticamente se il motore è collegato in linea o a triangolo interno e calcola il corretto livello di corrente a triangolo interno.

Le funzioni controllo adattivo, jog, freno e PowerThrough non sono supportate nel funzionamento a triangolo interno (a sei fili). Se queste funzioni sono programmate quando l'avviatore statico è collegato a triangolo interno il comportamento è come descritto in basso.

Avviamento del controllo adattivo	L'avviatore statico esegue un avviamento con corrente costante.
Arresto con controllo adattivo	L'avviatore statico esegue un arresto graduale con TVR se il *parametro 2-10 Tempo arresto* è >0 s. Se il *parametro 2-10 Tempo arresto* è impostato su 0 s l'avviatore statico esegue un arresto a ruota libera.
Jog	L'avviatore statico emette un avviso con il messaggio di errore *Opz non supp*.
Freno CC	L'avviatore statico esegue un arresto a ruota libera.
Freno graduale	L'avviatore statico esegue un arresto a ruota libera.
PowerThrough	L'avviatore statico scatta con il messaggio di errore *cortocirc Lx-Tx*.

N O T A
In caso di collegamento a triangolo interno l'avviatore statico non rileva la perdita di fase su T2 durante il funzionamento.

N O T A
Se l'avviatore statico non rileva correttamente il collegamento del motore utilizzare il *parametro 20-6 Colleg motore*.

9.14 Impostazioni secondarie del motore

È possibile programmare l'avviatore statico con due profili di avvio e di arresto separati. In questo modo può controllare il motore in due diverse configurazioni di avvio e di arresto. Le impostazioni secondarie del motore sono ideali per motori a doppio avvolgimento (Dahlander), applicazioni multimotore o situazioni in cui il motore può avviarsi in due diverse condizioni (ad esempio, trasportatori con carico e senza carico). Le impostazioni secondarie del motore possono essere utilizzate anche per applicazioni di servizio/standby.

N O T A

Per applicazioni di servizio/standby impostare il *parametro 6-17 Sovratemp motore* su *Solo Log* e installare una protezione termica per ciascun motore.

Per utilizzare le impostazioni secondarie del motore impostare un ingresso programmabile su *Selez. impost. motore*. In caso di comando di avvio l'ingresso deve essere chiuso (vedere *parametro 7-1 Funz ingr A* e il *parametro 7-5 Funz ingr B*. L'avviatore statico controlla l'impostazione del motore da utilizzare all'avviamento e la usa per l'intero ciclo di avvio/arresto.

L'avviatore statico utilizza le impostazioni secondarie del motore per controllare l'avviamento quando viene istruito tramite un ingresso programmabile (vedere il *parametro 7-1 Funz ingr A* e il *parametro 7-5 Funz ingr B*).

10 Parametri programmabili

10.1 Menu principale

Utilizzare il menu principale per visualizzare e modificare i parametri programmabili che controllano il funzionamento dell'avviatore statico.

Per aprire il menu principale, premere [Menu/Store], scorrere al menu principale e premere di nuovo [Menu/Store].

N O T A

Se la smart card è installata i parametri per le relative funzioni sono visibili soltanto nell'elenco dei parametri.

10.2 Modifica dei valori dei parametri

Procedura

1. Scorrere fino al parametro nel menu principale.
2. Premere [Menu/Store] per entrare in modalità di modifica.
3. Premere [▵] o [▿] per modificare le impostazioni parametri.

   Premendo [▵] o [▿] una volta il valore aumenta o diminuisce di un'unità. Se il tasto viene premuto per più di 5 s il valore aumenta o diminuisce più velocemente.

   - Premere [Store] per salvare le modifiche. L'impostazione mostrata sul display viene salvata e l'LCP mostra nuovamente l'elenco dei parametri.
   - Premere [Back] per annullare le modifiche. L'LCP chiede la conferma, quindi mostra nuovamente l'elenco dei parametri senza salvare le modifiche.

10.3 Blocco regolazione

Utilizzare il *parametro 10-7 Blocco regolazione* per impedire agli utenti di modificare le impostazioni parametri.

Se un utente tenta di modificare il valore di un parametro quando il blocco della regolazione è attivo, viene visualizzato il seguente messaggio di errore: *Accesso negato. Blocco regol. attivo*.

10.4 Elenco dei parametri

Tabella 29: Elenco dei parametri

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
1	**Dettagli motore**	
1-1	Sorgente comando	Ingresso digitale
1-2	FLC Motore	In funzione del modello
1-3	kW Motore	0 kW
1-4	Tempo a rot blocc	00:10 (mm:ss)
1-5	Corr a rotore blocc	600%
1-6	Fatt serv mot	105%
1-7	Riservato	–
2	**Avv/arr motore**	
2-1	Modalità avvio	Corrente costante
2-2	Tempo ramp avvio	00:10 (mm:ss)
2-3	Corrente iniz.	200%
2-4	Limite corrente	350%

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
2-5	Adptv Prof avvio	Accel. costante
2-6	Tempo kickstart	000 ms
2-7	Livello kickstart	500%
2-8	Coppia di Jog	50%
2-9	Modo arresto	Arresto soft TVR
2-10	Tempo arresto	00:00 (mm:ss)
2-11	Adptv Prof arresto	Decel. costante
2-12	Guad contr adaptv	75%
2-13	Pompa multipla	Pompa singola
2-14	Ritardo avvio	00:00 (mm:ss)
2-15	Coppia freno CC	20%
2-16	Tempo freno CC	00:01 (mm:ss)
2-17	Limite corr freno	250%
2-18	Rit freno grad.	400 ms
3	**Avv/arr motore 2**	
3-1	Corr nom mot2	In funzione del modello
3-2	kW Motore-2	0 kW
3-3	Modalità avvio-2	Corrente costante
3-4	Tempo ramp avvio-2	00:10 (mm:ss)
3-5	Corrente iniz.-2	200%
3-6	Limite corrente-2	350%
3-7	Adptv Prof avvio-2	Accel. costante
3-8	Tempo kickstart	000 ms
3-9	Livello kickstart	500%
3-10	Coppia di Jog-2	50%
3-11	Modo arresto-2	Arresto soft TVR
3-12	Tempo arresto-2	00:00 (mm:ss)
3-13	Adptv Prof arresto-2	Decel. costante
3-14	Guad contr adaptv-2	75%
3-15	Pompa multipla-2	Pompa singola
3-16	Ritardo avvio-2	00:00 (mm:ss)
3-17	Coppia freno CC-2	20%

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
3-18	Tempo freno CC-2	00:01 (mm:ss)
3-19	Limit corr freno2	250%
3-20	Rit freno grad.-2	400 s
4	**Avvio/Arresto auto**	
4-1	Mod avv/arr autom	Disattivato
4-2	Tempo di funz.	00:00 (hh:mm)
4-3	Tempo di stop	00:00 (hh:mm)
4-4	Modalità domenica	Disab avvio/arr
4-5	Ora avvio domen	00:00 (hh:mm)
4-6	Ora arresto domen	00:00 (hh:mm)
4-7	Modalità lunedì	Disab avvio/arr
4-8	Ora avvio lun	00:00 (hh:mm)
4-9	Ora arresto lun	00:00 (hh:mm)
4-10	Modalità martedì	Disab avvio/arr
4-11	Ora avvio mar	00:00 (hh:mm)
4-12	Ora arresto mar	00:00 (hh:mm)
4-13	Modalità mercol	Disab avvio/arr
4-14	Ora avvio merc	00:00 (hh:mm)
4-15	Ora arresto merc	00:00 (hh:mm)
4-16	Modalità giovedì	Disab avvio/arr
4-17	Ora avvio giov	00:00 (hh:mm)
4-18	Ora arresto giov	00:00 (hh:mm)
4-19	Modalità venerdì	Disab avvio/arr
4-20	Ora avvio ven	00:00 (hh:mm)
4-21	Ora arresto ven	00:00 (hh:mm)
4-22	Modalità sabato	Disab avvio/arr
4-23	Ora avvio sab	00:00 (hh:mm)
4-24	Ora arresto sab	00:00 (hh:mm)
5	**Livelli protezione**	
5-1	Sbilanc corrente	30%
5-2	Rit sbilanc corr	00:03 (mm:ss)
5-3	Sottocorrente	20%

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
5-4	Rit sottocorr	00:05 (mm:ss)
5-5	Sovracorrente	400%
5-6	Rit sovracorr	00:00 (mm:ss)
5-7	Sottotensione	350 V
5-8	Ritardo sottotens	00:01 (mm:ss)
5-9	Sovratensione	500 V
5-10	Ritardo sovratens	00:01 (mm:ss)
5-11	Sottopotenza	10%
5-12	Rit sottopotenza	00:01 (mm:ss)
5-13	Sovrapotenza	150%
5-14	Rit sovrapotenza	00:01 (mm:ss)
5-15	Lim tempo avvio	00:20 (mm:ss)
5-16	Ritardo riavvio	00:10 (mm:ss)
5-17	Avviam. per ora	0
5-18	Sequenza di fase	Qualsiasi sequenza
6	**Azione protezione**	
6-1	Contat reset aut	0
6-2	Rit reset aut	00:05 (mm:ss)
6-3	Sbilanc corrente	Arrst ctrllt&log
6-4	Sottocorrente	Arrst ctrllt&log
6-5	Sovracorrente	Arrst ctrllt&log
6-6	Sottotensione	Arrst ctrllt&log
6-7	Sovratensione	Arrst ctrllt&log
6-8	Sottopotenza	Solo Log
6-9	Sovrapotenza	Solo Log
6-10	Lim tempo avvio	Arrst ctrllt&log
6-11	Alrm ingr A	Arrst ctrllt&log
6-12	Alrm ingr B	Arrst ctrllt&log
6-13	Alrm Comm Rete	Arrst ctrllt&log
6-14	Allarme tast.rem.	Arrst ctrllt&log
6-15	Frequenza	Arrst ctrllt&log
6-16	Sequenza di fase	Arrst ctrllt&log

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
6-17	Sovratemp motore	Arrst ctrllt&log
6-18	Cct termis motore	Arrst ctrllt&log
6-19	Az SCR cortocirc	Solo controllo trifase
6-20	Batteria/orologio	Arrst ctrllt&log
7	**Ingressi**	
7-1	Funz ingr A	Alrm ingr (NO)
7-2	Alrm ingr A	Solo in funzionamento
7-3	Rit alrm ingr A	00:00 (mm:ss)
7-4	Rit iniz ingr A	00:00 (mm:ss)
7-5	Funz ingr B	Alrm ingr (NO)
7-6	Alrm ingr B	Solo in funzionamento
7-7	Rit alrm ingr B	00:00 (mm:ss)
7-8	Rit iniz ingr B	00:00 (mm:ss)
7-9	Logica Enab/Reset	Norm chiuso (N/C)
7-10	Nome ingresso A	Alrm ingr A
7-11	Nome ingresso B	Alrm ingr B
8	**Uscite a relè**	
8-1	Funzione relè A	Marcia
8-2	Rit ON Relè A	00:00 (mm:ss)
8-3	Rit OFF Relè A	00:00 (mm:ss)
8-4	Funzione relè B	Marcia
8-5	Rit ON Relè B	00:00 (mm:ss)
8-6	Rit OFF Relè B	00:00 (mm:ss)
8-7	Warn corrente bassa	50%
8-8	Warn corrente alta	100%
8-9	Warn temp. motore	80%
8-10	Tempo cont. princ.	400 ms
9	**Uscita analogica**	
9-1	Uscita analogica A	Corrente (%Inom)
9-2	Scala uscita anal A	4–20 mA
9-3	Reg max usc anal A	100%
9-4	Reg min usc anal A	000%

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
10	**Display**	
10-1	Lingua	Inglese
10-2	Scala temperatura	Celsius
10-3	Base tempi grafico	30 s
10-4	Regol. max grafico	400%
10-5	Regol. min grafico	0%
10-6	Calib. corrente	100%
10-7	Blocco regolazione	Lettura & scrittura
10-8	Param utente 1	Corrente
10-9	Param utente 2	Tensione motore
10-10	Param utente 3	Frequenza di rete
10-11	Param utente 4	Cosfi motore
10-12	Param utente 5	Potenza motore
10-13	Param utente 6	Temperatura motore (%)
11	**Pulizia pompa**	
11-1	Coppia indietro	20%
11-2	Tempo indietro	00:10 (mm:ss)
11-3	Lim.corr.avanti	100%
11-4	Tempo avanti	00:10 (mm:ss)
11-5	Modal. arr. pompa	Arresto per inerzia
11-6	Tempo arr. pompa	00:10 (mm:ss)
11-7	Cicli puliz. pompa	1
12	**Scheda comunicaz**	
12-1	Indirizzo Modbus	1
12-2	Baud rate Modbus	9600
12-3	Parità Modbus	Nessuno
12-4	Timeout Modbus	Spento
12-5	Indiriz Devicenet	0
12-6	Baudrte Devicenet	125 kB
12-7	Indiriz Profibus	1
12-8	Indirizzo Gateway	192
12-9	Indirizzo Gateway 2	168

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
12-10	Indirizzo Gateway 3	0
12-11	Indirizzo Gateway 4	100
12-12	Indirizzo IP	192
12-13	Indirizzo IP 2	168
12-14	Indirizzo IP 3	0
12-15	Indirizzo IP 4	2
12-16	Subnet mask	255
12-17	Subnet mask 2	255
12-18	Subnet mask 3	255
12-19	Subnet mask 4	0
12-20	DHCP	Disattivato
12-21	ID posizione	0
20	**Avanzato**	
20-1	Guadagno tracking	50%
20-2	Rilev.ginocchio	80%
20-3	Rit cntatr bypass	100 ms
20-4	Corrente modello	In funzione del modello
20-5	Timeout schermo	1 minuto
20-6	Colleg motore	Auto-rilevazione
20-7	Bypass esterno	Disattivato
20-8	Modo scatto derivazione	Disattivato
30	**Config ingr pompa**	
30-1	Tipo sensore pres	Nessuno
30-2	Unità pressione	kPa
30-3	Pressione a 4 mA	0
30-4	Pressione a 20 mA	0
30-5	Tipo sens flusso	Nessuno
30-6	Unità flusso	l/s
30-7	Flusso a 4 mA	0
30-8	Flusso a 20 mA	0
30-9	Unità/Mn Flusso Mx	0
30-10	Impul/Mn Flusso Mx	0

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
30-11	Unità per impulso	0
30-12	Tipo sensore prof	Nessuno
30-13	Unità profondità	m
30-14	Profondità a 4 mA	0
30-15	Profondità a 20 mA	0
31	**Protez flusso**	
31A	Liv alrm FlElev	10
31B	Liv alrm FlBas	5
31C	Rit avvio flusso	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Rit risp flusso	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	**Protez pressione**	
32-1	Liv alrm PrAlta	10
32-2	Rit avvio PrAlta	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	Rit risp PrAlta	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Liv alrm PrBas	5
32-5	Rit avvio PrBas	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Rit risp PrBassa	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	**Controllo press**	
33-1	Mod contr press	Off
33-2	Avvio liv press	5
33-3	Avvio rit risp	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Arresto liv press	10
33-5	Arresto rit risp	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	**Protez profondità**	
34-1	Liv alrm profon	5
34-2	Liv reset prof	10
34-3	Rit avvio prof	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Rit risp prof	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	**Protez termica**	
35-1	Tipo sensore temp	Nessuno
35-2	Liv allarme temp	40
36	**Azione all.pompa**	

Numero del gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Impostazione di fabbrica
36-1	Sensore press.	Arrst ctrllt&log
36-2	Sensore flusso	Arrst ctrllt&log
36-3	Sensore profond.	Arrst ctrllt&log
36-4	Pressione alta	Arrst ctrllt&log
36-5	Pressione bassa	Arrst ctrllt&log
36-6	Flusso elevato	Arrst ctrllt&log
36-7	Flusso basso	Arrst ctrllt&log
36-8	Flussostato	Arrst ctrllt&log
36-9	Prof.serbatoio	Arrst ctrllt&log
36-10	RTD/PT100 B	Arrst ctrllt&log
40	**Guasto a terra**	
40-1	Livello di guasto a terra	0 A
40-2	Ritardo guasto a terra	00:01 (mm:ss)
40-3	Scatto guasto a terra attivo	Solo in funzionamento
40-4	Azione guasto a terra	Arrst ctrllt&log
40-5	Rapporto TA guasto a terra	1000:1

10.5 Gruppo di parametri 1-** Dettagli motore

Tabella 30: 1-1 - Sorgente comando

Opzione		Funzione
		Seleziona la sorgente comando per il controllo dell'avviatore statico.
*	Ingresso digitale	L'avviatore statico accetta comandi di avviamento e di arresto dagli ingressi digitali.
	Rete	L'avviatore statico accetta comandi di avviamento e di arresto dalla scheda di espansione della comunicazione.
	Remote LCP (LCP remoto)	L'avviatore statico accetta comandi di avviamento e di arresto dall'LCP remoto.
	Orologio	L'avviatore statico accetta avviamenti e arresti programmati nei *parametri da 4-1* a *4-24*.
	Smart Card	L'avviatore statico accetta comandi di avviamento e di arresto dalla smart card.
	Smart card + orol.	L'avviatore statico accetta comandi di avviamento dalla smart card se rientrano nella programmazione operativa impostata nei *parametri da 4-1* a *4-24*. Il comando di arresto proveniente dalla smart card viene invece accettato indipendentemente dalla programmazione.
	Timer	Dopo la ricezione del segnale di avviamento l'avviatore statico avvia e arresta il motore in base ai timer impostati nel *parametro 4-2 Tempo di funz.* e nel *parametro 4-3 Tempo di stop*.

Tabella 31: 1-2 - FLC Motore

Gamma		Funzione
	In funzione del modello	Fa corrispondere l'avviatore statico alla FLC del motore. Impostare sul grado FLC mostrato sulla targa del motore.

Tabella 32: 1-3 - kW Motore

Intervallo		Funzione
*0	0–9999 kW	Imposta la potenza operativa del motore collegato in kW. Questa impostazione è fondamentale per la segnalazione e la protezione della potenza. **N O T A** La targhetta del motore può indicare diverse potenze nominali per diverse tensioni o collegamenti di alimentazione. Assicurarsi che l'impostazione kW motore sia accurata per l'installazione.

Tabella 33: 1-4 - Tempo a rot blocc

Gamma		Funzione
*10 s	0:01–2:00 (minuti:secondi)	Imposta la durata massima in cui il motore può sostenere la corrente a rotore bloccato a freddo prima di raggiungere la temperatura massima. Impostarla in base alla scheda tecnica del motore.

Tabella 34: 1-5 - Corr a rotore blocc

Gamma		Funzione
*600%	400–1200% FLC	Imposta la corrente a rotore bloccato del motore collegato come percentuale della corrente a pieno carico. Impostarla in base alla scheda tecnica del motore.

Tabella 35: 1-6 - Fatt serv mot

Gamma		Funzione
*105%	100–130%	Imposta il fattore di servizio del motore usato dal modello termico: se il motore funziona a corrente a pieno carico raggiunge il 100%. Impostarlo in base alla scheda tecnica del motore. **N O T A** I *parametri da 1-4* a *1-6* determinano la corrente di scatto per la protezione da sovraccarico motore. Le impostazioni di fabbrica dei *parametri da 1-4* a *1-6* garantiscono la protezione da sovraccarico motore: classe 10, corrente di scatto al 105% della FLA (corrente a pieno carico) o equivalente.

Tabella 36: 1-7 - Riservato

Gamma		Funzione
		Questo parametro è riservato a un uso futuro.

10.6 Gruppo di parametri 2-** Avv/arr motore

Tabella 37: 2-1 - Modalità avvio

Opzione		Funzione
		Seleziona la modalità di avviamento.

Opzione		Funzione
		N O T A Il VLT® Soft StarterMCD 600 applica il limite di corrente agli avviamenti graduali, compreso il controllo adattivo. Se il limite di corrente è troppo basso o il tempo di rampa (*parametro 2-2 Tempo ramp avvio*) è troppo breve il motore potrebbe non avviarsi correttamente.
*	Corrente costante	
	Controllo adattivo	

Tabella 38: 2-2 - Tempo ramp avvio

Gamma		Funzione
* 10 s	0:01–3:00 (minuti:secondi)	Imposta il tempo di avviamento totale per un avviamento con controllo adattivo o il tempo di rampa per l'avviamento con rampa di corrente (dalla corrente iniziale al limite di corrente).

Tabella 39: 2-3 - Corrente iniz.

Gamma		Funzione
*200%	100–600% FLC	Imposta il livello di corrente di avviamento iniziale per l'avviamento con rampa di corrente come percentuale della corrente a pieno carico del motore. Impostarlo in modo che il motore cominci ad accelerare appena viene azionato l'avviamento. Se l'avviamento con rampa di corrente non è necessario, impostare la corrente di avviamento al limite di corrente.

Tabella 40: 2-4 - Limite corrente

Gamma		Funzione
* 350%	100–600% FLC	Imposta il limite di corrente per l'avviamento graduale con rampa di corrente e corrente costante come percentuale della corrente a pieno carico del motore.

Tabella 41: 2-5 - Adptv Prof avvio

Opzione		Funzione
		Seleziona il profilo che VLT® Soft StarterMCD 600 utilizza per un avviamento graduale con controllo adattativo. **N O T A** Il MCD 600 applica il limite di corrente agli avviamenti graduali, compreso il controllo adattivo. Se il limite di corrente è troppo basso o il tempo di rampa (*parametro 2-2 Tempo ramp avvio*) è troppo breve il motore potrebbe non avviarsi correttamente.
	Accel. anticipata	
*	Accel. costante	
	Accel. ritardata	

Tabella 42: 2-6 - Tempo kickstart

Gamma		Funzione
*0000 ms	0–2000 ms	Imposta la durata del kickstart. L'impostazione 0 disabilita il kickstart.

Tabella 43: 2-7 - Livello kickstart

Intervallo		Funzione
* 500%	100–700% FLC	Imposta il livello della corrente di kickstart. **N O T A** Il kickstart sottopone le attrezzature meccaniche a livelli di coppia maggiori. Prima di utilizzare questa funzione assicurarsi che il motore, il carico e gli accoppiamenti riescano a gestire la coppia supplementare.

Tabella 44: 2-8 - Coppia di Jog

Intervallo		Funzione
* 50%	20–100%	Il VLT® Soft Starter MCD 600 può avviare il motore a una velocità ridotta per consentire il posizionamento preciso di cinghie e volani. Il jog può essere utilizzato per il funzionamento diretto e inverso. Impostare il limite di corrente per il funzionamento jog.

Tabella 45: 2-9 - Modo arresto

Opzione		Funzione
		Seleziona la modalità di arresto.
	Arresto per inerzia	
*	Arresto soft TVR	
	Controllo adattivo	
	Freno CC	
	Freno graduale	

Tabella 46: 2-10 - Tempo arresto

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–4:00 (minuti:secondi)	Imposta il tempo per l'arresto graduale del motore utilizzando la TVR o il controllo adattivo. Se è installato un contattore di rete il contattore deve restare chiuso fino alla fine del tempo di arresto. Utilizzare l'uscita del contattore di rete (13, 14) per controllarlo.

Tabella 47: 2-11 - Adptv Prof arresto

Opzione		Funzione
		Seleziona il profilo che il VLT® Soft Starter MCD 600 utilizza per un arresto graduale con controllo adattativo.
	Decel. anticipata	
*	Decel. costante	
	Decel. ritardata	

Tabella 48: 2-12 - Guad contr adaptv

Gamma		Funzione
* 75%	1–200%	Regola le prestazioni del controllo adattivo. Questa impostazione influenza il controllo di avviamento e di arresto.

Tabella 49: 2-13 - Pompa multipla

Opzione		Funzione
		Regola le prestazioni del controllo adattivo per soddisfare tutte le installazioni con più pompe collegate a un collettore di uscita comune.
*	Pompa singola	
	Pompa collettore	

Tabella 50: 2-14 - Ritardo avvio

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–60:00 (minuti:secondi)	Imposta un ritardo dopo che l'avviatore statico riceve un comando di avviamento prima di avviare il motore.

Tabella 51: 2-15 - Coppia freno CC

Gamma		Funzione
* 20%	20–100%	Imposta la coppia frenante che l'avviatore statico utilizza per decelerare il motore.

Tabella 52: 2-16 - Tempo freno CC

Gamma		Funzione
* 1 s	0:01–0:30 (minuti:secondi)	Imposta la durata dell'iniezione CC durante un arresto con frenata.

Tabella 53: 2-17 - Limite corr freno

Gamma		Funzione
* 250%	100–600% FLC	Imposta il limite di corrente per la frenatura graduale.

Tabella 54: 2-18 - Rit freno grad.

Gamma		Funzione
*400 ms	400–2000 ms	Imposta il tempo di attesa dell'avviatore statico dopo la ricezione di un segnale di arresto prima che inizi a fornire corrente di frenatura al motore. Impostare in modo da consentire a K1 e K2 di commutare.

10.7 Gruppo di parametri 3-** Avv/arr motore 2

I parametri di questo gruppo controllano il funzionamento della configurazione secondaria del motore. Utilizzare l'ingresso programmabile per selezionare il gruppo motore attivo.

Per maggiori dettagli vedere il 9.14 Impostazioni secondarie del motore.

Tabella 55: 3-1 - Corr nom mot2

Gamma		Funzione
	In funzione del modello	Imposta la corrente a pieno carico del motore secondario.

Tabella 56: 3-2 - kW Motore-2

Gamma		Funzione
* 0	0–9999 kW	Imposta la potenza operativa del motore secondario in kW.

Tabella 57: 3-3 - Modalità avvio-2

Opzione		Funzione
		Seleziona la modalità di avviamento.
*	Corrente costante	
	Controllo adattivo	

Tabella 58: 3-4 - Tempo ramp avvio-2

Gamma		Funzione
*10 s	0:01–3:00 (minuti:secondi)	Imposta il tempo di avviamento totale per un avviamento con controllo adattivo o il tempo di rampa per l'avviamento con rampa di corrente (dalla corrente iniziale al limite di corrente).

Tabella 59: 3-5 - Corrente iniz.-2

Gamma		Funzione
*200%	100–600% FLC	Imposta il livello di corrente di avviamento iniziale per l'avviamento con rampa di corrente come percentuale della corrente a pieno carico del motore. Impostarlo in modo che il motore cominci ad accelerare appena viene azionato l'avviamento. Se l'avviamento con rampa di corrente non è necessario, impostare la corrente di avviamento al limite di corrente.

Tabella 60: 3-6 - Limite corrente-2

Intervallo		Funzione
*350%	100–600% FLC	Imposta il limite di corrente per l'avviamento graduale con rampa di corrente e corrente costante come percentuale della corrente a pieno carico del motore. **N O T A** Il VLT® Soft Starter MCD 600 applica il limite di corrente agli avviamenti graduali, compreso il controllo adattivo. Se il limite di corrente è troppo basso o il tempo di rampa (*parametro 2-2 Tempo ramp avvio*) è troppo breve il motore potrebbe non avviarsi correttamente.

Tabella 61: 3-7 - Adptv Prof avvio-2

Opzione		Funzione
		Seleziona il profilo che VLT® Soft Starter MCD 600 utilizza per un avviamento graduale con controllo adattativo.
	Accel. anticipata	
*	Accel. costante	
	Accel. ritardata	

Tabella 62: 3-8 - Tempo kickstart

Gamma		Funzione
* 0000 ms	0–2000 ms	Imposta la durata del kickstart. L'impostazione 0 disabilita il kickstart.

Tabella 63: 3-9 - Livello kickstart

Gamma		Funzione
*500%	100–700% FLC	Imposta il livello della corrente di kickstart.

Tabella 64: 3-10 - Coppia di Jog

Gamma		Funzione
*50%	20–100%	Imposta il limite di corrente per il funzionamento jog.

Tabella 65: 3-11 - Modo arresto

Opzione		Funzione
		Seleziona la modalità di arresto.
	Arresto per inerzia	
*	Arresto soft TVR	
	Controllo adattivo	
	Freno CC	
	Freno graduale	

Tabella 66: 3-12 - Tempo arresto

Gamma		Funzione
*0 s	0:00–4:00 (minuti:secondi)	Imposta il tempo per l'arresto graduale del motore utilizzando la TVR o il controllo adattivo. Se è installato un contattore di rete il contattore deve restare chiuso fino alla fine del tempo di arresto. Utilizzare l'uscita del contattore di rete (13, 14) per controllarlo.

Tabella 67: 3-13 - Adptv Prof arresto-2

Opzione		Funzione
		Seleziona il profilo che l'avviatore statico utilizza per un arresto graduale con controllo adattivo.
	Decel. anticipata	
*	Decel. costante	
	Decel. ritardata	

Tabella 68: 3-14 - Guad contr adaptv-2

Gamma		Funzione
*75%	1–200%	Regola le prestazioni del controllo adattivo. Questa impostazione influenza il controllo di avviamento e di arresto.

Tabella 69: 3-15 - Pompa multipla-2

Opzione		Funzione
		Regola le prestazioni del controllo adattivo per soddisfare tutte le installazioni con più pompe collegate a un collettore di uscita comune.
*	Pompa singola	
	Pompa collettore	

Tabella 70: 3-16 - Ritardo avvio-2

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–60:00 (minuti:secondi)	Imposta un ritardo dopo che l'avviatore riceve un comando di avviamento prima di avviare il motore.

Tabella 71: 3-17 - Coppia freno CC-2

Gamma		Funzione
*20%	20–100%	Imposta la coppia frenante che l'avviatore statico utilizza per decelerare il motore.

Tabella 72: 3-18 - Tempo freno CC-2

Gamma		Funzione
*1 s	0:01–0:30 (minuti:secondi)	Imposta la durata dell'iniezione CC durante un arresto con frenata.

Tabella 73: 3-19 - Limit corr freno2

Gamma		Funzione
*250%	100–600% FLC	Imposta il limite di corrente per la frenatura graduale.

Tabella 74: 3-20 - Rit freno grad.-2

Gamma		Funzione
*400 ms	400–2000 ms	Imposta il tempo di attesa dell'avviatore statico dopo la ricezione di un segnale di arresto prima che inizi a fornire la corrente di frenatura al motore. Impostare in modo da consentire a K1 e K2 di commutare.

10.8 Gruppo di parametri 4-** Avvio/Arresto auto

Tabella 75: 4-1 - Mod avv/arr autom

Opzione		Funzione
		Abilitare o disabilitare il funzionamento di avvio/arresto automatico.
*	Disattivato	
	Abil.Modo Clock	
	Abil.Modo Timer	

Tabella 76: 4-2 - Tempo di funz.

Intervallo		Funzione
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Imposta la durata di funzionamento dell'avviatore statico dopo un avvio automatico in modalità timer.

Tabella 77: 4-3 - Tempo di stop

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Imposta la durata di arresto dell'avviatore statico quando funziona in modalità timer.

Tabella 78: 4-4 - Modalità domenica

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per la domenica.
*	Disab avvio/arr	Disabilita il comando di avvio/arresto automatico. Tutti gli orari programmati nel *parametro 4-5 Ora avvio domen* o *parametro 4-6 Ora arresto domen* vengono ignorati.
	Abilita solo avvio	Abilita il comando di avvio automatico. Tutti gli orari di arresto automatico programmati nel *parametro 4-6 Ora arresto domen* vengono ignorati.
	Abilita solo arr	Abilita il comando di arresto automatico. Tutti gli orari di avvio automatico programmati nel *parametro 4-5 Ora avvio domen* vengono ignorati.
	Abilita avvio/arr	Abilita il comando di avvio e arresto automatico.

Tabella 79: 4-5 - Ora avvio domen

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di avvio automatico per la domenica (formato 24 ore).

Tabella 80: 4-6 - Ora arresto domen

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di arresto automatico per la domenica (formato 24 ore).

Tabella 81: 4-7 - Modalità lunedì

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per il lunedì.
*	Disab avvio/arr	
	Abilita solo avvio	
	Abilita solo arr	
	Abilita avvio/arr	

Tabella 82: 4-8 - Ora avvio lun

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di avvio automatico per il lunedì (formato 24 ore).

Tabella 83: 4-9 - Ora arresto lun

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di arresto automatico per il lunedì (formato 24 ore).

Tabella 84: 4-10 - Modalità martedì

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per il martedì.
*	Disab avvio/arr	

Opzione		Funzione
	Abilita solo avvio	
	Abilita solo arr	
	Abilita avvio/arr	

Tabella 85: 4-11 - Ora avvio mar

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di avvio automatico per il martedì (formato 24 ore).

Tabella 86: 4-13 - Modalità mercol

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per il mercoledì.
*	Disab avvio/arr	
	Abilita solo avvio	
	Abilita solo arr	
	Abilita avvio/arr	

Tabella 87: 4-14 - Ora avvio merc

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di avvio automatico per il mercoledì (formato 24 ore).

Tabella 88: 4-15 - Ora arresto merc

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di arresto automatico per il mercoledì (formato 24 ore).

Tabella 89: 4-16 - Modalità giovedì

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per il giovedì.
*	Disab avvio/arr	
	Abilita solo avvio	
	Abilita solo arr	
	Abilita avvio/arr	

Tabella 90: 4-17 - Ora avvio giov

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di avvio automatico per il giovedì (formato 24 ore).

Tabella 91: 4-18 - Ora arresto giov

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di arresto automatico per il giovedì (formato 24 ore).

Tabella 92: 4-19 - Modalità venerdì

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per il venerdì.
*	Disab avvio/arr	
	Abilita solo avvio	
	Abilita solo arr	
	Abilita avvio/arr	

Tabella 93: 4-20 - Ora avvio ven

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di avvio automatico per il venerdì (formato 24 ore).

Tabella 94: 4-21 - Ora arresto ven

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di arresto automatico per il venerdì (formato 24 ore).

Tabella 95: 4-22 - Modalità sabato

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per il sabato.
*	Disab avvio/arr	
	Abilita solo avvio	
	Abilita solo arr	
	Abilita avvio/arr	

Tabella 96: 4-23 - Ora avvio sab

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di avvio automatico per il sabato (formato 24 ore).

Tabella 97: 4-24 - Ora arresto sab

Gamma		Funzione
*00:00	00:00–23:59	Imposta l'orario di arresto automatico per il sabato (formato 24 ore).

10.9 Gruppo di parametri 5 -** Livelli protezione

Tabella 98: 5-1 - Sbilanc corrente

Gamma		Funzione
*30%	10–50%	Imposta il punto di scatto per la protezione da sbilanciamento corrente.

Tabella 99: 5-2 - Rit sbilanc corr

Gamma		Funzione
*3 s	0:00–4:00 (minuti:secondi)	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa allo sbilanciamento di corrente, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

Tabella 100: 5-3 - Sottocorrente

Gamma		Funzione
*20%	0–100%	Imposta il punto di scatto per la protezione da sottocorrente come percentuale della corrente a pieno carico del motore. Impostare a un livello compreso tra l'intervallo di funzionamento normale del motore e la corrente di magnetizzazione del motore (senza carico) (tipicamente dal 25% al 35% della FLC). Impostandolo su 0% si disabilita la protezione da sottocorrente.

Tabella 101: 5-4 - Rit sottocorr

Gamma		Funzione
* 5 s	00–4:00 (minuti:secondi)	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa alla sottocorrente, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

Tabella 102: 5-5 - Sovracorrente

Gamma		Funzione
*400%	80–600%	Imposta il punto di scatto per la protezione da sovracorrente come percentuale della corrente a pieno carico del motore.

Tabella 103: 5-6 - Rit sovracorr

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–1:00 (minuti:secondi)	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa alla sovracorrente, evitando scatti dovuti a sovraccorrenti temporanee.

Tabella 104: 5-7 - Sottotensione

Intervallo		Funzione
*350	100–1200 V	Imposta il punto di scatto per la protezione da sottotensione. Impostare come richiesto. **N O T A** La protezione della tensione non funziona correttamente finché l'avviatore statico è in modalità di marcia.

Tabella 105: 5-8 - Ritardo sottotens

Intervallo		Funzione
* 1 s	0:01–1:00 (minuti:secondi)	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa alla sottotensione, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

Tabella 106: 5-9 - Sovratensione

Intervallo		Funzione
*500	100–1500 V	Imposta il punto di scatto per la protezione da sovratensione. Impostare come richiesto.

Tabella 107: 5-10 - Ritardo sovratens

Intervallo		Funzione
* 1 s	0:01–1:00 (minuti:secondi)	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa alla sovratensione, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

Tabella 108: 5-11- Sottopotenza

Gamma		Funzione
*10%	10–120%	Imposta il punto di scatto per la protezione da sottopotenza. Impostare come richiesto.

Tabella 109: 5-12 - Rit sottopotenza

Intervallo		Funzione
*1 s	0:01–1:00 (minuti:secondi)	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa alla sottopotenza, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

Tabella 110: 5-13 - Sovrapotenza

Gamma		Funzione
*150%	80–200%	Imposta il punto di scatto per la protezione da sovrapotenza. Impostare come richiesto.

Tabella 111: 5-14 - Rit sovrapotenza

Intervallo		Funzione
* 1 s	0:01–1:00 (minuti:secondi)	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa alla sovrapotenza, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee.

Tabella 112: 5-15 - Lim tempo avvio

Gamma		Funzione
*20 s	0:00–4:00 (minuti:secondi)	Il tempo di avviamento eccessivo è il tempo massimo per cui l'avviatore statico tenta di avviare il motore. Se il motore non passa alla modalità di marcia entro il limite programmato l'avviatore statico scatta. Impostarlo su un periodo leggermente più lungo di un normale avviamento. Impostandolo su 0 si disabilita la protezione da tempo di avviamento eccessivo.

Tabella 113: 5-16 - Ritardo riavvio

Gamma		Funzione
*10 s	00:01–60:00 (minuti:secondi)	L'avviatore statico può essere configurato affinché forzi un ritardo tra la fine di un arresto e l'inizio dell'avviamento successivo. Durante il ritardo di riavvio il display mostra il tempo residuo prima di poter tentare un altro avviamento.

Tabella 114: 5-17 - Avviam. per ora

Gamma		Funzione
*0	0–10	Imposta il numero massimo di tentativi di avviamento dell'avviatore statico in un periodo di 60 minuti. Impostandolo su 0 si disabilita questa protezione.

Tabella 115: 5-18 - Sequenza di fase

Opzione		Funzione
		Seleziona le sequenze di fase che l'avviatore statico controlla in fase di avviamento. Durante i controlli di pre-avviamento l'avviatore statico esamina la sequenza delle fasi nei propri morsetti di ingresso e scatta se la sequenza effettiva non corrisponde all'opzione selezionata. **N O T A** Quando si utilizza il freno CC collegare l'alimentazione di rete all'avviatore statico (morsetti di ingresso L1, L2, L3) in sequenza di fase positiva. Il *parametro 5-18 Sequenza di fase* deve essere impostato su *Solo positiva*.
*	Qualsiasi sequenza	
	Solo positiva	
	Solo negativa	

10.10 Gruppo di parametri 6-** Azione protezione

Tabella 116: 6-1 - Contat reset aut

Gamma		Funzione
*0	0–5	Imposta il numero di volte in cui l'avviatore statico effettua un ripristino automatico in caso di scatto continuo. Il contatore dei ripristini incrementa di un'unità ogni volta che l'avviatore statico esegue un ripristino automatico e si ripristina dopo un avviamento corretto. L'impostazione di questo parametro su 0 disabilita il ripristino automatico.

Tabella 117: 6-2 - Rit reset aut

Gamma		Funzione
*5 s	0:05–15:00 (minuti:secondi)	Imposta un ritardo prima che l'avviatore statico ripristini automaticamente uno scatto.

Tabella 118: 6-3 - Sbilanc corrente

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni protezione. Tutti gli eventi di protezione vengono memorizzati nel registro eventi.
*	Arrst ctrllt&log	L'avviatore statico arresta il motore come selezionato nel *parametro 2-9 Modo arresto* o nel *parametro 3-11 Modo arresto*, quindi passa allo stato di scatto. Per riavviare l'avviatore statico è prima necessario ripristinare lo scatto.
	Arrest.contr&Reset	L'avviatore statico arresta il motore come selezionato nel *parametro 2-9 Modo arresto* o nel *parametro 3-11 Modo arresto*, quindi passa allo stato di scatto. Lo scatto viene ripristinato dopo il ritardo di ripristino automatico.
	Alrm Starter	L'avviatore statico disinserisce l'alimentazione e il motore si arresta a ruota libera. Per riavviare l'avviatore statico è prima necessario ripristinare lo scatto.
	Allarme & Reset	L'avviatore statico disinserisce l'alimentazione e il motore si arresta a ruota libera. Lo scatto viene ripristinato dopo il ritardo di ripristino automatico.

Opzione		Funzione
	Warning & Log	La protezione viene scritta nel registro eventi e il display mostra un messaggio di avviso, tuttavia l'avviatore statico continua a funzionare.
	Solo Log	La protezione viene scritta nel registro eventi ma l'avviatore statico continua a funzionare.
	Scatto+Relè in derivazione	L'avviatore statico disinserisce l'alimentazione e il motore si arresta a ruota libera. Il relè di scatto in derivazione (13, 14) si attiva e l'interruttore scollega la tensione di rete dall'avviatore statico. L'interruttore deve essere resettato manualmente prima di poter riprendere il funzionamento. Questa opzione è efficace solo se il *parametro 20-8 Modo scatto derivazione* è impostato su *Abilitato*.

Tabella 119: 6-4 - Sottocorrente

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 120: 6-5 - Sovracorrente

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 121: 6-6 - Sottotensione

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	

Opzione		Funzione
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 122: 6-7 - Sovratensione

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 123: 6-8 - Sottopotenza

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
*	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 124: 6-9 - Sovrapotenza

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	

Opzione		Funzione
	Warning & Log	
*	Solo Log	
	Derivazione+ relè di scatto	

Tabella 125: 6-10 - Lim tempo avvio

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 126: 6-11 - Alrm ingr A

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 127: 6-12 Alrm ingr B

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	

Opzione		Funzione
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 128: 6-13 - Alrm Comm Rete

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Arresto	L'avviatore statico esegue un arresto graduale e può quindi riavviarsi senza ripristino.
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 129: 6-14 - Allarme tast.rem.

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 130: 6-15 - Frequenza

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	

Opzione		Funzione
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 131: 6-16 - Sequenza di fase

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 132: 6-17 - Sovratemp motore

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 133: 6-18 - Cct termis motore

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	

Opzione		Funzione
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 134: 6-19 - Az SCR cortocirc

Opzione		Funzione
		Seleziona se l'avviatore statico deve consentire il funzionamento PowerThrough, se lo stesso è danneggiato nella fase 1. L'avviatore statico utilizza il controllo a due fasi, consentendo al motore di continuare a funzionare in applicazioni critiche.
*	Solo controllo trifase	
	PowerThrough	
	Scatto+Relè in derivazione	

Per maggiori dettagli sul funzionamento di PowerThrough vedere 9.4 PowerThrough.

Tabella 135: 6-20 - Batteria/orologio

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

10.11 Gruppo di parametri 7-** Ingressi

Tabella 136: 7-1 - Funz ingr A

Opzione		Funzione
		Seleziona la funzione dell'ingresso A.
	Comando di Override: Rete	Ignora l'impostazione del *parametro 1-1 Sorgente comando* e imposta la sorgente di comando sulla rete di comunicazioni.
	Comando di Override: Dgtl	Ignora l'impostazione del *parametro 1-1 Sorgente comando* e imposta la sorgente di comando sugli ingressi digitali.
	Comando di Override: Tast	Ignora l'impostazione del *parametro 1-1 Sorgente comando* e imposta la sorgente comando sull'LCP remoto.
*	Alrm ingr (NO)	Un circuito chiuso tra i morsetti DI-A e COM+ fa scattare l'avviatore statico.
	Alrm ingr (NC)	Un circuito aperto tra i morsetti DI-A e COM+ fa scattare l'avviatore statico.

Opzione		Funzione
	Modalità di emerg	Un circuito chiuso tra i morsetti DI-A e COM+ attiva la modalità di emergenza. Quando l'avviatore statico riceve un comando di avvio continua a funzionare fino alla ricezione di un comando di arresto, ignorando tutti gli scatti e gli avvisi.
	Jog avanti	Attiva il funzionamento jog in avanti.
	Jog indietro	Attiva il funzionamento jog in direzione inversa.
	Sensore vel. zero	Un circuito aperto tra i morsetti DI-A e COM+ indica all'avviatore statico che il motore si è arrestato. L'avviatore statico richiede un sensore di velocità zero normalmente aperto.
	Selez. impost. motore	Un circuito chiuso tra i morsetti DI-A e COM+ indica all'avviatore statico di utilizzare la configurazione secondaria del motore per il successivo ciclo di avvio/arresto.
	Dir. indietro	Un circuito chiuso tra i morsetti DI-A e COM+ indica all'avviatore statico di invertire la sequenza di fase per il successivo avvio.
	Pulizia pompa	Attiva la funzione di pulizia della pompa.

Tabella 137: 7-2 - Alrm ingr A

Opzione		Funzione
		Seleziona quando potrebbe verificarsi uno scatto in ingresso.
	Sempre attivo	Uno scatto può verificarsi in qualsiasi momento in cui l'avviatore statico è alimentato.
*	Solo in funzionamento	Uno scatto può verificarsi mentre l'avviatore statico è in fase di marcia,di arresto o di avviamento.
	Solo in marcia	Uno scatto può verificarsi solo mentre l'avviatore statico è in marcia.

Tabella 138: 7-3 - Rit alrm ingr A

Gamma		Funzione
*0 s	0:00–4:00 (minuti:secondi)	Imposta un ritardo tra l'attivazione dell'ingresso e lo scatto dell'avviatore statico.

Tabella 139: 7-4 - Rit iniz ingr A

Gamma		Funzione
* 0 s	00:00–30:00 (minuti:secondi)	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 avviamento. Lo stato dell'ingresso viene ignorato finché il ritardo iniziale non è trascorso.

Tabella 140: 7-5 - Funz ingr B

Opzione		Funzione
		Seleziona la funzione dell'ingresso B. Vedere *parametro 7-1 Funz ingr A* per ulteriori dettagli.
*	Alrm ingr (NO)	
	Alrm ingr (NC)	
	Modalità di emerg	
	Jog avanti	
	Jog indietro	
	Sensore vel. zero	

Opzione		Funzione
	Selez. impost. motore	
	Dir. indietro	
	Pulizia pompa	

Tabella 141: 7-6 - Alrm ingr B

Opzione		Funzione
		Seleziona quando potrebbe verificarsi uno scatto in ingresso.
	Sempre attivo	
*	Solo in funzionamento	
	Solo in marcia	

Tabella 142: 7-7 - Rit alrm ingr B

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–4:00 (minuti:secondi)	Imposta un ritardo tra l'attivazione dell'ingresso e lo scatto dell'avviatore statico.

Tabella 143: 7-8 - Rit iniz ingr B

Gamma		Funzione
* 0 s	00:00–30:00 (minuti:secondi)	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 avviamento. Lo stato dell'ingresso viene ignorato finché il ritardo iniziale non è trascorso.

Tabella 144: 7-9 - Logica Enab/Reset

Opzione		Funzione
		Seleziona se l'ingresso di ripristino (RESET, COM+) è normalmente aperto o normalmente chiuso.
*	Norm chiuso (N/C)	
	Norm aperto (NO)	**N O T A** Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona.

Tabella 145: 7-10 - Nome ingresso A

Opzione		Funzione
		Seleziona un messaggio per l'LCP da visualizzare quando l'ingresso A è attivo. Il messaggio personalizzato può essere caricato tramite la porta USB.
*	Alrm ingr A	
	Pressione bassa	
	Pressione alta	
	Guasto pompa	

Opzione		Funzione
	Livello basso	
	Livello alto	
	Portata nulla	
	Disab. avviatore	
	Controllore	
	PLC	
	Allarme vibrazione	
	Allarme esterno	
	Alrm interblocco	
	Temperatura motore	
	Protezione motore	
	Prot alimentatore	
	Msg personaliz A	

Tabella 146: 7-11 - Nome ingresso B

Opzione		Funzione
		Seleziona un messaggio per l'LCP da visualizzare quando l'ingresso B è attivo.
*	Alrm ingr B	
	Pressione bassa	
	Pressione alta	
	Guasto pompa	
	Livello basso	
	Livello alto	
	Portata nulla	
	Disab. avviatore	
	Controllore	
	PLC	
	Allarme vibrazione	
	Allarme esterno	
	Alrm interblocco	
	Temperatura motore	

Opzione		Funzione
	Protezione motore	
	Prot alimentatore	
	Msg personaliz B	

10.12 Gruppo di parametri 8-** Uscite a relè

Tabella 147: 8-1 - Funzione relè A

Opzione		Funzione
		Seleziona la funzione del relè A. Il relè A è di tipo a commutazione.
	Off	Il relè A non è utilizzato.
	Pronto	Il relè si chiude quando l'avviatore statico si trova nello stato Pronto.
*	Marcia	L'uscita di Marcia si chiude quando il Soft Start completa l'avviamento (quando la corrente di avviamento scende al di sotto del 120% della corrente a pieno carico del motore programmata). L'uscita rimane chiusa fino all'inizio di un arresto (arresto graduale o a ruota libera).
	Warning	Il relè si chiude quando l'avviatore statico emette un avviso.
	Alrm.	Il relè si chiude quando l'avviatore scatta.
	Warn corrente bassa	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente bassa mentre il motore è in marcia (vedere il *parametro 8-7 Warn corr bassa*).
	Warn corrente alta	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso corrente alta mentre il motore è in marcia (vedere *parametro 8-8 Warn corr alta*).
	Warn temp. motore	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di temperatura motore (vedere il *parametro 8-9 Warn temp. motore*).
	Relè freno grad.	Il relè si chiude quando l'avviatore statico riceve un segnale di arresto e rimane chiuso fino al termine della frenatura graduale.
	Contatt.invers.	Il relè controlla un contattore esterno per il funzionamento inverso.
	Scatto a prova di guasto	Il relè si chiude quando viene applicata l'alimentazione di controllo. Il relè si apre se l'avviatore statico scatta o se l'alimentazione di controllo viene interrotta.

Tabella 148: 8-2 - Rit ON Relè A

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–5:00 (minuti:secondi)	Imposta il ritardo per cambiare lo stato del relè A.

Tabella 149: 8-3 - Rit OFF Relè A

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–5:00 (minuti:secondi)	Imposta il ritardo per cambiare lo stato del relè A.

Tabella 150: 8-4 - Funzione relè B

Opzione		Funzione
		Seleziona la funzione del relè B (normalmente aperto).

Opzione		Funzione
		Vedere il *parametro 8-1 Funzione relè A* per maggiori dettagli.
	Off	
	Pronto	
*	Marcia	
	Warning	
	Alrm.	
	Warn corrente bassa	
	Warn corrente alta	
	Warn temp. motore	
	Relè freno grad.	
	Contatt.invers.	
	Scatto a prova di guasto	

Tabella 151: 8-5 - Rit ON Relè B

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–5:00 (minuti:secondi)	Imposta il ritardo per la chiusura del relè B.

Tabella 152: 8-6 - Rit OFF Relè B

Gamma		Funzione
* 0 s	0:00–5:00 (minuti:secondi)	Imposta il ritardo per la riapertura del relè B.

Tabella 153: 8-7 - Warn corr bassa

Intervallo		Funzione
* 50%	1–100% FLC	L'avviatore statico 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% del valore di avviso programmato. Impostare il livello a cui si attiva l'avviso di corrente bassa come percentuale della corrente a pieno carico del motore.

Tabella 154: 8-8 - Warn corr alta

Gamma		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.

Tabella 155: 8-9 - Warn temp mot

Gamma		Funzione
* 80%	0–160%	L'avviatore statico è dotato di un avviso temperatura motore che informa tempestivamente 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. Impostare il livello a cui si attiva l'avviso temperatura motore come percentuale della capacità termica del motore.

Tabella 156: 8-10 - Tempo cont. princ.

Gamma		Funzione
*400 ms	100–2000 ms	Imposta il tempo di ritardo tra la commutazione dell'uscita del contattore di rete da parte dell'avviatore statico (morsetti 13 e 14) e l'inizio dei controlli di pre-avviamento (prima dell'avviamento) o l'accesso allo stato "Non pronto" (dopo un arresto). Impostarlo secondo le specifiche del contattore di rete utilizzato.

10.13 Gruppo di parametri 9-** Uscita analogica

Tabella 157: 9-1 - Uscita analogica A

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni riportate tramite l'uscita analogica.
*	Corrente (%Inom)	Corrente come percentuale della corrente a pieno carico del motore.
	Temperatura motore (%)	Temperatura motore, calcolata mediante modello termico.
	Cosfi motore	Fattore di potenza motore, misurato dall'avviatore statico.
	Potenza motore (%kW)	Potenza motore come percentuale della potenza programmata.
	Temp dissipatore	La temperatura dell'avviatore statico come percentuale della temperatura di esercizio massima consentita del dissipatore di calore.

Tabella 158: 9-2 - Scala uscita anal A

Gamma		Funzione
		Seleziona l'intervallo dell'uscita analogica.
	0–20 mA	
*	4–20 mA	

Tabella 159: 9-3 - Reg max usc anal A

Gamma		Funzione
* 100%	0–600%	Calibra il limite superiore dell'uscita analogica affinché corrisponda al segnale misurato su un dispositivo di misurazione corrente esterno.

Tabella 160: 9-4 - Reg min usc anal A

Gamma		Funzione
* 0%	0–600%	Calibra il limite inferiore dell'uscita analogica affinché corrisponda al segnale misurato su un dispositivo di misurazione corrente esterno.

10.14 Gruppo di parametri 10-** Display

Tabella 161: 10-1 - Lingua

Opzione		Funzione
		Consente di selezionare la lingua in cui l'LCP visualizza i messaggi e la retroazione.
*	English	
	Cinese	
	Español	
	Deutsch	
	Português	
	Français	
	Italiano	
	Russian	

Tabella 162: 10-2 - Scala temperatura

Opzione		Funzione
		Seleziona se l'avviatore statico deve mostrare le temperature in gradi Celsius o Fahrenheit.
*	Celsius	
	Fahrenheit	

Tabella 163: 10-3 - Base tempi grafico

Opzione		Funzione
		Imposta la scala temporale del grafico. Il grafico sostituisce progressivamente i dati vecchi con quelli nuovi.
*	30 secondi	
	1 minuto	
	30 minuti	
	1 ora	

Tabella 164: 10-4 - Regol. max grafico

Gamma		Funzione
* 400%	0–600%	Regola il limite superiore del grafico delle prestazioni.

Tabella 165: 10-5 - Regol. min. grafico

Gamma		Funzione
*0%	0–600%	Regola il limite inferiore del grafico delle prestazioni

Tabella 166: 10-6 - Calib. corrente

Gamma		Funzione
*100%	85–115%	Calibra i circuiti di monitoraggio della corrente dell'avviatore statico in modo che corrispondano a quelli di un dispositivo di misurazione della corrente esterno. Utilizzare la formula seguente per stabilire la regolazione necessaria: $\text{Taratura}(\%) = \frac{\text{Corrente mostrata sul display dell'avviatore statico}}{\text{Corrente misurata da un dispositivo esterno}}$

Tabella 167: 10-7 - Blocco regolazione

Opzione		Funzione
		Consente di stabilire se l'LCP deve consentire la modifica dei parametri mediante il menu principale.
*	Lettura & scrittura	Consente di modificare i valori dei parametri nel menu principale.
	Solo lettura	Impedisce agli utenti di modificare i valori dei parametri nel menu principale. I valori possono tuttavia essere visualizzati.

Tabella 168: 10-8 - Param utente 1

Opzione		Funzione
		Consente di selezionare le informazioni da visualizzare sulla schermata di monitoraggio principale.
	Non usato	Non visualizza dati nell'area selezionata, permettendo di mostrare messaggi lunghi senza sovrapposizioni.
*	Corrente	Valore rms medio della corrente in tutte e tre le fasi.
	Tensione motore	Valore rms medio della tensione in tutte e tre le fasi.
	Tensione P1	Tensione della fase 1.
	Tensione P2	Tensione della fase 2
	Tensione P3	Tensione della fase 3
	Frequenza di rete	La frequenza media misurata sulle tre fasi.
	Cosfi motore	Fattore di potenza del motore, misurato dall'avviatore statico.
	Potenza motore	La potenza operativa del motore in kW.
	Temperatura motore	Temperatura motore, calcolata mediante modello termico.
	Ore di esercizio	Numero di ore di funzionamento del motore attraverso l'avviatore statico.
	Numero di avvii	Numero di avviamenti completati dall'avviatore statico dall'ultimo ripristino del contatore di avviamento.
	Pressione pompa	Pressione della pompa come configurata nei *parametri da 30-2* a *30-4*. Questa informazione è disponibile soltanto se la smart card è installata.
	Flusso pompa	Flusso della pompa come configurato nei *parametri da 30-6* a *30-11*. Questa informazione è disponibile soltanto se la smart card è installata.
	Profond.serbatoio	Profondità del serbatoio come configurata nei *parametri da 30-13* a *30-15*. Questa informazione è disponibile soltanto se la smart card è installata.

Opzione		Funzione
	Temperatura pompa	Temperatura della pompa come misurata dal PT100. Questa informazione è disponibile soltanto se la smart card è installata.
	Valore usc analog	Valore dell'uscita analogica (vedere il *gruppo di parametri 9-** Uscita analogica*).
	Temp dissipatore	Temperatura dell'avviatore statico misurata sul dissipatore.
	Mod. bypass (%)	Percentuale di capacità termica residua del contattore di bypass.
	Temperatura SCR	Temperatura degli SCR calcolata dal modello termico.
	Capacità nom (%)	Capacità termica disponibile nell'avviatore statico per il successivo avviamento.

Tabella 169: 10-9 - Param utente 2

Opzione		Funzione
		Consente di selezionare le informazioni da visualizzare sulla schermata di monitoraggio principale. Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
*	Tensione motore	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.

Tabella 170: 10-10 - Param utente 3

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile.
	Non usato	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Corrente	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Tensione motore	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Tensione P1	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Tensione P2	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Tensione P3	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
*	Frequenza di rete	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Cosfi motore	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Potenza motore	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Temperatura motore	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Ore di esercizio	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Numero di avvii	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Pressione pompa	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Flusso pompa	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Profond.serbatoio	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Temperatura pompa	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Valore usc analog	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.

Opzione		Funzione
	Temp dissipatore	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Mod. bypass (%)	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Temperatura SCR	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Capacità nom (%)	Vedere il *parametro 10-8 Param utente 1* per maggiori dettagli.
	Corrente di terra	

Tabella 171: 10-11 - Param utente 4

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile. Vedere il *parametro 10-10 Param utente 3* per maggiori dettagli.
*	Cosfi motore	Vedere il *parametro 10-10 Param utente 3* per maggiori dettagli.

Tabella 172: 10-12 - Param utente 5

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile. Vedere il *parametro 10-10 Param utente 3* per maggiori dettagli.
*	Potenza motore	Vedere il *parametro 10-10 Param utente 3* per maggiori dettagli.

Tabella 173: 10-13 - Param utente 6

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile. Vedere il *parametro 10-10 Param utente 3* per maggiori dettagli.
*	Temperatura motore (%)	Vedere il *parametro 10-10 Param utente 3* per maggiori dettagli.

10.15 Gruppo di parametri 11-** Pulizia pompa

Tabella 174: 11-1 - Coppia indietro

Gamma		Funzione
* 20%	20–100%	Imposta il livello di coppia per il funzionamento jog inverso durante la pulizia della pompa.

Tabella 175: 11-2 - Tempo indietro

Gamma		Funzione
* 10 s	0:00–1:00 (minuti:secondi)	Imposta il tempo di funzionamento dell'avviatore in modalità jog inverso durante il ciclo di pulizia della pompa.

Tabella 176: 11-3 - Lim.corr.avanti

Gamma		Funzione
*100%	100–600% FLC	Imposta il limite di corrente per il funzionamento con avviamento in avanti durante la pulizia della pompa.

Tabella 177: 11-4 - Tempo avanti

Intervallo		Funzione
* 10 s	0:00–1:00 (minuti:secondi)	Imposta il tempo in cui l'avviatore statico mette in marcia il motore dopo un avviamento in avanti durante un ciclo di pulizia della pompa.

Tabella 178: 11-5 - Modal. arr. pompa

Opzione		Funzione
		Seleziona la modalità di arresto per la pulizia della pompa.
*	Arresto per inerzia	
	Arresto soft TVR	

Tabella 179: 11-6 - Tempo arr. pompa

Gamma		Funzione
* 10 s	0:00–1:00 (minuti:secondi)	Imposta il tempo di arresto per l'avviatore durante un ciclo di pulizia della pompa.

Tabella 180: 11-7 - Cicli puliz. pompa

Gamma		Funzione
* 1	1–5	Imposta il numero di volte in cui l'avviatore statico ripete il ciclo di pulizia della pompa.

10.16 Gruppo di parametri 12-** Scheda comunicaz

Tabella 181: 12-1 - Indirizzo Modbus

Intervallo		Funzione
* 1	1–254	Imposta l'indirizzo di rete Modbus RTU per l'avviatore statico.

Tabella 182: 12-2 - Baud rate Modbus

Opzione		Funzione
		Seleziona il baud rate per le comunicazioni Modbus RTU.
	4800	
*	9600	
	19200	
	38400	

Tabella 183: 12-3 - Parità Modbus

Opzione		Funzione
		Seleziona la parità per le comunicazioni Modbus RTU.
*	Nessuna	
	Dispari	
	Pari	
	10 bit	

Tabella 184: 12-4 - Timeout Modbus

Opzione		Funzione
		Seleziona la temporizzazione per le comunicazioni Modbus RTU.
*	Spento	
	10 secondi	
	60 secondi	
	100 secondi	

Tabella 185: 12-5 - Indiriz Devicenet

Gamma		Funzione
*0	0–63	Imposta l'indirizzo di rete DeviceNet per l'avviatore statico.

Tabella 186: 12-6 - Baudrte Devicenet

Opzione		Funzione
		Seleziona il baud rate per le comunicazioni DeviceNet.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Tabella 187: 12-7 - Indiriz Profibus

Gamma		Funzione
*1	1–125	Imposta l'indirizzo di rete PROFIBUS per l'avviatore statico.

Tabella 188: 12-8 - Indirizzo Gateway

Gamma		Funzione
*192	0–255	Imposta la prima parte dell'indirizzo del gateway di rete. L'indirizzo del gateway viene impostato utilizzando i *parametri da 12-8* a *12-11*. L'indirizzo predefinito è 192.168.0.100.

Tabella 189: 12-9 - Indiriz Gateway 2

Gamma		Funzione
*168	0–255	Imposta la seconda parte dell'indirizzo del gateway di rete.

Tabella 190: 12-10 - Indiriz Gateway 3

Gamma		Funzione
*0	0–255	Imposta la terza parte dell'indirizzo del gateway di rete.

Tabella 191: 12-11 - Indiriz Gateway 4

Gamma		Funzione
*100	0–255	Imposta la quarta parte dell'indirizzo del gateway di rete.

Gamma		Funzione
		N O T A È possibile impostare l'indirizzo di rete anche attraverso le opzioni Indirizzo Rete in *Strumenti config*.

Tabella 192: 12-12 - Indirizzo IP

Gamma		Funzione
*192	0–255	Imposta la prima parte dell'indirizzo IP dell'avviatore statico per le comunicazioni Ethernet. L'indirizzo IP viene impostato utilizzando il *parametro da 12-12* a *12-15*. L'indirizzo predefinito è 192.168.0.2.

Tabella 193: 12-13 - Indirizzo IP 2

Gamma		Funzione
*168	0–255	Imposta la seconda parte dell'indirizzo IP dell'avviatore statico per le comunicazioni Ethernet.

Tabella 194: 12-14 - Indirizzo IP 3

Gamma		Funzione
*0	0–255	Imposta la terza parte dell'indirizzo IP dell'avviatore statico per le comunicazioni Ethernet.

Tabella 195: 12-15 - Indirizzo IP 4

Gamma		Funzione
*2	0–255	Imposta la quarta parte dell'indirizzo IP dell'avviatore statico per le comunicazioni Ethernet. **N O T A** È possibile impostare l'indirizzo di rete anche attraverso le opzioni Indirizzo Rete in *Strumenti config*.

Tabella 196: 12-16 - Subnet mask

Gamma		Funzione
*255	0–255	Imposta la prima parte della maschera di sottorete per le comunicazioni Ethernet. La maschera di sottorete viene impostata con i *parametri da 12-16* a *12-19*. La maschera predefinita è 255.255.255.0.

Tabella 197: 12-17 - Subnet mask 2

Gamma		Funzione
*255	0–255	Imposta la seconda parte della maschera di sottorete per le comunicazioni Ethernet.

Tabella 198: 12-18 - Subnet mask 3

Gamma		Funzione
*255	0–255	Imposta la terza parte della maschera di sottorete per le comunicazioni Ethernet.

Tabella 199: 12-19 - Subnet mask 4

Gamma		Funzione
*0	0–255	Imposta la quarta parte della maschera di sottorete per le comunicazioni Ethernet.

Gamma		Funzione
		N O T A È possibile impostare l'indirizzo di rete anche attraverso le opzioni Indirizzo Rete in *Strumenti config*.

Tabella 200: 12-20 - DHCP

Opzione		Funzione
		Seleziona se la scheda di comunicazione deve accettare un indirizzo IP assegnato dal DHCP.
*	Disattivato	
	Abilitato	**N O T A** L'indirizzamento tramite DHCP è disponibile soltanto con Modbus TCP ed Ethernet/IP, mentre non è supportato dal modulo PROFINET.

Tabella 201: 12-21 - ID posizione

Gamma		Funzione
*0	0–65535	Imposta l'ID posizione univoco dell'avviatore statico.

10.17 Gruppo di parametri 20-** Avanzato

Tabella 202: 20-1 - Guadagno tracking

Gamma		Funzione
*50%	1–200%	Regola con precisione il comportamento dell'algoritmo di controllo adattivo.

Tabella 203: 20-2 - Rilev.ginocchio

Gamma		Funzione
* 80%	0–200%	Regola il comportamento dell'algoritmo di controllo adattivo per l'arresto graduale.

Tabella 204: 20-3 - Rit cntatr bypass

Intervallo		Funzione
*100 ms	50–200 ms	Imposta l'avviatore statico in modo che corrisponda al tempo di chiusura/apertura del contattore di bypass. Impostarlo secondo le specifiche del contattore di bypass utilizzato. Se il tempo impostato è troppo breve l'avviatore statico scatta.

Tabella 205: 20-4 - Corrente modello

Intervallo		Funzione
*In funzione del modello	In funzione del modello	Riferimento del modello interno dell'avviatore statico, come mostrato sull'etichetta argentata sul lato dell'unità. Questo parametro è un parametro di sola lettura. Se è necessario aggiornare il software (versione 3.0 e successive), come parte dell'applicazione dell'aggiornamento del firmware, l'MCD 600 richiede l'inserimento del codice M/R. Questo codice è stampato sull'etichetta con il numero di serie del prodotto come mostrato sotto [1]. Questa operazione deve essere immessa solo una volta durante il processo di aggiornamento. Una volta inserito, il parametro torna alla modalità di sola lettura. Se è stato inserito per errore un valore errato, è possibile riattivare il campo premendo [▵]/[▿] e spegnere e riaccendere l'alimentazione di controllo. Una volta reinserito, il codice sarà di nuovo di sola lettura.

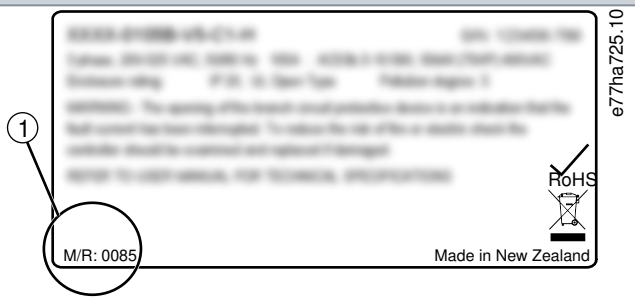
Intervallo		Funzione
		 **N O T A** Questo parametro può essere regolato solamente dal personale di assistenza autorizzato.

Tabella 206: 20-5 - Timeout schermo

Opzione		Funzione
		Imposta la temporizzazione di chiusura automatica del menu se non viene rilevata alcuna attività LCP.
*	1 minuto	
	2 minuti	
	3 minuti	
	4 minuti	
	5 minuti	

Tabella 207: 20-6 - Colleg motore

Opzione		Funzione
		Seleziona se l'avviatore statico deve rilevare automaticamente il formato del collegamento al motore.
*	Auto-rilevazione	
	Avv.3 fili	
	Avv.6 fili	

Tabella 208: 20-8 - Modo scatto derivazione

Opzione		Funzione
		Se un avviatore statico non bypassato è installato con un contattore di bypass esterno, la corrente nominale dell'avviatore statico cambia. Abilitando questo parametro si aumenta la corrente nominale massima e si regola il modello termico dell'avviatore statico.
*	Disattivato	
	Abilitato	

N O T A

Il *parametro 20-7 Bypass esterno* è valido solo per i modelli MCD6-0590C – MCD6-1134C. La modifica delle impostazioni di questo parametro non ha alcun effetto sugli altri modelli.

Tabella 209: 20-7 - Bypass esterno

Opzione		Funzione
		Riconfigura l'uscita del contattore di rete (13, 14) dell'avviatore statico per l'uso come relè di scatto in derivazione. Quando l'avviatore statico scatta in condizioni selezionate, il relè si attiva e lo scatto in derivazione attiva l'interruttore e ne scollega la tensione di rete. Utilizzare i *parametri da 6-3* a *6-20* per selezionare gli scatti che attiveranno il relè di scatto in derivazione.
*	Disattivato	
	Abilitato	

N O T A

Se la funzione di scatto è abilitata, il relè di scatto si attiva per alcuni scatti non regolabili e per gli scatti regolabili selezionati.

- Corrente all'arresto
- Errore lettura corrente Lx
- Errore EEPROM
- Mancata accensione Px
- Sovracorrente istantanea
- Guasto interno
- Collegamento del motore
- I-TSM SCR
- Errore VZC Px

10.18 Gruppi di parametri da 30-** a 36-**

I gruppi di parametri da 30-** a 36-** sono visibili solo se è installata una Smart Card ed è supportata dall'avviatore statico. Per i dettagli sui parametri, fare riferimento alla Guida di installazione della smart card della pompa.

10.19 Gruppo di parametri 40-** Guasto a terra

N O T A

La protezione dai guasti verso terra è disponibile solo se è installata una scheda di espansione compatibile.

Tabella 210: 40-1 - Livello guasto a terra

Intervallo		Funzione
*0 A	0–50 A	Imposta il punto di scatto per la protezione da guasti verso terra. Impostandolo su 0 si disabilita questa protezione.

Tabella 211: 40-2 - Ritardo guasto a terra

Intervallo		Funzione
*1 s	00:00–01:30 mm:ss	Rallenta la risposta dell'avviatore statico relativa alla variazione del guasto verso terra, evitando scatti dovuti a fluttuazioni temporanee. Se l'avviatore statico rileva correnti di terra superiori a 50 A, ignora l'impostazione del ritardo e scatta entro 1 s.

Tabella 212: 40-3 - Scatto guasto a terra attivo

Opzione		Funzione
		Seleziona quando può verificarsi uno scatto per guasto verso terra.
	Sempre attivo	Uno scatto può verificarsi in qualsiasi momento in cui l'avviatore statico è alimentato.
*	Solo in funzionamento	Uno scatto può verificarsi mentre l'avviatore statico è in fase di marcia,di arresto o di avviamento.
	Solo in marcia	Uno scatto può verificarsi solo mentre l'avviatore statico è in marcia.

Tabella 213: 40-4 - Azione guasto a terra

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.
*	Arrst ctrllt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Scatto+Relè in derivazione	

Tabella 214: 40-5 - Rapporto TA guasto a terra

Opzione		Funzione
		Impostare in modo che corrisponda al rapporto TA di misurazione della corrente di terra.
*	1000:1	
	2000:1	

11 Ricerca e risoluzione dei guasti

11.1 Risposte di protezione

Quando viene rilevata una condizione di protezione l'avviatore statico la scrive nel registro eventi e può anche scattare o emettere un avviso. La risposta dell'avviatore statico dipende dalle impostazioni nel *gruppo di parametri 6-** Azione protezione*.

Alcune risposte relative alla protezione non possono essere regolate dall'utente. Questi scatti sono in genere causati da eventi esterni (come la perdita di fase) o da un guasto all'interno dell'avviatore statico. Gli scatti non sono associati a dei parametri e non è possibile impostarli su *Warning o Log*.

Se l'avviatore statico scatta individuare ed eliminare la condizione che ha generato lo scatto, quindi ripristinare l'avviatore statico prima di riavviarlo. Per ripristinare l'avviatore statico premere [Back] sull'LCP o attivare l'ingresso ripristino remoto.

Se l'avviatore statico ha emesso un avviso si ripristina automaticamente una volta eliminata la causa dell'avviso.

11.2 Messaggi di scatto

11.2.1 2 FASI - SCR DANN

Causa

Questo messaggio viene mostrato se l'avviatore statico è scattato in presenza di *cortocirc LxTx* durante i controlli di pre-avviamento e con PowerThrough abilitato. Questo indica che l'avviatore statico ora funziona in modalità PowerThrough (soltanto con controllo a due fasi)

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare la presenza di un SCR cortocircuitato o di un cortocircuito all'interno del contattore di bypass.
- Controllare anche il *parametro 6-19 Az SCR cortocirc*.

11.2.2 Batteria/orologio

Causa

Si è verificato un errore di verifica sul real time clock, oppure la tensione della batteria di backup è bassa. Se la batteria è scarica e la potenza viene disinserita, le impostazioni di data/ora vanno perse.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Riprogrammare la data e l'ora.
- La batteria non è rimovibile. Per sostituirla è necessario sostituire la scheda di controllo principale.
- Controllare anche il *parametro 6-20 Batteria/orologio*.

11.2.3 Bypass sovraccarico

Causa

Questo scatto non è regolabile. La protezione da sovraccarico di bypass protegge l'avviatore statico in caso di gravi sovraccarichi operativi durante il funzionamento. L'avviatore statico scatta se rileva una sovracorrente pari al 600% del grado del contattore. Parametri correlati: nessuno.

Ricerca guasti

Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.4 Corrente all'arresto

Causa

L'avviatore statico ha rilevato corrente in un momento in cui non è prevista alcuna corrente (stati pronto, non pronto o scattato).

Ricerca guasti

- Se il motore è collegato a triangolo interno (collegamento a 6 fili) e non è installato alcun contattore principale, un SCR in cortocircuito potrebbe trasmettere corrente al motore.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.5 Sbilanc corrente

Causa

Tra i problemi con il motore, l'ambiente o l'impianto che possono provocare uno sbilanciamento di corrente vi sono:

- Uno sbilanciamento della tensione di rete in ingresso.
- Un problema con gli avvolgimenti del motore.
- Un carico leggero sul motore.

- Una perdita di fase sui morsetti di rete L1, L2 o L3 durante la modalità di marcia.
- Un SCR in cui il circuito aperto non funziona. Un SCR guasto può essere diagnosticato accuratamente solo sostituendo l'SCR e controllando le prestazioni dell'avviatore statico.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 5-1 Sbilanc corrente*.
  - *Parametro 5-2 Rit sbilanc corr*.
  - *Parametro 6-3 Sbilanc corrente*.

11.2.6 Errore lettura corrente Lx (dove X è 1, 2 o 3)

Causa

Guasto interno (guasto PCB). L'uscita dal circuito del trasformatore di corrente non è abbastanza vicina a zero quando gli SCR vengono disinseriti.

Ricerca guasti

- Contattare il fornitore Danfoss locale per ricevere assistenza.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.7 Sensore di profondità

Causa

La smart card ha rilevato un guasto al sensore di profondità.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-12 Tipo sensore prof*.
  - *Parametro 36-3 Sensore profond.*

11.2.8 Errore EEPROM

Causa

Si è verificato un errore durante il caricamento dei dati dall'EEPROM alla RAM all'accensione dell'LCP.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Se il problema persiste, contattare il distributore locale.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.9 Tempo avvio eccess

Causa

Uno scatto per tempo di avviamento eccessivo può verificarsi nelle seguenti condizioni:

- Il *parametro 1-2 FLC Motore* non è adatto per il motore.
- Il *parametro 2-4 Limite corrente* è stato impostato su un valore troppo basso.
- Il *parametro 2-2 Tempo ramp avvio* è stato impostato su un valore più grande del *parametro 5-15 Lim tempo avvio*.
- Il *parametro 2-2 Tempo ramp avvio* è stato impostato su un valore troppo basso per un elevato carico inerziale durante l'uso del controllo adattivo.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- *Parametro 1-2 FLC Motore*.
- *Parametro 2-2 Tempo ramp avvio*.
- *Parametro 2-4 Limite corrente*.
- *Parametro 3-4 Tempo ramp avvio-2*.
- *Parametro 3-6 Limite corrente-2*.

11.2.10 Mancata accensione Px (dove X è la fase 1, 2 o 3)

Causa

L'SCR non si è acceso come previsto.

Ricerca guasti

- Controllare che l'SCR non sia guasto e che non vi siano guasti al cablaggio interno.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.11 FLC troppo alta

L'avviatore statico può essere utilizzato su un motore con una corrente a pieno carico (FLC) superiore se è collegato a triangolo interno o se un avviatore statico non bypassato è installato con un contattore di bypass esterno.

Causa

Se l'avviatore statico è collegato al motore usando la configurazione a triangolo interno, l'avviatore statico potrebbe non rilevare correttamente il collegamento.

Se l'avviatore statico è un modello senza bypass ed è stato precedentemente utilizzato con un contattore di bypass esterno e il *parametro 20-7 Bypass esterno* è ora impostato su *Disattivato*, la FLC può essere superiore al valore nominale massimo senza bypass.

Ricerca guasti

- Impostare il *parametro 20-6 Colleg motore* sul collegamento usato per il motore (in linea o a triangolo interno). Se il guasto permane contattare il fornitore locale per ricevere assistenza.
- Controllare il rating non bypassato dell'avviatore statico sia adatto per il motore, quindi impostare il *parametro 1-2 FLC Motore* in modo che corrisponda alla FLC del motore.
- Controllare anche i seguenti parametri:
  - *Parametro 1-2 FLC Motore*.
  - *Parametro 20-6 Colleg motore*.
  - *Parametro 20-7 Bypass esterno*.

11.2.12 Sensore di flusso

Causa

La smart card ha rilevato un guasto al sensore di flusso.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-5 Tipo sens flusso*.
  - *Parametro 36-2 Sensore flusso*.

11.2.13 Interruttore di flusso

Causa

Il sensore a interruttore di flusso (morsetti C23, C24 della smart card) si è chiuso.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-5 Tipo sens flusso*.
  - *Parametro 36-8 Flussostato*.

11.2.14 Frequenza

Causa

Questo scatto non è regolabile. La frequenza di rete è al di fuori dell'intervallo specificato. Controllare la presenza nell'area di altre apparecchiature che potrebbero influire sull'alimentazione di rete, in particolare convertitori di frequenza e alimentatori a commutazione (SMPS). Se l'avviatore statico è collegato a un'alimentazione di gruppo elettrogeno il generatore potrebbe essere troppo piccolo o potrebbe avere un problema di controllo di velocità.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare il *parametro 6-15 Frequenza*.

11.2.15 Guasto a terra

Ricerca guasti

- Verificare l'isolamento dei cavi di uscita e del motore.
- Identificare e risolvere la causa di eventuali guasti verso terra.
- Controllare anche i seguenti parametri:
  - *Parametro 40-1* .
  - *Parametro 40-2* .
  - *Parametro 40-3* .
  - *Parametro 40-4*.
  - *Parametro 40-5*.

11.2.16 Sovratemperatura del dissipatore

Ricerca guasti

- Controllare che i contattori di bypass siano in funzione.
- Controllare che le ventole di raffreddamento siano in funzione (se presenti).
- Se sono montate in un frame, controllare che la ventilazione sia adeguata.
- Montare il VLT® Soft Starter MCD 600 verticalmente.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.
- Verificare che i contattori di bypass interni siano in funzione. Utilizzare la simulazione di marcia per azionare l'avviatore statico e misurare la resistenza in ogni fase controllata. La resistenza dovrebbe essere >0,2 MΩ quando il contattore di bypass è aperto e <0,2 Ω quando è chiuso.
- Misurare la tensione tra 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3 mentre l'avviatore statico è in funzione. Se il contattore di bypass è chiuso la tensione dovrebbe essere ≤0,5 V CA. Se il contattore di bypass non si chiude la tensione dovrebbe essere di circa 2 V CA.
- Controllare che le ventole di raffreddamento siano in funzione (modelli MCD6-0042B~MCD6-0579B).

11.2.17 Flusso elevato

Causa

Il sensore di flusso collegato alla smart card ha attivato la protezione per flusso elevato.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-5 Tipo sens flusso*.
  - *Parametro 30-7 Flusso a 4 mA*.
  - *Parametro 30-8 Flusso a 20 mA*.
  - *Parametro 31-1 Liv alrm FlElev*.
  - *Parametro 31-3 Rit avvio flusso*.
  - *Parametro 31-4 Rit risp flusso*.
  - *Parametro 36-6 Flusso elevato*.

11.2.18 Pressione alta

Causa

Il sensore di pressione collegato alla smart card ha attivato la protezione per la pressione alta.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-1 Tipo sensore pres*.
  - *Parametro 30-3 Pressione a 4 mA*.
  - *Parametro 30-4 Pressione a 20 mA*.
  - *Parametro 32-1 Liv alrm PrAlta*.
  - *Parametro 32-2 Rit avvio PrAlta*.

- *Parametro 32-3 Rit risp PrAlta*.
- *Parametro 36-4 Pressione alta*.

11.2.19 Alrm ing A/Alrm ing B

Causa

L'ingresso programmabile è impostato su una funzione di scatto e si è attivato.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Risolvere la condizione di attivazione.
- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 7-1 Funz ingr A*.
  - *Parametro 7-2 Alrm ingr A*.
  - *Parametro 7-3 Rit alrm ingr A*.
  - *Parametro 7-4 Rit iniz ingr A*.
  - *Parametro 7-5 Funz ingr B*.
  - *Parametro 7-6 Alrm ingr B*.
  - *Parametro 7-7 Rit alrm ingr B*.
  - *Parametro 7-8 Rit iniz ingr B*.

11.2.20 Sovracorrente istantanea

Causa

Questo scatto non è regolabile. Il valore di corrente in tutte e tre le fasi ha superato di 7,2 volte il valore del *parametro 1-2 FLC Motore*. Tra le possibili cause possono esservi una condizione del rotore bloccato o un guasto elettrico del motore o del cablaggio.

Ricerca guasti

- Controllare la presenza di eventuali carichi inceppati.
- Controllare la presenza di guasti al motore e nei cavi.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.21 Guasto interno X (dove X è un numero)

Causa

L'avviatore statico è scattato in presenza di un guasto interno.

Ricerca guasti

- Contattare Danfoss con il codice di guasto (X).

11.2.22 Guasto interno 88

Causa

Il firmware dell'avviatore statico non corrisponde all'hardware.

11.2.23 LCP scollegato

Causa

Il *parametro 1-1 Sorgente comando* è impostato su *LCP remoto*, ma l'avviatore statico non riesce a rilevare un LCP remoto.

Ricerca guasti

- Se è installato un LCP remoto controllare che il cavo sia saldamente collegato all'avviatore statico.
- Se non è installato alcun LCP remoto cambiare l'impostazione del *parametro 1-1 Sorgente comando*.

11.2.24 Mancanza fase L1/L2/L3

Causa

Questo scatto non è regolabile. Durante i controlli di pre-avviamento l'avviatore statico ha rilevato una perdita di fase come indicato. Nello stato di marcia l'avviatore statico ha rilevato che la corrente nella fase interessata è scesa al di sotto del 10% della FLC

motore programmata per più di un secondo. Questo calo di corrente indica che sono andati persi la fase in ingresso oppure il collegamento al motore.

Ricerca guasti

- Per l'avviatore statico e il motore controllare
  - I collegamenti di alimentazione.
  - I collegamenti di ingresso.
  - Le connessioni di uscita.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

Anche un SCR guasto può provocare una perdita di fase, in particolare se ha un circuito aperto guasto. Un SCR guasto può essere diagnosticato accuratamente solo sostituendo l'SCR e controllando le prestazioni dell'avviatore statico.

11.2.25 Cortocirc L1-T1/L2-T2/L3-T3

Causa

Durante i controlli di pre-avviamento l'avviatore statico ha rilevato un SCR cortocircuitato o un cortocircuito all'interno del contattore di bypass come indicato.

Ricerca guasti

- Considerare l'utilizzo del PowerThrough per consentire il funzionamento finché l'avviatore statico non può essere riparato.
- Vedere anche il *parametro 6-19 Az SCR cortocirc*.

11.2.26 Tensione controllo bassa

Causa

L'avviatore statico ha rilevato un calo nella tensione di controllo interna. Questa protezione non è attiva nello stato Pronto.

Ricerca guasti

- Controllare l'alimentazione di controllo esterna (morsetti A7, A8, A9) e ripristinare l'avviatore statico.
- Se l'alimentazione di controllo esterna è stabile:
  - Controllare se l'alimentazione a 24 V sulla scheda di comando principale è difettosa o
  - Controllare se la scheda del convertitore di bypass è difettosa. Contattare il fornitore locale per ricevere assistenza.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.27 Flusso basso

Causa

Il sensore di flusso collegato alla smart card ha attivato la protezione per flusso basso.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-5 Tipo sens flusso*.
  - *Parametro 30-7 Flusso a 4 mA*.
  - *Parametro 30-8 Flusso a 20 mA*.
  - *Parametro 31-2 Liv alrm FlBas*.
  - *Parametro 31-3 Rit avvio flusso*.
  - *Parametro 31-4 Rit risp flusso*.
  - *Parametro 36-7 Flusso basso*.

11.2.28 Pressione bassa

Causa

Il sensore di pressione collegato alla smart card ha attivato la protezione per pressione bassa.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-1 Tipo sensore pres*.
  - *Parametro 30-3 Pressione a 4 mA*.
  - *Parametro 30-4 Pressione a 20 mA*.

- *Parametro 32-4 Liv alrm PrBas*.
- *Parametro 32-5 Rit avvio PrBas*.
- *Parametro 32-6 Rit risp PrBassa*.
- *Parametro 36-5 Pressione bassa*.

11.2.29 Acqua bassa

Causa

Il sensore di flusso collegato alla smart card ha attivato la protezione per profondità.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-12 Tipo sensore prof*.
  - *Parametro 30-14 Profondità a 4 mA*.
  - *Parametro 30-15 Profondità a 20 mA*.
  - *Parametro 34-1 Liv alrm profon*.
  - *Parametro 34-2 Liv reset prof*.
  - *Parametro 34-3 Liv alrm profon.*.
  - *Parametro 36-9 Prof. serbatoio*.

11.2.30 Colleg motore T1/T2/T3

Causa

Questo scatto non è regolabile. Il motore non è collegato correttamente all'avviatore statico.

Ricerca guasti

- Controllare i singoli collegamenti del motore all'avviatore statico per verificare la continuità del circuito di potenza.
- Controllare i collegamenti alla morsettiera del motore.
- Se l'avviatore statico è collegato a un'alimentazione di rete a triangolo con messa a terra regolare il *parametro 20-6 Colleg motore* in modo che corrisponda alla configurazione di collegamento del motore.

11.2.31 Sovraccarico mot

Causa

Il motore ha raggiunto la sua capacità termica massima. I seguenti fattori possono causare il sovraccarico:

- Le impostazioni di protezione dell'avviatore statico non corrispondono alla capacità termica del motore.
- Eccessivi avviamenti l'ora o eccessiva durata di avviamento.
- Corrente eccessiva.
- Danni agli avvolgimenti del motore.

Ricerca guasti

- Risolvere la causa del sovraccarico e far raffreddare il motore.
- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 1-2 FLC Motore*.
  - *Parametro 1-4 Tempo a rot blocc*.
  - *Parametro 1-5 Corr a rotore blocc*.
  - *Parametro 1-6 Fatt serv mot*.
  - *Parametro 5-15 Lim tempo avvio*.
  - *Parametro 6-10 Lim tempo avvio*.

N O T A

I *parametri da 1-4* a *1-6* determinano la corrente di scatto per la protezione da sovraccarico motore. Le impostazioni di fabbrica dei *parametri da 1-4* a *1-6* garantiscono la protezione termica del motore di Classe 10, la corrente di scatto al 105% della FLA o equivalente.

11.2.32 Termistore motore

Causa

L'ingresso del termistore motore è stato abilitato e:

- La resistenza in ingresso al 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.

N O T A

Se precedentemente sono stati collegati i termistori all'avviatore statico ma non sono più necessari, usare la funzione di Reset termistore per disabilitarli.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare il seguente parametro:
  - *Parametro 6-17 Motor Overtemperature (Sovratemperatura motore)*.
- Usare la funzione di ripristino del termistore per disabilitare il circuito termistore.
- Verificare l'eventuale presenza di un cortocircuito tra i morsetti TER-05 e TER-06.

11.2.33 Comun rete

Causa

Il master di rete ha inviato un comando di scatto all'avviatore statico o potrebbe essersi verificato un problema di comunicazione di rete.

Ricerca guasti

- Controllare la rete per individuare le cause dell'assenza di comunicazione.
- Controllare il seguente parametro:
  - *Parametro 6-13 Alrm Comm Rete*.

11.2.34 Non pronto

Causa

- L'ingresso di ripristino potrebbe essere attivo. Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona.
- L'avviatore statico potrebbe essere in attesa che il ritardo di riavvio si concluda. La durata del ritardo riavvio è controllata dal *parametro 5-16 Ritardo riavvio*.
- Controllare il seguente parametro:
  - *Parametro 5-16 Ritardo riavvio*.

11.2.35 Sovracorrente

Causa

La sovracorrente ha superato il livello impostato nel *parametro 5-5 Sovracorrente* per un tempo superiore a quello impostato nel *parametro 5-6 Rit sovracorr*. Tra le possibili cause può esservi una condizione di sovraccarico temporanea.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 5-5 Sovracorrente*.
  - *Parametro 5-6 Rit sovracorr*.
  - *Parametro 6-5 Sovracorrente*.

11.2.36 Sovrapotenza

Causa

Il motore ha subito un aumento notevole della potenza. Tra le possibili cause può esservi una condizione momentanea di sovraccarico che ha superato il tempo di ritardo regolabile.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 5-13 Sovrapotenza*.
  - *Parametro 5-14 Rit sovrapotenza*.
  - *Parametro 6-9 Sovrapotenza*.

11.2.37 Sovratensione

Causa

Si è verificato uno sbalzo di tensione sulla rete. Tra le cause possono esservi problemi con il regolatore della presa del trasformatore per lo scarico di un grande carico.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 5-9 Sovratensione*.
  - *Parametro 5-10 Ritardo sovratens*.
  - *Parametro 6-7 Sovratensione*.

11.2.38 Parameter Out of Range (Parametro fuori intervallo)

Causa

Questo scatto non è regolabile.

- Un valore del parametro non rientra nell'intervallo valido. L'LCP indica il primo parametro non valido.
- Si è verificato un errore durante il caricamento dei dati dall'EEPROM alla RAM all'accensione dell'LCP.
- Il set di parametri o i valori nell'LCP non corrispondono ai parametri dell'avviatore statico.
- *Carica param. Utente* è stato selezionato, ma non è disponibile alcun file salvato.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Ripristinare l'errore. L'avviatore statico carica le impostazioni di fabbrica.
- Se il problema persiste, contattare il distributore locale.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.39 Sequenza di fase

Causa

La sequenza di fase sui morsetti di rete dell'avviatore statico (L1, L2, L3) non è valida.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare la sequenza di fase su L1, L2 ed L3 e assicurarsi che l'impostazione nel *parametro 5-18 Sequenza di fase* sia adatta per l'installazione.
- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 5-18 Sequenza di fase*.
  - *Parametro 6-16 Sequenza di fase*.

11.2.40 Perdita di potenza

Causa

Questo scatto non è regolabile. L'avviatore statico non riceve l'alimentazione di rete in una o più fasi.

Ricerca guasti

- Controllare che il contattore di rete si chiuda quando viene impartito un comando di avviamento e che rimanga chiuso fino al termine di un arresto graduale.
- Controllare i fusibili. Se l'avviatore statico viene testato con un motore piccolo deve assorbire almeno il 10% dell'impostazione FLC programmata in ciascuna fase.
- Se è abilitata la modalità relè di derivazione (*parametro 20-8 Modalità scatto derivazione*), alcuni scatti possono causare l'apertura dell'interruttore da parte del relè di derivazione.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.41 Sensore pressione

Causa

La smart card ha rilevato un guasto al sensore di pressione.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 30-1 Tipo sensore pres*.
  - *Parametro 36-1 Sensore press.*.

11.2.42 Capacità nominale

Causa

L'avviatore statico è in funzione oltre i limiti della propria capacità di sicurezza.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Far raffreddare l'avviatore statico.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.43 Circuito RTD

Causa

La smart card ha rilevato un guasto al sensore RTD o l'RTD ha attivato la protezione in temperatura.

Ricerca guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 35-2 Liv allarme temp*.
  - *Parametro 36-10 RTD/PT100 B*.

11.2.44 I-TSM SCR

Causa

Il grado di sovracorrente dell'SCR è stato superato.

Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.45 Sovratemp. SCR

Causa

La temperatura degli SCR, calcolata in base al modello termico, è troppo alta per consentire un ulteriore funzionamento.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Attendere che l'avviatore statico si raffreddi.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.46 Comunicazione avviatore

Causa

Si è verificato un problema al collegamento tra l'avviatore statico e il modulo di comunicazione opzionale.

Ricerca guasti

- Rimuovere e reinstallare la scheda. Se il problema persiste, contattare il distributore locale.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.47 Avviam. per ora

Causa

L'avviatore statico ha già eseguito il numero massimo di avviamenti negli ultimi 60 minuti.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Attendere prima di tentare un nuovo avviamento.
- Controllare il registro per stabilire la fine del periodo di attesa.
- Verificare il *parametro 5-17 Avviam. per ora*.

11.2.48 Termistore Cct (circuito termistore)

Causa

L'ingresso del termistore è stato abilitato e:

- La resistenza in ingresso è scesa al di sotto di 20 Ω (la resistenza a freddo della maggior parte dei termistori è superiore a questo valore) oppure
- Si è verificato un cortocircuito.

Ricerca guasti

- Controllare e correggere questa condizione.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.49 Tempo - Sovracorrente

Causa

L'avviatore statico è in bypass interno e ha rilevato una corrente elevata durante il funzionamento (è stato raggiunto lo scatto della curva di protezione 10 A o la corrente motore è salita al 600% dell'impostazione FLC motore).

Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.50 Sottocorrente

Causa

Il motore ha subito un forte calo di corrente causato da una perdita di carico. Tra le cause possono esservi componenti rotti (alberi, cinghie o accoppiamenti) o una pompa che funziona a secco.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 5-3 Sottocorrente*.
  - *Parametro 5-4 Rit sottocorr*.
  - *Parametro 6-4 Sottocorrente*.

11.2.51 Sottopotenza

Causa

Il motore ha subito un forte calo di potenza causato da una perdita di carico. Tra le cause possono esservi componenti rotti (alberi, cinghie o accoppiamenti) o una pompa che funziona a secco.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 5-11 Sottopotenza*.
  - *Parametro 5-12 Rit sottopotenza*.
  - *Parametro 6-8 Sottopotenza*.

11.2.52 Sottotensione

Causa

La tensione di rete è scesa al di sotto del livello selezionato. Tra le cause possono esservi un'alimentazione di portata inferiore o l'aggiunta di un grosso carico al sistema.

Ricerca guasti

Controllare i seguenti parametri:

- *Parametro 5-7 Sottotensione*.
- *Parametro 5-8 Ritardo sottotens*.
- *Parametro 6-6 Sottotensione*.

11.2.53 Opzione non supportata

Causa

La funzione selezionata non è disponibile (ad esempio, la funzione jog non viene supportata nella configurazione a triangolo interno).

Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.54 Errore VZC Px (dove X è 1, 2 o 3)

Causa

Guasto interno (guasto PCB).

Ricerca guasti

- Contattare il fornitore Danfoss locale per ricevere assistenza.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

11.2.55 Rilev velocità 0

Causa

L'ingresso del rilevamento velocità zero non si è chiuso entro la durata prevista per un arresto graduale.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare il corretto funzionamento del sensore di velocità zero.
- Controllare se il *parametro 2-17 Limite corr freno* e il *parametro 5-15 Lim tempo avvio* sono adeguati per l'applicazione.
- Controllare i seguenti parametri:
  - *Parametro 2-17 Limite corr freno*.
  - *Parametro 3-19 Limit corr freno2*.
  - *Parametro 5-15 Lim tempo avvio*.

11.3 Guasti generali

Vedere Tabella 215 per situazioni in cui l'avviatore statico non funziona come previsto, ma non scatta né emette un avviso.

Tabella 215: Guasti generali

Sintomo	Probabile causa/soluzione suggerita
"Non pronto" sul display	L'ingresso di ripristino potrebbe essere attivo. Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona.
Simulazioni sul display	L'avviatore statico sta eseguendo il software di simulazione. Questo software è destinato al solo scopo dimostrativo e non è adatto al controllo dei motori. Contattare il fornitore locale per ricevere assistenza.
L'avviatore statico non risponde ai tasti [Hand On] e [Reset].	L'avviatore statico accetta comandi dall'LCP soltanto se il *parametro 1-1 Sorgente comando* è impostato su *LCP remoto*. Controllare che sull'avviatore statico il LED Locale sia acceso.

Sintomo	Probabile causa/soluzione suggerita
L'avviatore statico non risponde ai comandi dagli ingressi di comando.	• L'avviatore statico accetta comandi dagli ingressi soltanto se il *parametro 1-1 Sorgente comando* è impostato su *Ingresso digitale*. Controllare l'impostazione del *parametro 1-1 Sorgente comando*. • I cavi di controllo potrebbero essere errati. Controllare che gli ingressi di avviamento, arresto e ripristino remoto siano configurati correttamente (consultare 5.4.3 Avviamento/arresto per maggiori dettagli). • Il segnale inviato agli ingressi remoti potrebbe essere errato. Verificare la segnalazione attivando a turno ogni segnale di ingresso.
L'avviatore statico non risponde a un comando di avviamento proveniente dall'LCP o dagli ingressi digitali.	• L'avviatore statico potrebbe essere in attesa che il ritardo di riavvio si concluda. Il *parametro 5-16 Ritardo riavvio* controlla la lunghezza del ritardo di riavvio. • Il motore potrebbe essere troppo caldo per consentire un avviamento. L'avviatore statico consente l'avviamento solamente quando calcola che il motore dispone di una capacità termica sufficiente per completare correttamente l'avviamento. Attendere che il motore si raffreddi prima di tentare un nuovo avviamento. • L'ingresso di ripristino potrebbe essere attivo. Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona. • L'avviatore statico può essere in attesa di segnali di controllo dalla rete di comunicazione (*parametro 1-1 Sorgente comando* impostato su *Rete*). • L'avviatore statico può essere in attesa di un avvio automatico programmato (*parametro 1-1 Sorgente comando* impostato su *Orologio*).
Funzionamento non regolare e rumoroso del motore	Se l'avviatore statico è collegato al motore usando la configurazione a triangolo interno, l'avviatore statico potrebbe non rilevare correttamente il collegamento. Contattare il fornitore locale per ricevere assistenza.
L'LCP remoto mostra *Awaiting data (In attesa di dati)*	L'LCP remoto non riceve dati dalla scheda di controllo. Controllare il collegamento del cavo.
L'avviatore statico non controlla correttamente il motore durante l'avviamento.	• Le prestazioni all'avviamento potrebbero essere instabili quando si utilizza un'impostazione con corrente a pieno carico del motore bassa (*parametro 1-2 FLC Motore*). • Installare condensatori di correzione del fattore di potenza (PFC) sul lato di alimentazione dell'avviatore statico. Disconnettere i condensatori durante l'avviamento e l'arresto. Per controllare un contattore del condensatore PFC dedicato collegare il contattore a un relè programmabile impostato su Marcia. • Elevati livelli di armoniche sul lato dell'alimentazione di rete possono influire sulle prestazioni dell'avviatore statico. Se nelle vicinanze sono installati convertitori di frequenza verificare che siano correttamente messi a terra e filtrati.
Il motore non raggiunge la massima velocità.	• Se la corrente di avviamento è troppo bassa, il motore non produce sufficiente coppia per accelerare alla massima velocità. L'avviatore statico può scattare in caso di tempo di avvio eccessivo. **N O T A** Assicurarsi che i parametri di avviamento del motore siano adeguati per l'applicazione e che venga utilizzato il profilo di avviamento del motore desiderato. Se un ingresso programmabile è impostato su *Selez. impost. motore* controllare che l'ingresso corrispondente sia nello stato previsto. • Controllare se il carico è bloccato. Controllare che non vi sia un grave sovraccarico o un rotore bloccato.

Sintomo	Probabile causa/soluzione suggerita
L'arresto graduale termina troppo rapidamente.	• Le impostazioni dell'arresto graduale potrebbero essere inadeguate per il motore e il carico. Verificare le impostazioni. • Se il motore presenta un carico leggero l'arresto graduale ha un effetto limitato.
Dopo aver selezionato il controllo adattivo, il motore ha impiegato un avviamento ordinario e/o il secondo avviamento è stato diverso dal primo.	• Il primo avviamento adattivo è a corrente costante, in modo che l'avviatore statico possa apprendere dalle caratteristiche del motore. Gli avviamenti successivi usano il controllo adattivo.
PowerThrough non funziona quando viene selezionato	• L'avviatore statico scatta su *cortocirc Lx-Tx* al primo tentativo di avviamento dopo l'applicazione dell'alimentazione di controllo. PowerThrough non funziona se l'alimentazione di controllo viene inserita e disinserita tra un avvio e l'altro.
Non è possibile memorizzare le impostazioni parametri.	• Assicurarsi di salvare il nuovo valore premendo [Menu/Store] dopo aver regolato un'impostazione parametri. Se si preme [Back] la modifica non viene salvata. L'avviatore statico non mostra alcuna conferma. • Controllare che il *parametro 10-7 Blocco regolazione* sia impostato su *Lettura & scrittura*. Se il parametro è impostato su *Solo lettura* le impostazioni possono essere visualizzate ma non modificate.
USB pieno	• L'unità USB potrebbe non disporre di spazio sufficiente per la funzione selezionata. • Il file system sul dispositivo USB potrebbe non essere compatibile con l'avviatore statico. Il VLT® Soft StarterMCD 600 supporta i file system FAT32. Le funzioni USB del MCD 600 non sono compatibili con i file system NTFS.
USB mancante	È stata selezionata una funzione USB nel menu, ma il prodotto non è in grado di rilevare un'unità USB. Controllare che l'unità USB sia stata inserita nella porta.
File mancante	• È stata selezionata una funzione USB nel menu, ma non è possibile trovare il file richiesto. • Le funzioni Salva/Carica par master utilizzano un file chiamato Master_Parameters.par nella root del dispositivo USB. Per il corretto utilizzo di queste funzioni non spostare né rinominare questo file.
File non valido	È stata selezionata una funzione USB nel menu, ma il file non è valido.
File vuoto	È stata selezionata una funzione USB nel menu: il file è stato trovato, ma non contiene il contenuto previsto.
Taglia non valida	Il valore del *parametro 20-4 Corrente modello* non è corretto. Il *parametro 20-4 Corrente modello* non è regolabile dall'utente. Contattare il fornitore locale per ricevere assistenza.

12 Appendice

12.1 Simboli e abbreviazioni

°C	Gradi Celsius
°F	Gradi Fahrenheit
CA	Corrente alternata
CT	Trasformatore di corrente
CC	Corrente continua
DOL	Avviamento diretto
EMC	Compatibilità elettromagnetica
FLA	Amperaggio a pieno carico
FLC	Corrente a pieno carico
FLT	Coppia a pieno carico
IP	Classe di protezione IP
LCP	Pannello di controllo locale
PCB	Scheda di circuito stampato
PELV	Protezione mediante bassissima tensione
PFC	Correzione del fattore di potenza
SCCR	Corrente nominale di cortocircuito
TVR	Rampa di tensione temporizzata

Indice

A

Alimentazione di controllo esterna....125
Alimentazione di rete....122, 129
Arresto automatico....51
Arresto con controllo adattivo....67
Arresto per inerzia....66
Avv.6 fili....73
Avviamento del controllo adattivo....65
Avvio automatico....51
Avvolgimenti del motore....120, 126

B

Batteria bassa....120
Bypass sovraccarico....120

C

Capacità termica....126, 132
Caratteristiche....12
Caricare le impostazioni....49
Certificazione....30
Circuito di derivazione del motore....23
Collegamento di alimentazione....125
Collegamento in linea....122
Comando avviamento....60
Comando di arresto....60
Comando di ripristino....60
Comportamento scatto....61
Comun rete....127
Condensatore per la correzione del fattore di potenza....132
Configurazione a triangolo interno....122
Contattore di bypass....125
Contattore di rete....129
Controllo adattivo....121, 133
Corrente a pieno carico....13
See FLC
Corrente all'arresto....120
Corrente costante....63
Corrente nominale massima del fusibile....25, 26, 27
Correnti di picco....23
Correnti nominali, installazione con connessione a triangolo interna....15
Correnti nominali, installazione in linea....14
Cortocircuito....125

D

Data e ora....48
Descrizioni dei LED....58
Dissipatore....123, 123
Distanze....20
DOL....134

E

Ethernet....51

F

FLC....22, 73, 122, 125, 129, 130, 132, 134
FLT....72, 134
Flusso basso....125
Formati dei file....50
Frenatura graduale....69
Freno CC....68
Funzionamento inverso....71
Fusibili....24, 25, 26, 27
Fusibili IEC....24

G

Grafico delle prestazioni....59
Guasti generali....131
Guasto interno....124

I

Impostazione del guadagno....66
Impostazioni di protezione....126
Impostazioni secondarie del motore....74
Indirizzo di rete....51
Ingresso di comando....132
Ingresso programmabile....123
Ingresso ripristino....33

J

Jog....72

K

Kickstart....64

L

LCP....124, 134
LCP, locale....56
LCP, remoto....57

M

Modalità di emergenza....61
Modello termico....54
Morsetto A7....125
Morsetto A8....125
Morsetto A9....125

O

Opzioni di comunicazione....13

P

Percorsi dei file....50
Perdita di potenza....129
PowerThrough....60, 102, 125, 133
Pressione bassa....125
Profilo di avviamento....132
Protocolli....21
Protocolli bus di campo....21

R

Rampa di corrente....63
Rampa di tensione temporizzata....66
See TVR
Real time clock....120
Ricerca guasti....131
Ripristino....120

Ripristino termistori....54
Risorse aggiuntive....8

S

Salvare le impostazioni....49
Sbilanciamento corrente....120
Scatto ingresso A....124
Scatto ingresso B....124
SCR....125
SCR, guasto....121
Setup rapido....46
Simboli....9
Simulazione....48
Software di simulazione....131
Sottocorrente....130
Sovraccarico motore....126
Sovracorrente....124, 130
Sovratemperatura....123, 123
Sovratemperatura del dissipatore....123
Sovratemperatura dissipatore....123

T

Tempo avvio eccess....121
Tempo di avviamento eccessivo....132
Tempo di ritardo regolabile....128
Termistore....130
Termistore motore....32, 127, 127
TVR....66, 67, 134

U

USB....33, 49, 50, 133

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
www.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.