

Guida operativa

VLT® Soft Starter MCD 600



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 identificativo	13
3.3	Selezione della taglia dell'avviatore statico	14
3.4	Correnti nominali (classificazioni IEC)	14
3.5	Dimensioni e peso	16
3.6	Installazione fisica/Distanze di raffreddamento	17
3.7	Accessori	17
3.7.1	Schede di espansione	17
3.7.1.1	Smart card	17
3.7.1.2	Schede di espansione per la comunicazione	18
3.7.2	LCP remoto 601	18
3.7.3	Kit di protezione salvadita	18
3.7.4	Software di gestione dell'avviatore statico	18
3.8	Contattore di rete	19
3.9	Interruttore	19
3.10	Correzione del fattore di potenza	19
3.11	Dispositivi per la protezione da cortocircuito	20
3.11.1	Coordinamento di tipo 1	20
3.11.2	Coordinamento di tipo 2	20
3.12	Coordinamento IEC con i dispositivi di protezione da cortocircuito	21
3.13	Coordinamento certificato UL con i dispositivi di protezione da cortocircuito	21
3.13.1	Valori standard di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto	21
3.13.2	Valori elevati di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto	23
3.14	Selezione dei fusibili per il coordinamento di tipo 2	24
4	Specifiche	26
4.1	Alimentazione	26
4.2	Capacità di cortocircuito	26

4.3	Compatibilità elettromagnetica (conformità alla direttiva UE 2014/35/UE)	26
4.4	Ingressi	26
4.5	Uscite	26
4.6	Ambiente	27
4.7	Dissipazione di calore	27
4.8	Protezione da sovraccarico motore	27
4.9	Certificazione	27
4.10	Vita utile (contatti di bypass interni)	27
5	Installazione	28
5.1	Istruzioni di sicurezza	28
5.2	Sorgente di comando	28
5.3	Impostazione dell'avviatore statico	29
5.4	Ingressi	29
5.4.1	Morsetti di ingresso	30
5.4.2	Termistore motore	30
5.4.3	Avviamento/arresto	31
5.4.4	Ripristino/Disabilitazione avviatore	31
5.4.5	Ingressi programmabili	31
5.4.6	Porta USB	32
5.5	Uscite	32
5.5.1	Morsetti di uscita	32
5.5.2	Uscita analogica	32
5.5.3	Uscita del contattore di rete	32
5.5.4	Uscite programmabili	33
5.6	Tensione di controllo	33
5.6.1	Morsetti della tensione di controllo	33
5.6.2	Installazione conforme UL	34
5.7	Terminazioni di potenza	34
5.7.1	Passacavi di cablaggio	35
5.7.2	Collegamento del motore	35
5.7.2.1	Installazione in linea	36
5.7.2.2	Installazione con connessione a triangolo interna	37
5.8	Installazione tipica	37
5.9	Setup rapido	39
6	Strumenti di setup	41
6.1	Introduzione	41
6.2	Impostazione di data e ora	41
6.3	Sorgente di comando	41
6.4	Messa in funzione	41
6.5	Esecuzione della simulazione	41

6.6	Impost Carica/Salva	42
6.7	Salvataggio e caricamento tramite USB	43
6.7.1	Procedura di salvataggio e caricamento	44
6.7.2	Percorsi e formati dei file	44
6.8	Avvio/Arresto auto	45
6.9	Indirizzo di rete	45
6.9.1	Impostazione dell'indirizzo di rete	46
6.10	Stato I/O digitali	46
6.11	Stato I/O analogici	47
6.12	Numero seriale e taglia	48
6.13	Versioni software	48
6.14	Reset termistore	48
6.15	Ripristino modello termico	48
7	Log	50
7.1	Introduzione	50
7.2	Log eventi	50
7.3	Contatori	50
7.3.1	Visualizzazione dei contatori	50
8	LCP e retroazione	51
8.1	LCP locale e retroazione	51
8.2	LCP remoto	51
8.3	Regolazione del contrasto del display	53
8.4	LED di stato avviatore statico	53
8.5	Display	53
8.5.1	Informazioni sull'avviatore statico	53
8.5.2	Schermate di retroazione configurabili	54
8.5.3	Schermate di retroazione di funzionamento	55
8.5.4	Grafico delle prestazioni	55
9	Funzionamento	56
9.1	Comandi di avvio, arresto e ripristino	56
9.2	Esclusione di comando	56
9.3	Avvio/Arresto auto	56
9.3.1	Modalità orologio	56
9.3.2	Modalità timer	57
9.4	PowerThrough	57
9.5	Modalità di emergenza	57
9.6	Scatto ausiliario	58
9.7	Metodi di controllo tipici	58
9.8	Metodi di avviamento graduale	60
9.8.1	Corrente costante	60

9.8.2	Corrente costante con rampa di corrente	60
9.8.3	Controllo adattivo per l'avviamento	61
9.8.3.1	Regolazione di precisione del controllo adattivo	62
9.8.4	Corrente costante con kickstart	62
9.9	Metodi di arresto	63
9.9.1	Arresto per inerzia	63
9.9.2	Rampa di tensione temporizzata	63
9.9.3	Controllo adattivo per l'arresto	64
9.9.4	Freno CC	65
9.9.5	Freno CC con sensore di velocità zero esterno	66
9.9.6	Freno graduale	66
9.10	Pulizia pompa	68
9.11	Funzionamento in direzione inversa	69
9.12	Funzionamento jog	70
9.13	Funzionamento a triangolo interno	71
9.14	Impostazioni secondarie del motore	72
10 Parametri programmabili		73
10.1	Menu principale	73
10.2	Modifica dei valori dei parametri	73
10.3	Blocco regolazione	73
10.4	Elenco dei parametri	73
10.5	Gruppo di parametri 1-*** Dettagli motore	80
10.6	Gruppo di parametri 2-*** Avv/arr motore	82
10.7	Gruppo di parametri 3-*** Avv/arr motore 2	85
10.8	Gruppo di parametri 4-*** Avvio/Arresto auto	88
10.9	Gruppo di parametri 5-*** Livelli protezione	91
10.10	Gruppo di parametri 6-*** Azione protezione	94
10.11	Gruppo di parametri 7-*** Ingressi	100
10.12	Gruppo di parametri 8-*** Uscite a relè	103
10.13	Gruppo di parametri 9-*** Uscita analogica	106
10.14	Gruppo di parametri 10-*** Display	106
10.15	Gruppo di parametri 11-*** Pulizia pompa	109
10.16	Gruppo di parametri 12-*** Scheda comunicaz	110
10.17	Gruppo di parametri 20-*** Avanzato	114
10.18	Gruppo di parametri 30-*** Config ingr pompa	115
10.19	Gruppo di parametri 31-*** Protez flusso	117
10.20	Gruppo di parametri 32-*** Protez pressione	118
10.21	Gruppo di parametri 33-*** Controllo press	119
10.22	Gruppo di parametri 34-*** Protez profondità	120
10.23	Gruppo di parametri 35-*** Protez termica	120
10.24	Gruppo di parametri 36-*** Azione all.pompa	121

11 Esempi applicativi	125
11.1 Smart Card - Controllo e protezione della pompa	125
11.2 Smart card - Attivazione della pompa con controllo di livello	126
12 Ricerca e risoluzione dei guasti	129
12.1 Risposte di protezione	129
12.2 Messaggi di scatto	129
12.3 Guasti generali	143
13 Appendice	146
13.1 Simboli e abbreviazioni	146

1 Introduzione

1.1 Descrizione del prodotto

Il VLT® Soft Starter MCD 600 è una soluzione di avviamento graduale digitale avanzata per motori da 11–315 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

Edizione	Osservazioni
AQ262141844215	Ampliamento della gamma di modelli. Modifica della numerazione dei parametri.

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/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

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 mantenere 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 mantenere 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 ⚠**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.
- Bypass interno.
- La tecnologia di avviamento graduale evita la distorsione armonica.

Ampia gamma di modelli

- 20–579 A (nominali).
- 200–525 V CA.
- 380–690 V CA.
- Installazione a triangolo interno.

Vasta gamma di opzioni per ingresso e uscita

- Ingressi di controllo remoto (due fissi, due programmabili).
- Uscite a relè (una fissa, 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.
- Frenatura graduale.
- Direzione inversa.

Protezione personalizzabile

- Sovraccarico motore.
- Tempo di avviamento eccessivo.
- Sottocorrente/sovracorrente.
- Sottopotenza/sovrapotenza.
- 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.

3.2 Codice identificativo

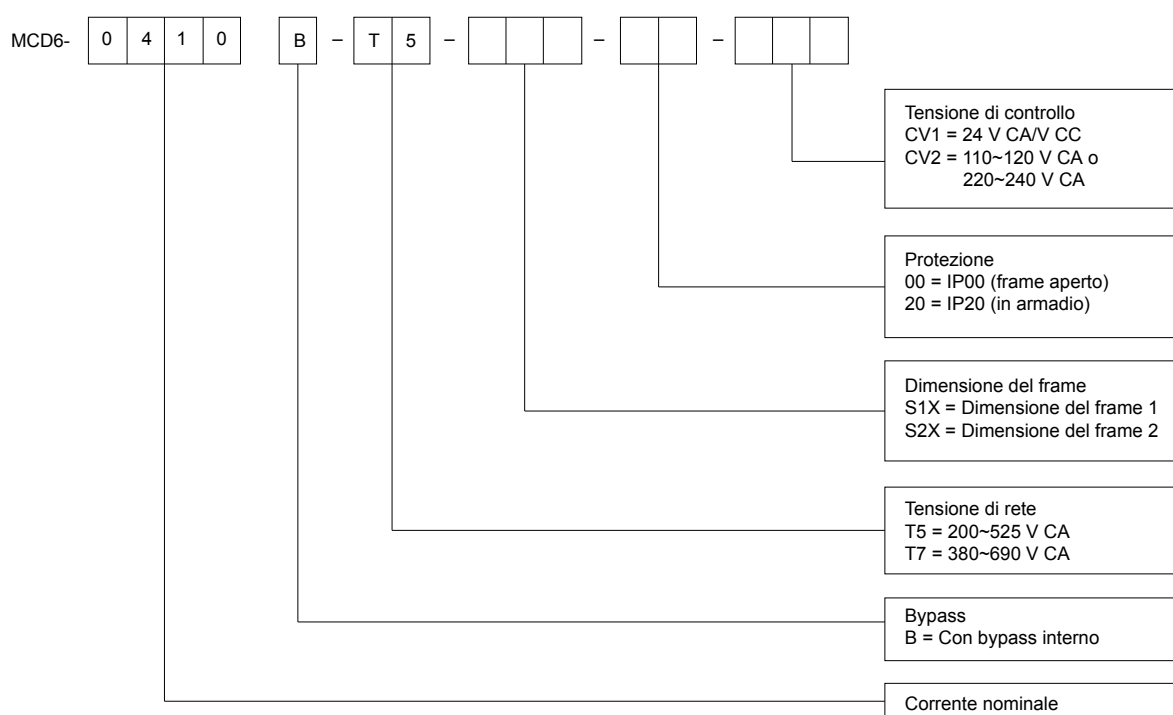


Illustrazione 1: Codice identificativo

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)

NOTA

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

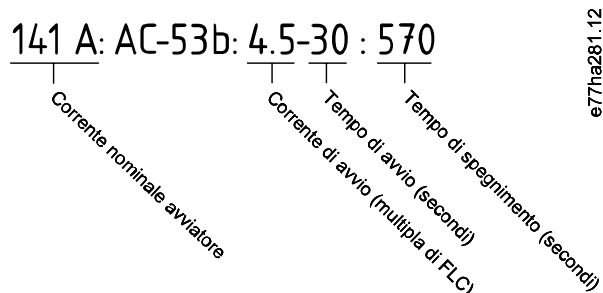


Illustrazione 2: Formato AC53b

NOTA

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, 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	17
MCD6-0034B	42	34	34	27	32
MCD6-0042B	52	42	39	35	34

Tabella 3: Installazione in linea, MCD6-0063B ~ MCD6-0579

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65
MCD6-0086B	105	86	84	69	77

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0108B	115	108	105	86	95
MCD6-0129B	135	129	126	103	115
MCD6-0144B	184	144	139	116	127
MCD6-0171B	200	171	165	138	150
MCD6-0194B	229	194	187	157	170
MCD6-0244B	250	244	230	200	202
MCD6-0287B	352	287	277	234	258
MCD6-0323B	397	323	311	263	289
MCD6-0410B	410	410	410	380	400
MCD6-0527B	550	527	506	427	464
MCD6-0579B	580	579	555	470	508

Tabella 4: Installazione con connessione a triangolo interna

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
MCD6-0020B	36	30	28	24	25
MCD6-0034B	63	51	51	40	48
MCD6-0042B	78	63	58	52	51
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	96	94	90	76	81
MCD6-0069B	103	103	103	93	97
MCD6-0086B	157	129	126	103	115
MCD6-0108B	172	162	157	129	142
MCD6-0129B	202	193	189	154	172
MCD6-0144B	276	216	208	174	190
MCD6-0171B	300	256	247	207	225
MCD6-0194B	343	291	280	235	255
MCD6-0244B	375	366	345	300	303
MCD6-0287B	528	430	415	351	387
MCD6-0323B	595	484	466	394	433
MCD6-0410B	615	615	615	570	600
MCD6-0527B	825	790	759	640	696
MCD6-0579B	870	868	832	705	762

3.5 Dimensioni e peso

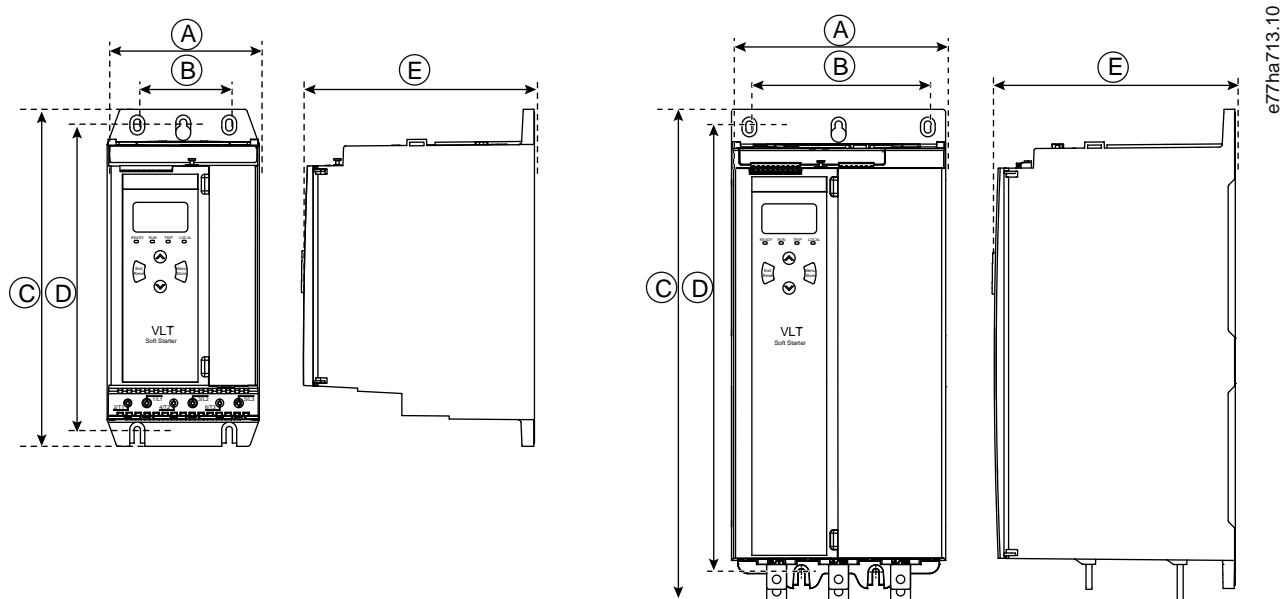


Illustrazione 3: Dimensioni, dimensioni telaio S1 (sinistra) ed S2 (destra)

Tabella 5: 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)
MCD6-0171B						
MCD6-0194B						
MCD6-0244B	15,5 (34,2)					
MCD6-0287B	523 (20,6)					
MCD6-0323B						
MCD6-0410B						
MCD6-0527B	19 (41,9)					
MCD6-0579B						

3.6 Installazione fisica/Distanze di raffreddamento

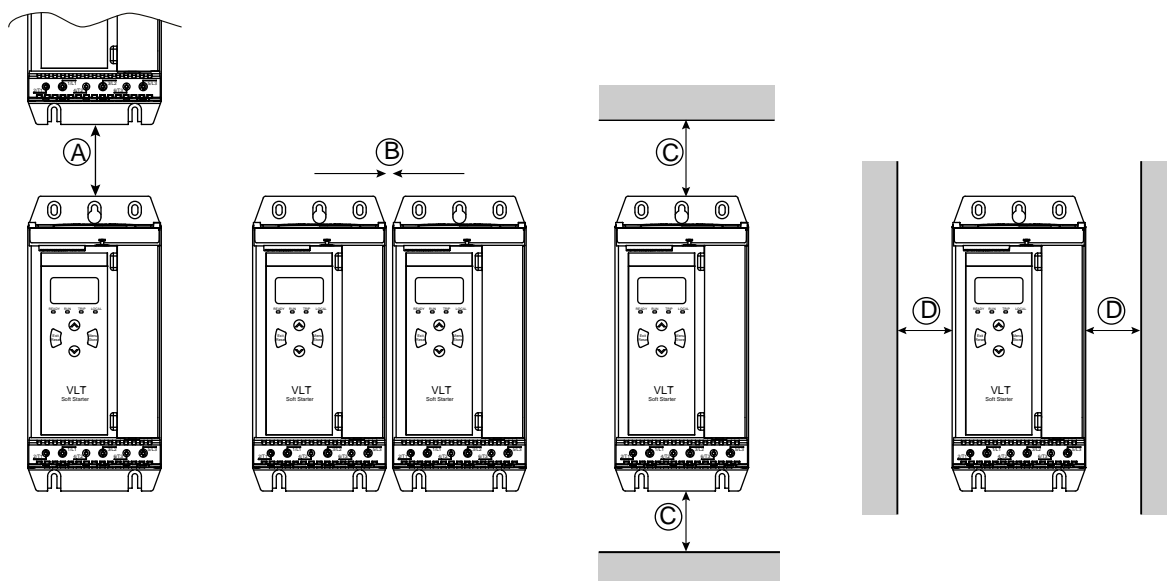


Illustrazione 4: Distanze

Tabella 6: 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)

3.7 Accessori

3.7.1 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.

3.7.1.1 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

3.7.1.2 Schede di espansione per la comunicazione

Il VLT® Soft Starter MCD 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 7: 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 con pompa	175G0133

3.7.2 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.

3.7.3 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 MCD6-0144B ~ MCD6-0579B.

Numero d'ordine per il kit di protezione salvadita: 175G0186.

3.7.4 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. Il VLT® Motion Control Tool MCT 10 trasferisce i file di setup nella 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/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 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 [illustration 12](#) in [5.8 Installazione tipica](#)

⚠ 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.

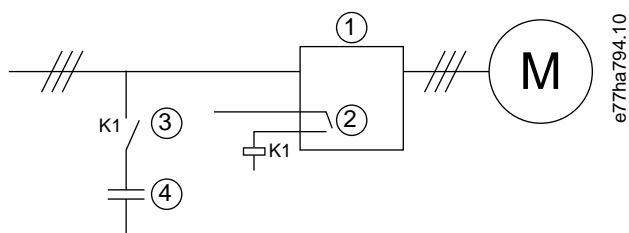
3.9 Interruttore

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.

3.10 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.



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

Illustrazione 5: Schema di collegamento

⚠ 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.

3.11 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.

3.11.1 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.

3.11.2 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.

3.12 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 8: Fusibili IEC

	Corrente nominale [A]	SCR I ² t (A ² s)	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			

3.13 Coordinamento certificato UL con i dispositivi di protezione da cortocircuito

3.13.1 Valori standard di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto

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.

Tabella 9: 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	
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.

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

Tabella 10: Corrente nominale massima del fusibile [A] - Valori elevati di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto

Modello	Corrente nominale [A]	Valori nominali della corrente di cortocircuito con una tensione massima di 480 V CA	Corrente nominale del fusibile elencato [A] ⁽¹⁾ .	Classe del fusibile ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Qualsiasi (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0034B	42		50	
MCD6-0042B	52		60	
MCD6-0063B	64		80	
MCD6-0069B	69		80	
MCD6-0086B	105		125	J, T, K-1, RK1
MCD6-0108B	115		125	
MCD6-0129B	135		150	
MCD6-0144B	184		200	J, T
MCD6-0171B	200		225	
MCD6-0194B	229		250	
MCD6-0244B	250		300	
MCD6-0287	352		400	Qualsiasi (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Adatto per l'uso in circuiti in grado di fornire non più di 65000 ampere in rms simmetrici, alla tensione massima di 480 V CA, se protetti da fusibili con la classe e il grado specificati.

Tabella 11: Interruttori - Valori elevati di corrente nominale di cortocircuito in caso di guasto

Modello	Corrente nominale [A]	Interruttore 1: Eaton (corrente nominale, A) ⁽¹⁾	Interruttore 2: GE (corrente nominale, A) ⁽¹⁾	Interruttore 3: LS (corrente nominale, A) ⁽¹⁾⁽²⁾
MCD6-0020B	24	HFD3030 (30 A)	SELA36AT0060 (60 A)	UTS150H-xxU-040 (40 A)
MCD6-0034B	42	HFD3050 (50 A)		UTS150H-xxU-050 (50 A)
MCD6-0042B	52	HFD3060 (60 A)		UTS150H-xxU-060 (60 A)
MCD6-0063B	64	HFD3100 (100 A)	SELA36AT0150 (150 A)	UTS150H-xxU-100 (100 A)
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	HFD3125 (125 A)		UTS150H-xxU-125 (125 A)
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	HFD3150 (150 A)		UTS150H-xxU-150 (150 A)

Modello	Corrente nominale [A]	Interruttore 1: Eaton (corrente nominale, A) ⁽¹⁾	Interruttore 2: GE (corrente nominale, A) ⁽¹⁾	Interruttore 3: LS (corrente nominale, A) ^{(1) (2)}
MCD6-0144B	184	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229			
MCD6-0244B	250	HFD3300 (300 A)	SELA36AT0400 (400 A)	UTS150H-xxU-300 (300 A)
MCDF6-0287B	352	HFD3400 (400 A)	SELA36AT0600 (600 A)	UTS150H-xxU-400 (400 A)
MCD6-0323B	397			
MCD6-0410B	410	HFD3600 (600 A)		UTS150H-xxU-600 (600 A)
MCD6-0527B	550			UTS150H-xxU-800 (800 A)
MCD6-0579B	580			UTS150H-NG0-800

¹ Adatto per l'uso in circuiti in grado di fornire non più di 65000 ampere in rms simmetrici, alla tensione massima di 480 V CA, se protetti da modelli di interruttori elencati in questa tabella

² Negli interruttori LS, xx rappresenta FM, FT o AT.

3.14 Selezione dei fusibili per il coordinamento di tipo 2

Il coordinamento di tipo 2 si ottiene utilizzando fusibili a semiconduttori. Questi fusibili devono essere in grado di trasportare la corrente di avviamento del motore e avere una compensazione totale dell' I^2t minore dell' I^2t degli SCR dell'avviatore statico.

Per la selezione dei fusibili a semiconduttori per VLT® Soft Starter MCD 600 utilizzare i valori I^2t in [table 12](#).

Per ulteriori informazioni sulla selezione dei fusibili a semiconduttori contattare il distributore locale.

Tabella 12: Valori degli SCR per fusibili a semiconduttori

Modello	SCR I^2t [A ² s]
MCD6-0020B	1150
MCD6-0034B	7200
MCD6-0042B	
MCD6-0063B	15000
MCD6-0069B	
MCD6-0086B	80000
MCD6-0108B	
MCD6-0129B	125000
MCD6-0144B	320000
MCD6-0171B	
MCD6-0194B	
MCD6-0244B	
MCD6-0244B	

Modello	SCR I ² t [A ² s]
MCD6-0287B	202000
MCD6-0323B	
MCD6-0410B	320000
MCD6-0527B	781000
MCD6-0579B	

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 "soportabile"	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
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 d'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 di funzionamento	0–1000 m (0–3280 piedi), oltre 1000 m (3280 piedi) con declassamento
Umidità	Umidità relativa 5–95%
Livello di inquinamento	Livello di inquinamento 3
Vibrazioni	IEC 60068-2-6
Protezione	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

4.7 Dissipazione di calore

In fase di avviamento	4,5 W per ampere
Durante il funzionamento	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	≤ 35 W approssimativi
MCD6-0063B~MCD6-0129B	≤ 50 W approssimativi
MCD6-0144B~MCD6-0244B	≤ 120 W approssimativi
MCD6-0287B~MCD6-0579B	≤ 140 W approssimativi

4.8 Protezione da sovraccarico motore

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

4.9 Certificazione

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Industria navale	Specifica Lloyds Marine N. 1
	ABS
	DNV

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](#).

⚠ AVVISIO ⚠

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.

⚠ AVVISIO ⚠

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. Impostazione 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 [3.6 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 [5.9 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 Esecuzione della simulazione](#).
 8. Spegnerne 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

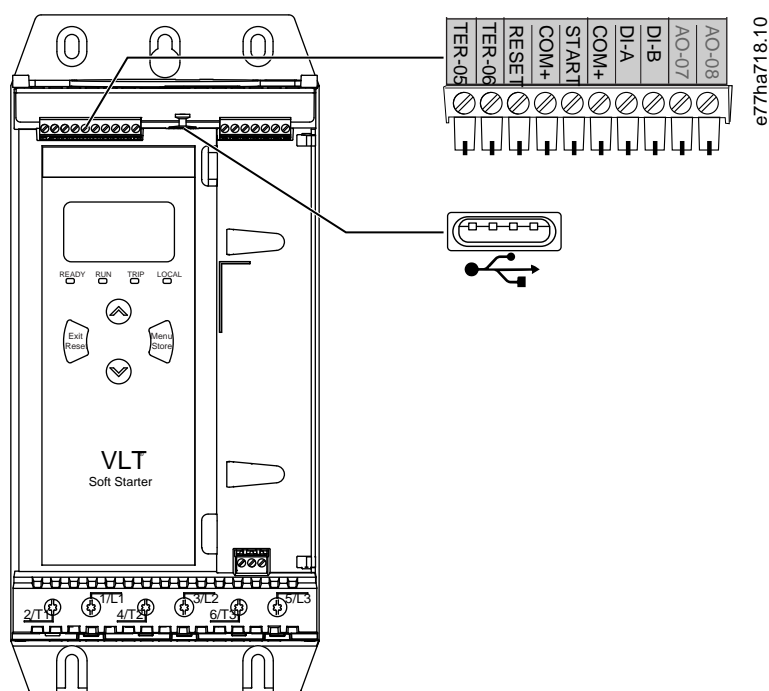
⚠ ATTENZIONE ⚠

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



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

Illustrazione 6: Morsetti di ingresso

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.

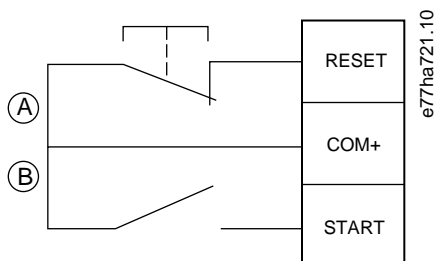
I termistori devono essere collegati in serie. Il circuito del termistore va posato in un cavo schermato e isolato elettricamente da terra e da tutti gli altri circuiti di potenza e di comando.

NOTA

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 Starter MCD 600 richiede un controllo a due fili.



A Ripristino

B Avviamento/arresto

Illustrazione 7: Cavi di controllo di avviamento/arresto

⚠ ATTENZIONE ⚠

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.

NOTA

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.

NOTA

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

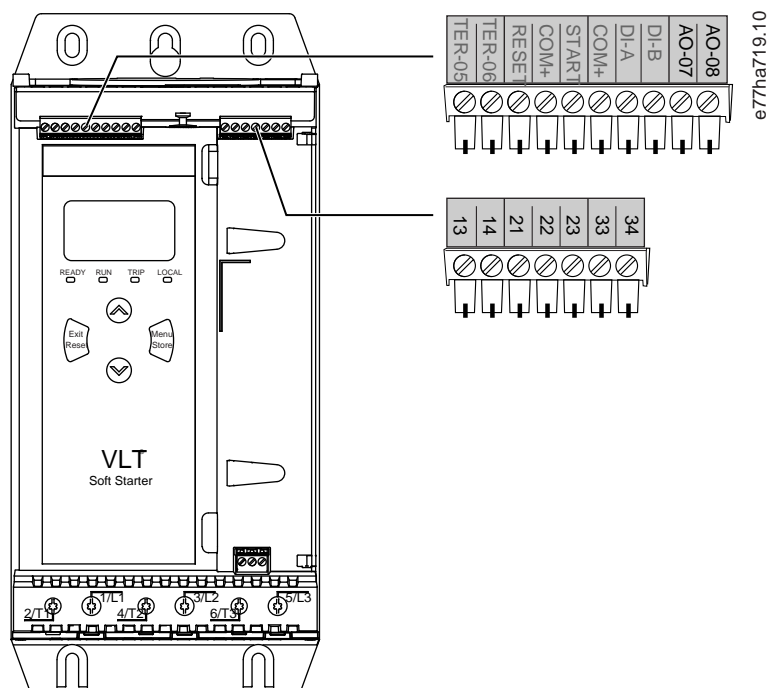
Gli ingressi programmabili (DI-A, COM+ e DI-V, COM+) consentono alle apparecchiature esterne di controllare l'avviatore statico. Il funzionamento degli ingressi programmabili è controllato dai *parametri da 7-1 a 7-8*.

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. Per i dettagli vedere [6.7 Salvataggio e caricamento tramite USB](#).

5.5 Uscite

5.5.1 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)

Illustrazione 8: Morsetti di uscita

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 non appena 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.

NOTA

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.

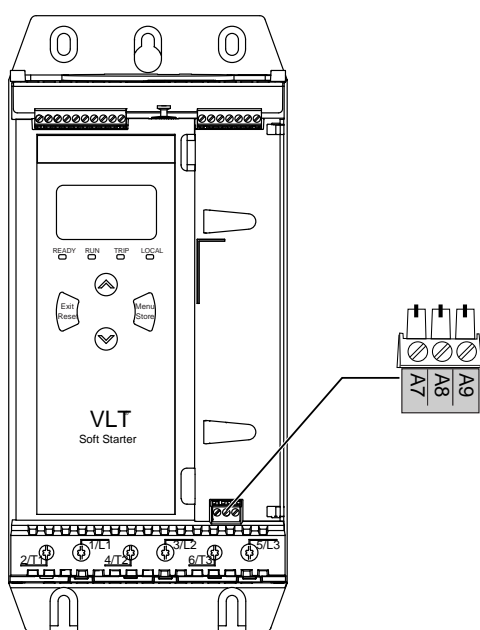
5.5.4 Uscite programmabili

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



e/77ha720:10

Illustrazione 9: 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.

5.6.2 Installazione conforme UL

Per garantire la conformità dei modelli da MCD6-0144B a MCD6-0579B alle specifiche UL, sull'alimentazione del circuito di comando è necessario utilizzare 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

⚠ AVVISO ⚠

PERICOLO DI SCOSSE

I modelli MCD6-0144B ~ MCD6-0579B sono di classe IP00 e comportano il 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 frame.

I morsetti di ingresso e di uscita di potenza del VLT® Soft Starter MCD 600 si trovano nella parte inferiore dell'unità.

- 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~MCD6-0579B 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).

NOTA

Alcune unità utilizzano barre collettrici di alluminio. 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 13: Terminazioni di potenza, MCD6-0020B~MCD6-0129B


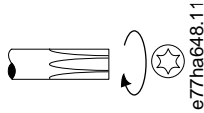
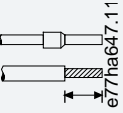
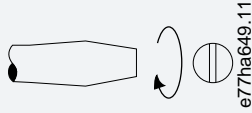
MCD6-0020B~MCD6-0129B			
	Dimensione cavo: 6–70 mm ² (AWG 10–2/0) Coppia: 4 Nm (2,9 piedi-libbre)		Torx T20 x 150
	14 mm (0,55 pollici)		Piatta 7 mm x 150

Tabella 14: Terminazioni di potenza, MCD6-0144B~MCD6-0244B ed MCD6-0287B~MCD6-0579B

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

NOTA

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.

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

Tabella 15: 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
MCD6-0352B	61165	60156
MCD6-0410B		60156
MCD6-0527B	61178	60171
MCD6-0579B		

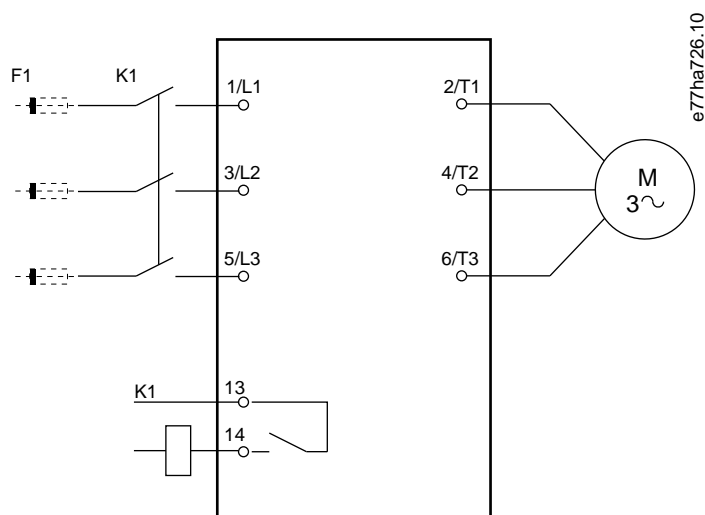
5.7.2 Collegamento del motore

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.

NOTA

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

5.7.2.1 Installazione in linea



K1 Contattore principale (vivamente consigliato)

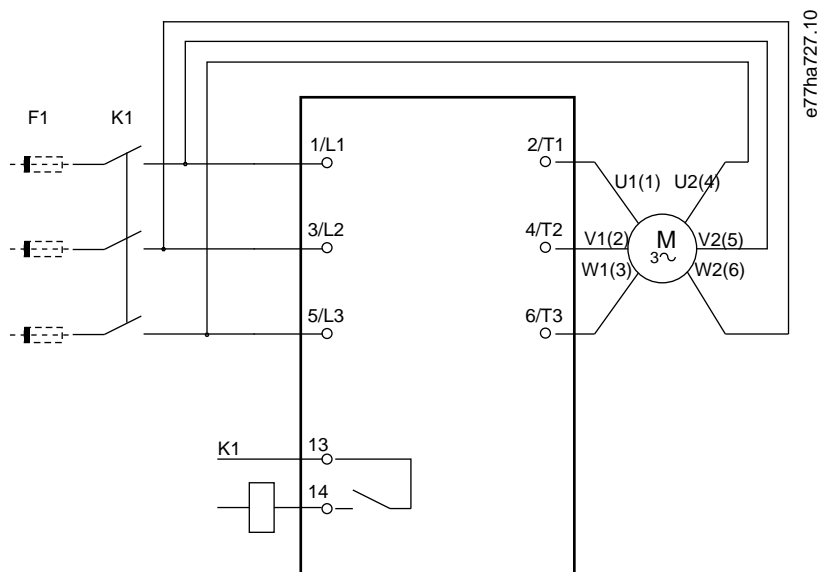
F1 Fusibili o interruttore (opzionale¹⁾)

13, 14 Uscita del contattore di rete

Il mancato utilizzo di fusibili o interruttori annulla la garanzia.

Illustrazione 10: Cablaggio di un'installazione in linea

5.7.2.2 Installazione con connessione a triangolo interna



K1 Contattore di rete

F1 Fusibili o interruttore (opzionale⁰)

13, 14 Uscita del contattore di rete

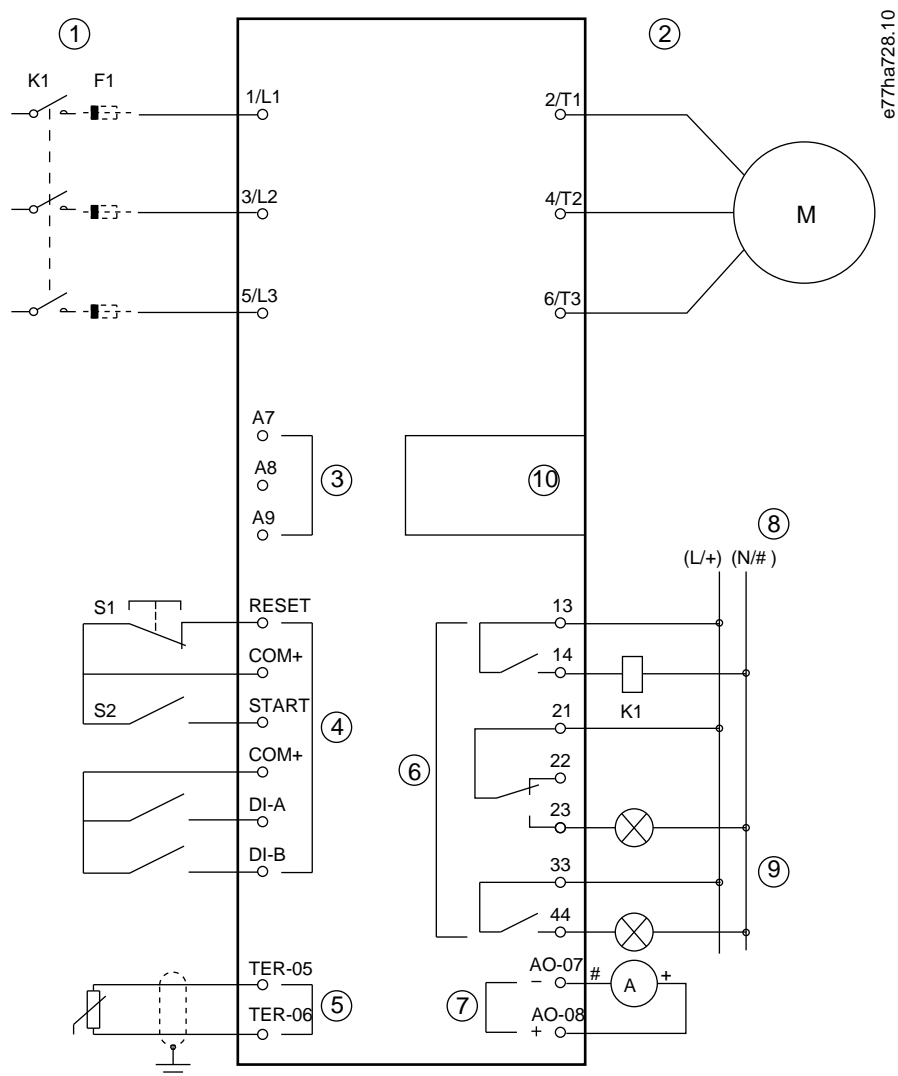
Il mancato utilizzo di fusibili o interruttori annulla la garanzia.

Illustrazione 11: Cablaggio di un'installazione a triangolo interno

5.8 Installazione tipica

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).



- | | |
|----|--|
| 1 | Alimentazione trifase |
| 2 | Motore |
| 3 | Tensione di controllo (avviatore statico) |
| 4 | Ingressi digitali |
| 5 | Ingresso termistore motore |
| 6 | Uscite a relè |
| 7 | Uscita analogica |
| 8 | Tensione di controllo (apparecchiatura esterna) |
| 9 | Spie pilota |
| 10 | Comunicazioni/porta di espansione della smart card |
| K1 | Contattore di rete |

F1	Fusibili a semiconduttori
RESET, COM+ (S1)	Ripristino
START, COM+ (S2)	Avviamento/arresto
DI-A, COM+	Ingresso programmabile A (predefinito = Alrm ingr (NO))
DI-B, COM+	Ingresso programmabile B (predefinito = Alrm ingr (NO))
TER-05, TER-06	Ingresso termistore motore
13, 14	Uscita del contattore di rete
21, 22, 23	Uscita a relè A (predefinito = Marcia)
33, 34	Uscita a relè B (predefinito = Marcia)
AO-07, AO-08	Uscita analogica

Illustrazione 12: Esempio d'installazione

5.9 Setup rapido

Il Setup rapido semplifica la configurazione dell'avviatore statico per le applicazioni comuni. Il VLT® Soft Starter MCD 600 fornisce una guida 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 targa del motore.

Tabella 16: 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	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.
Ventola con smorz	Corrente costante	2	200	350	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.
Ventola senza smorz	Corrente costante	2	200	450	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.
Compressore a vite	Corrente costante	2	200	400	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.

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 rotativo	Corrente costante	2	200	450	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.
Trasportatore	Corrente costante	5	200	450	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.
Elica di prua	Corrente costante	5	100	400	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.
Sega a nastro	Corrente costante	2	200	450	n.d.	Arresto per inerzia	n.d.	n.d.

NOTA

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] 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. Impostazione 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 Esecuzione della simulazione

Context:

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.

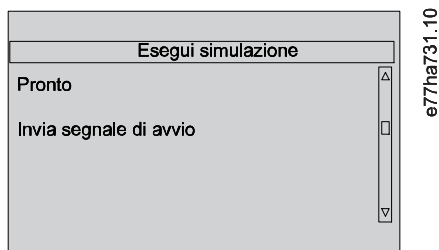
NOTA

Quando si utilizza la modalità di simulazione scollegare l'avviatore statico dalla tensione di rete.

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

Procedura

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



3. Eseguire un comando di avvio dalla fonte di comando selezionata.
 - L'avviatore statico simula i controlli di pre-avviamento e chiude il contattore principale. Il LED Marcia lampeggia.

NOTA

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

4. Premere [Menu/Store].
 - L'avviatore statico simula l'avviamento. Il LED Marcia lampeggia.
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

Context:

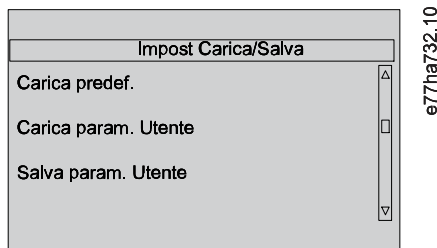
Impost Carica/Salva consente di:

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



3. Scorrere fino alla funzione richiesta e premere [Menu/Store].
 4. Quando viene chiesto di confermare selezionare *Si* 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, quindi torna al livello di menu precedente.

6.7 Salvataggio e caricamento tramite 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.

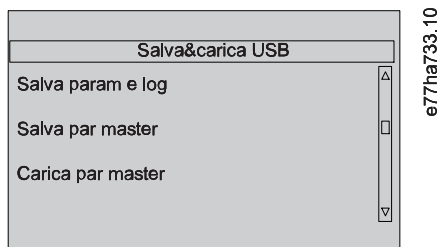
NOTA

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] 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 *Si* 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` e lo memorizza nel dispositivo 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 dal sito www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Caricare il messaggio personale

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

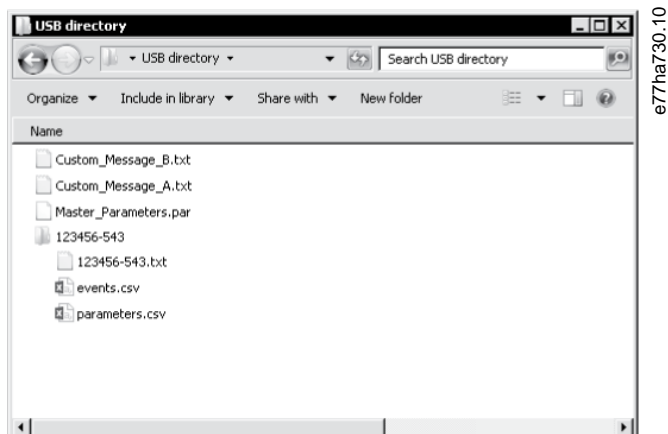


Illustrazione 13: Directory USB

6.8 Avvio/Arresto auto

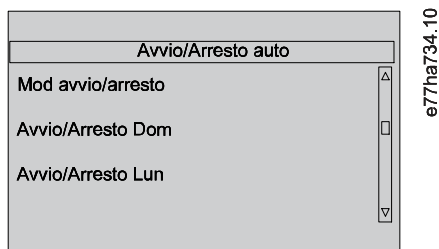
Context:

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] 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

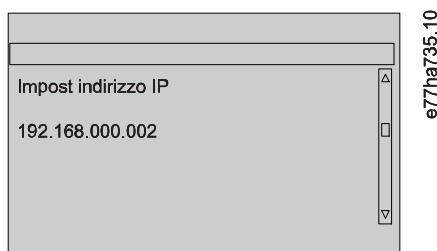
Per utilizzare il VLT® Soft Starter MCD 600 su una rete Ethernet è necessario configurare indirizzi diversi per:

- Indirizzo IP.
- Indirizzo Gateway.
- Indirizzo maschera di sottorete.

6.9.1 Impostazione dell'indirizzo di rete

Procedura

1. Premere [Menu] 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.

NOTA

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

NOTA

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

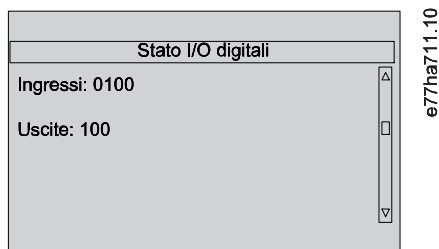
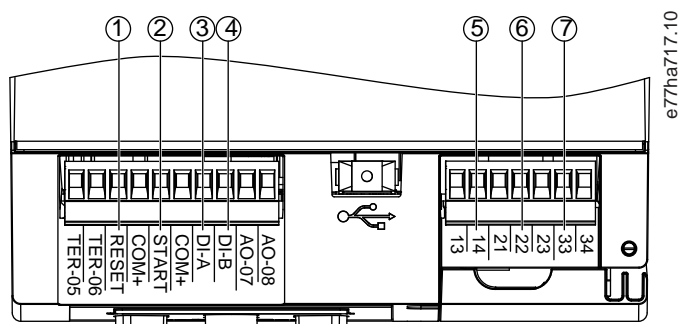


Illustrazione 14: Schermata di Stato I/O digitali



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

Illustrazione 15: Posizione degli I/O digitali

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.

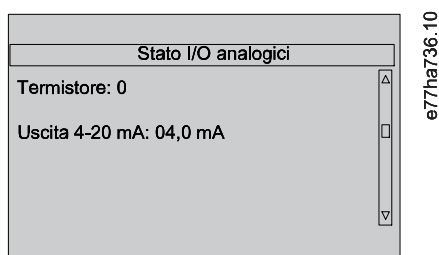


Illustrazione 16: Schermata degli stati I/O analogici

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.

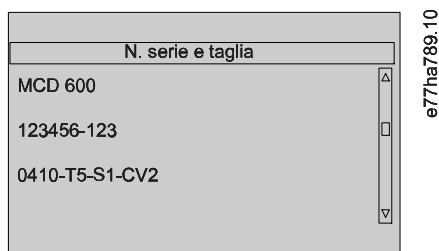


Illustrazione 17: Schermata del numero seriale e taglia

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).

NOTA

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.

NOTA**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] e selezionare *Log*. Sull'LCP remoto premere [Log].

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.

NOTA

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.

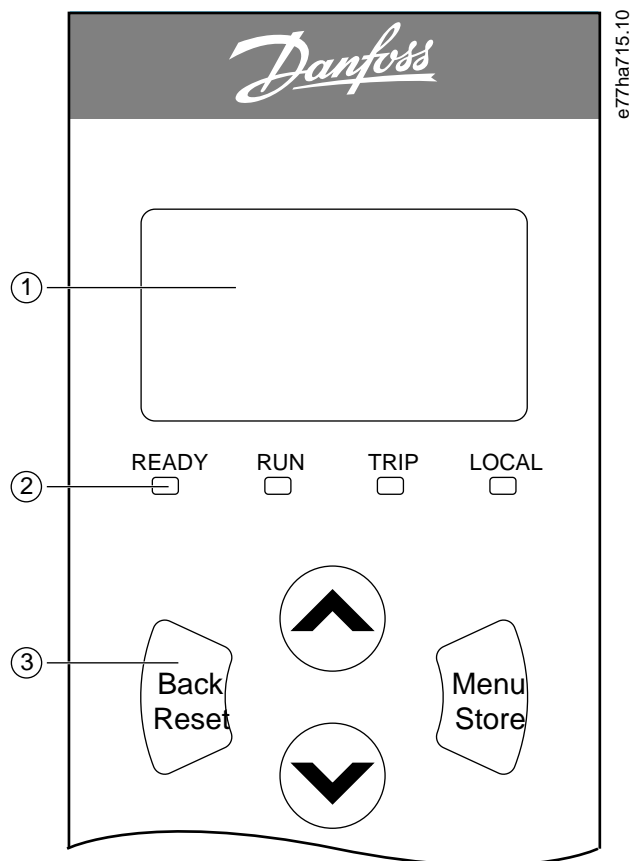
7.3.1 Visualizzazione dei contatori

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*.

8 LCP e retroazione

8.1 LCP locale e retroazione



1 Display a quattro righe con dettagli di stato e programmazione.			
2 LED di stato.			
3 Tasti di navigazione menu:	Back (Indietro): esce dal menu o dal parametro o annulla la modifica di un parametro. Questo tasto ripristina anche uno scatto.	Menu/Store (Menu/memorizza): 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.

Illustrazione 18: LCP locale

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*.

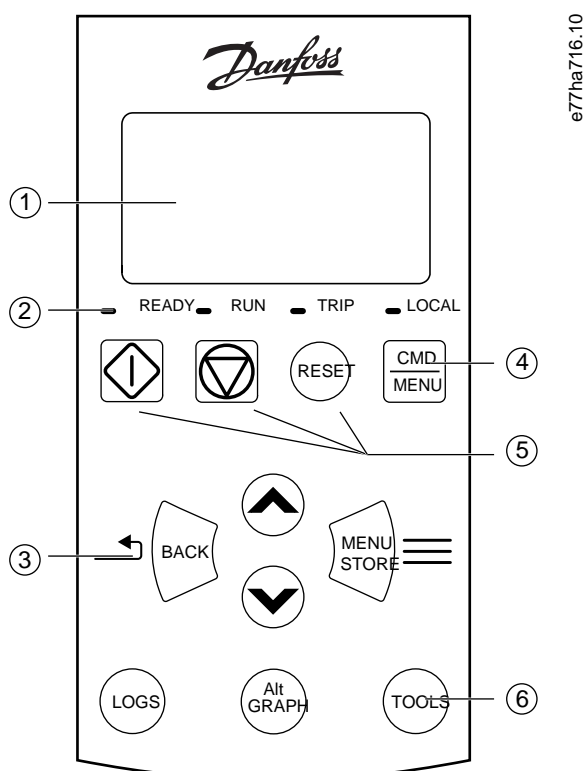
- Se l'LCP remoto non è selezionato come sorgente di comando [Start], [Stop] e [Reset] non hanno alcun effetto.
- I tasti di navigazione del menu e il display sull'LCP remoto sono sempre attivi.
- Se viene premuto un tasto sull'LCP remoto il relativo display si aggiorna di conseguenza.

NOTA

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

NOTA

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



1 Display a quattro righe con dettagli di stato e programmazione.			
2 LED di stato.			
3 Tasti di navigazione menu:	Back (Indietro): esce dal menu o dal parametro o annulla la modifica di un parametro.	Menu/Store (Menu/memorizza): 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.
4 Tasto di scelta rapida per accedere al menu Sorgente comando in <i>Strumenti config</i> .			
5 Tasti di comando locale			
6 Tasti di scelta rapida per accedere rapidamente alle attività comuni:	Log: apre il menu Log.	Graph (Grafico): seleziona il grafico da visualizzare o mette in pausa/riavvia il grafico (tenere premuto per più di 0,5 s).	Strumenti: apre <i>Strumenti config</i> .

Illustrazione 19: LCP remoto

8.3 Regolazione del contrasto del display

Context:

NOTA

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

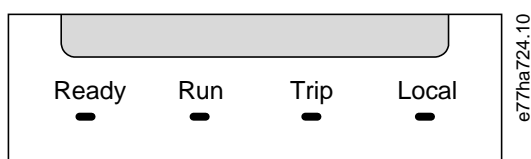


Illustrazione 20: LED di stato sull'LCP

Tabella 17: Descrizioni dei LED

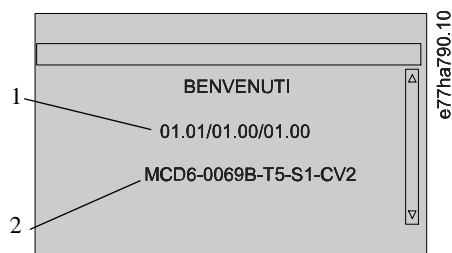
Nome del LED	On	Lampeggiante
Pronto	Il motore è fermo e l'avviatore statico è pronto all'avviamento.	Il motore è fermo e l'avviatore statico non è pronto all'avviamento: <ul style="list-style-type: none"> • Attesa del ritardo di riavvio (<i>parametro 5-16 Ritardo riavvio</i>). • I modelli termici indicano 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.
Alm.	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.

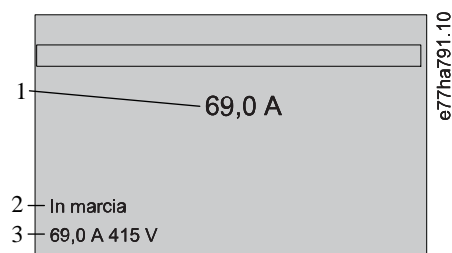


- 1 Versioni software: interfaccia utente, controllo motore, LCP remoto
- 2 Codice modello: corrente nominale, tensione di rete, dimensioni telaio, tensione di controllo (la versione software dell'LCP remoto viene mostrata soltanto quando è collegato un LCP remoto)

Illustrazione 21: Schermata iniziale

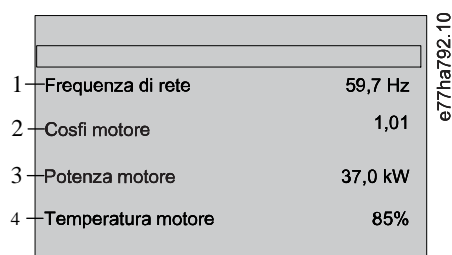
8.5.2 Schermate di retroazione configurabili

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



- 1 Corrente assorbita dal motore
- 2 Stato dell'avviatore statico
- 3 Parametro 10-8 Param utente 1 e parametro 10-9 Param utente 2

Illustrazione 22: Schermata di stato dell'avviatore statico



- 1 Parametro 10-10 Param utente 3 (predefinito: Frequenza di rete)
- 2 Parametro 10-11 Param utente 4 (predefinito: Fattore potenza)
- 3 Parametro 10-12 Param utente 5 (predefinito: Potenza operativa del motore)

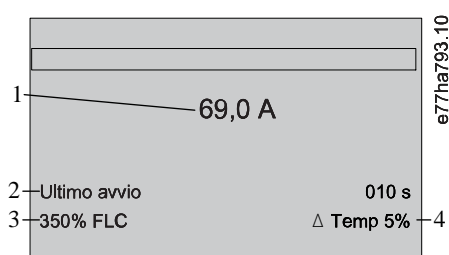
4 Parametro 10-13 Param utente 6 (predefinito: Temperatura motore)

Illustrazione 23: Schermate configurabili dall'utente

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.



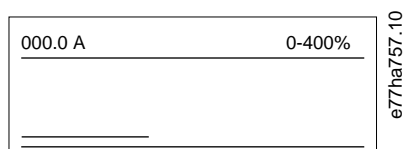
- | | |
|---|---|
| 1 | Corrente assorbita dal motore |
| 2 | Durata dell'avviamento (secondi) |
| 3 | Consumo di corrente di avviamento massimo (in percentuale della corrente a pieno carico del motore) |
| 4 | Aumento calcolato della temperatura motore |

Illustrazione 24: Schermate di retroazione di funzionamento

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.

NOTA

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.Modulo 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.

NOTA

L'avviatore statico scatta su *cortocirc LxTx* 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*.
- Il funzionamento PowerThrough non supporta l'avviamento né l'arresto graduale con controllo adattivo. Nella modalità PowerThrough l'avviatore statico seleziona automaticamente 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.

NOTA

PowerThrough utilizza la tecnologia di avviamento graduale 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.

NOTA

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.

NOTA

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 18: 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.

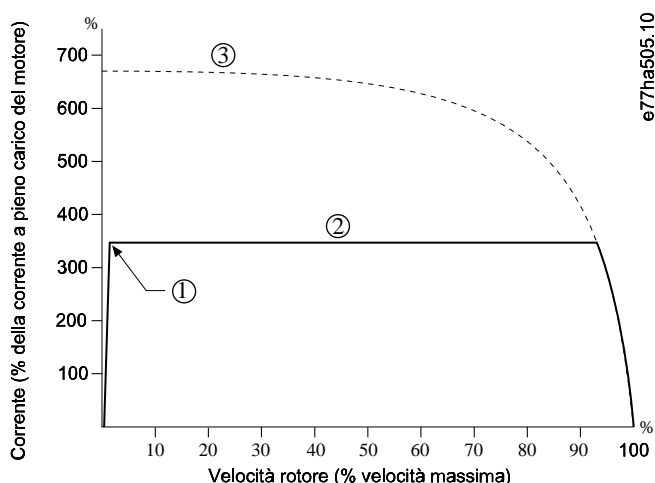
Applicazione	Modalità di avviamento	Tempo di rampa di avviamento [s]	Corrente iniziale (%FLC)	Limite di corrente (%FLC)	Modalità di arresto	Tempo di arresto [s]
Compressore a vite senza carico	Corrente costante	1	200	350	Arresto per inerzia	n.d.
Trasportatore orizzontale	Corrente costante	5	200	400	Arresto 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.
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.



- | | |
|---|--|
| 1 | Corrente iniziale (impostare nel <i>parametro 2-3 Corrente iniz.</i>) |
| 2 | Limite di corrente (impostare nel <i>parametro 2-4 Limite corrente</i>) |
| 3 | Corrente alla tensione massima |

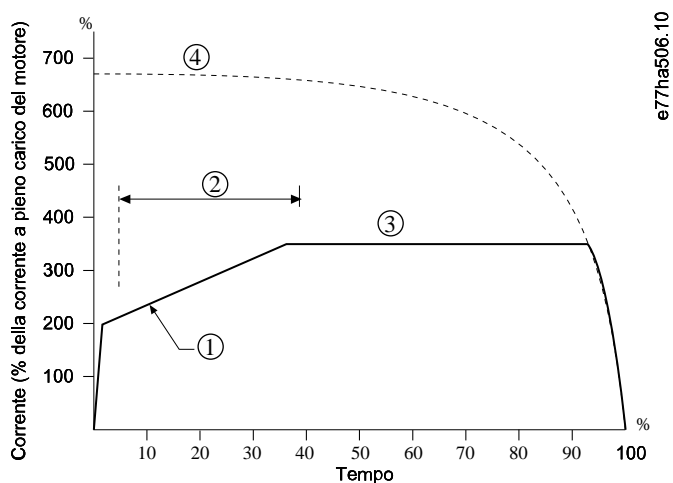
Illustrazione 26: Esempio di corrente costante

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.



e77ha506.10

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

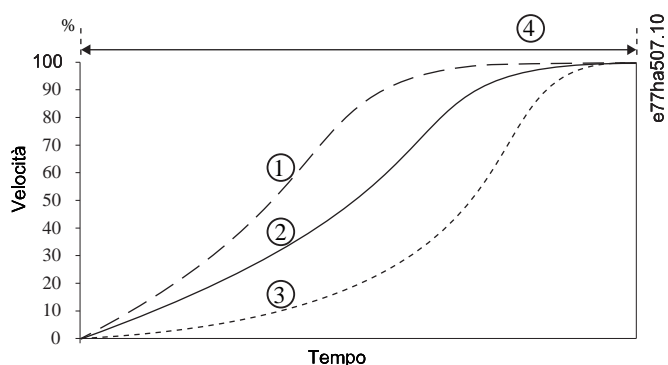
Illustrazione 27: Esempio di avviamento con rampa di corrente

9.8.3 Controllo adattivo per l'avviamento

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

NOTA

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.



e77ha507.10

- 1 Accel. anticipata

- | | |
|---|--------------------------------|
| 2 | Accel. costante |
| 3 | Accel. ritardata |
| 4 | Parametro 2-2 Tempo ramp avvio |

Illustrazione 28: Esempio di avviamento con controllo adattivo (Parametro 2-5 Adptv Prof avvio)

9.8.3.1 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.

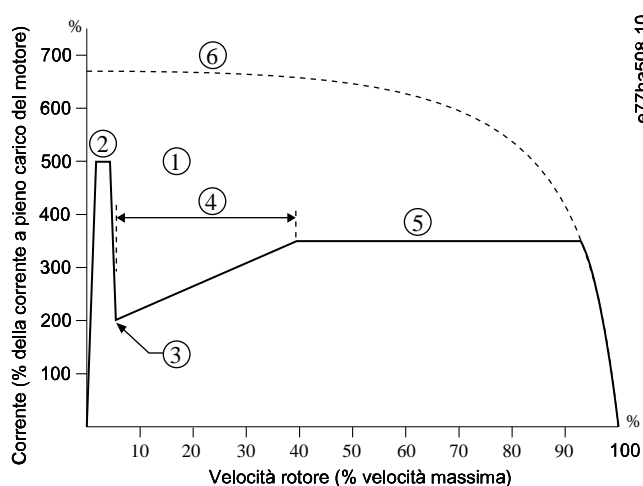
NOTA

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*.

9.8.4 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).



- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Parametro 2-7 Livello kickstart |
| 2 | Parametro 2-6 Tempo kickstart |

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

Illustrazione 29: Esempio di kickstart utilizzato con corrente costante

9.9 Metodi di arresto

9.9.1 Arresto per inerzia

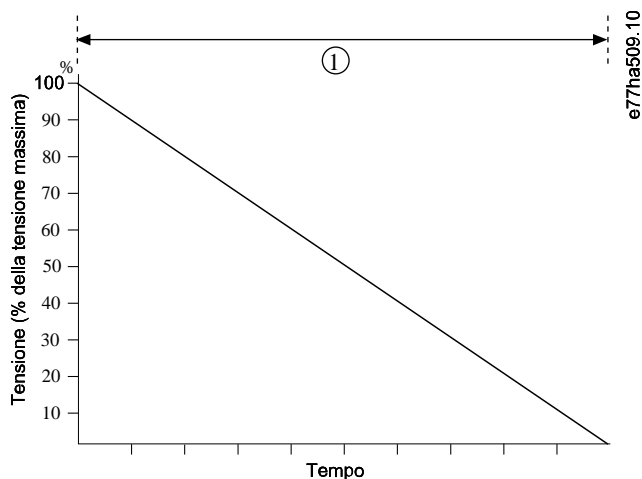
L'arresto a ruota libera permette al motore di decelerare alla velocità naturale senza alcun controllo da parte dell'avviatore statico. Il tempo necessario per l'arresto dipende dal tipo di carico.

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.

NOTA

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



- 1 Parametro 2-10 Tempo arresto

Illustrazione 30: Esempio di TVR

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.

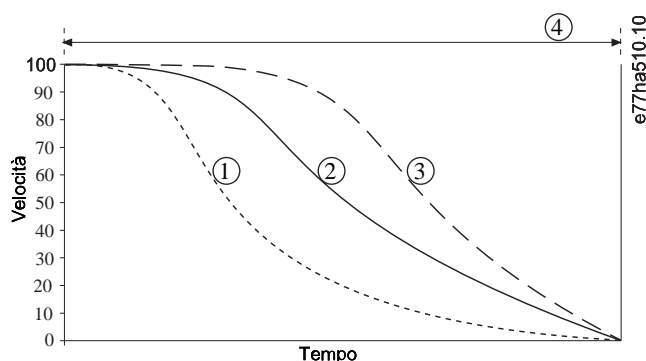
NOTA

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.

NOTA

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 adattivo, 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.



- 1 Decel. anticipata
- 2 Decel. costante
- 3 Decel. ritardata
- 4 Parametro 2-10 Tempo arresto

Illustrazione 31: Esempio di arresto con controllo adattivo (Parametro 2-11 Adptv Prof arresto).

Il controllo adattivo 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
Decel. 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.
Decel. costante	Prevalenza da bassa a media, applicazioni ad alta portata in cui il fluido possiede un'alta velocità.
Decel. 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.

NOTA

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.

NOTA

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.

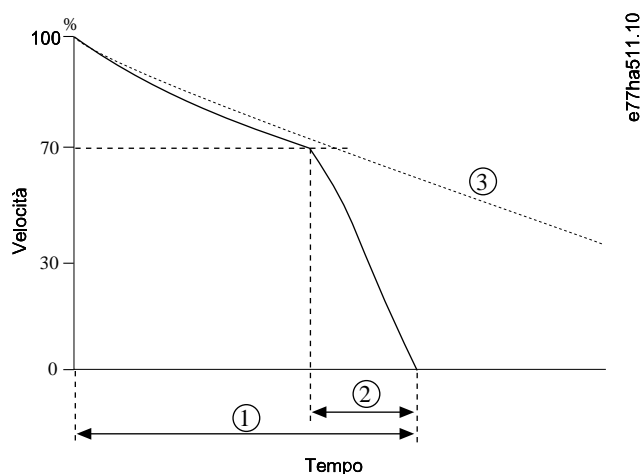
- È necessaria una configurazione attenta per assicurare un funzionamento sicuro dell'avviatore statico e del motore.
- Assicurarsi che i fusibili di protezione installati nel circuito di derivazione del motore siano selezionati in modo adeguato.

NOTA

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*).



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

Illustrazione 32: Esempio di tempo di frenata

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 CC con sensore di velocità zero esterno

Per carichi che possono variare da un ciclo di frenatura all'altro installare un sensore esterno di velocità zero per garantire che l'avviatore statico termini la frenatura in CC a motore fermo. L'uso di un sensore impedisce il riscaldamento indesiderato del motore.

Configurare il freno CC per il tempo di frenatura più lungo richiesto e impostare anche il *parametro 7-1 Funz ingr A* su *Sensore vel. zero*. Quando il motore raggiunge lo stato di stallo, il sensore di velocità zero apre il circuito tra i morsetti DI-A e COM+ e l'avviatore statico termina l'arresto.

9.9.6 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.

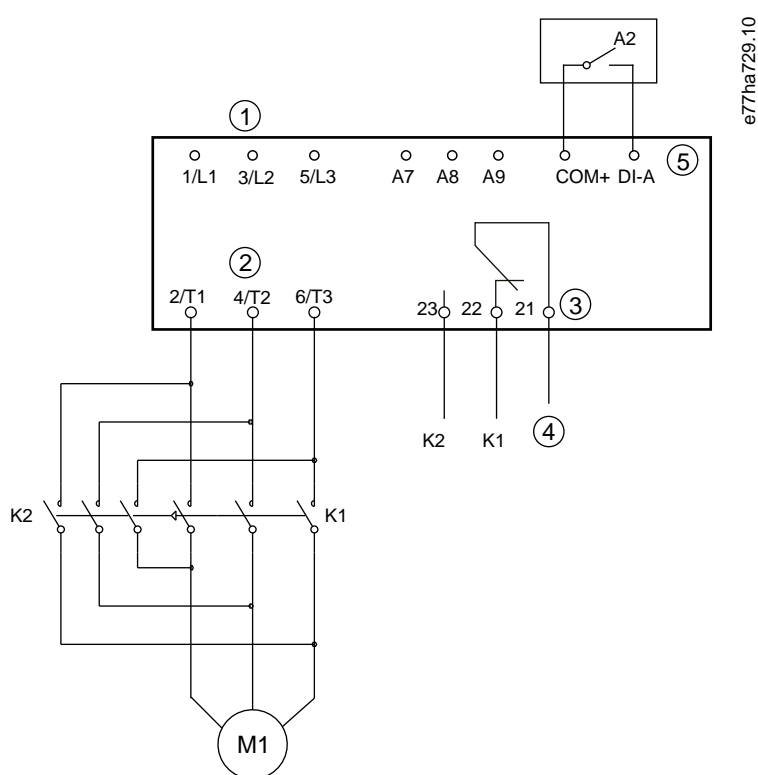
L'avviatore statico utilizza un relè di commutazione per controllare i contattori di marcia avanti e di frenatura. Durante la frenata l'avviatore statico inverte la sequenza delle fasi del motore e fornisce corrente ridotta, decelerando lentamente il carico.

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.*.



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

A2 Sensore di velocità zero

Illustrazione 33: Esempio di cablaggio della frenatura graduale

9.10 Pulizia pompa

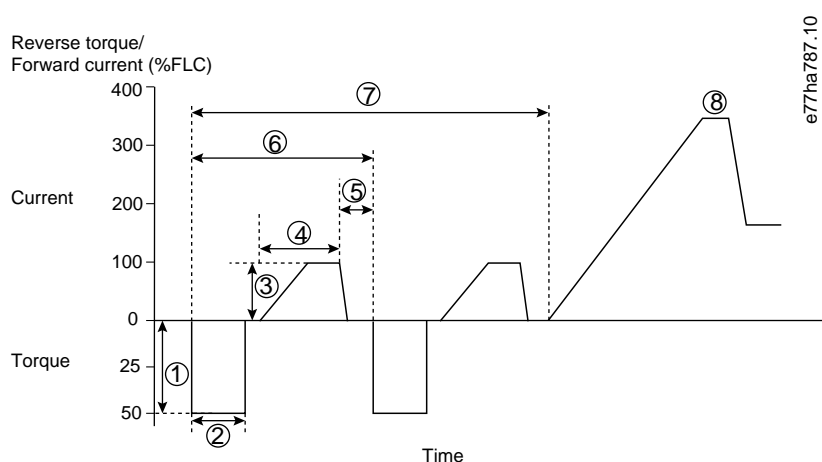
L'avviatore statico può eseguire una funzione di pulizia della pompa prima dell'avviamento graduale del motore. In questo modo è possibile rimuovere i detriti dalla girante.

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.

NOTA

Non abilitare la pulizia della pompa su pompe che non possono funzionare nella direzione inversa.



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

Illustrazione 34: Pulizia pompa

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 avviamento graduale 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*).

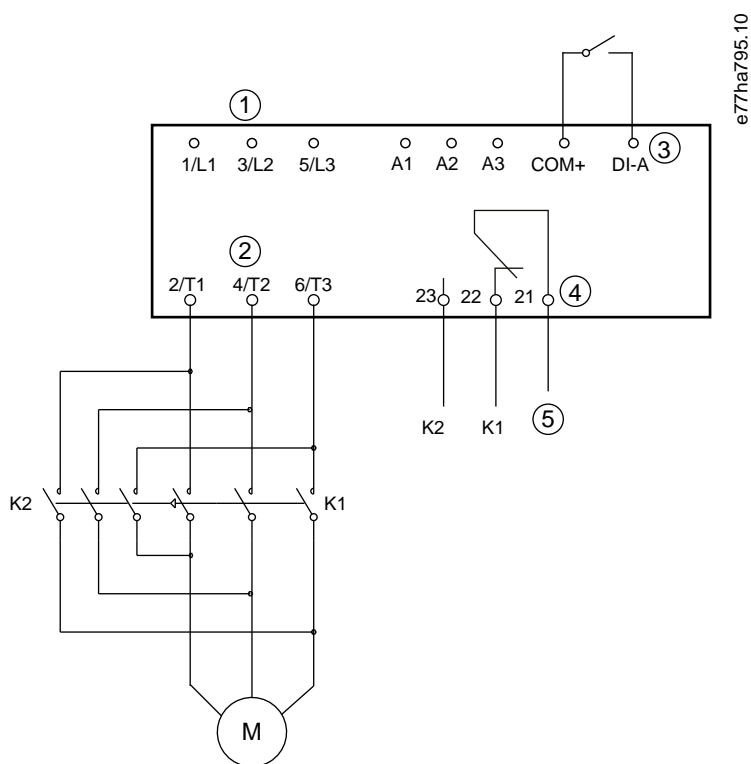
Quando viene applicato il segnale di avvio l'ingresso deve essere chiuso. L'avviatore statico mantiene il relè di inversione nello stesso stato fino alla fine del ciclo di avvio/arresto.

NOTA

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

NOTA

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



- 1 Alimentazione trifase
- 2 Morsetti del motore
- 3 Ingresso programmabile A (impostato = Dir. indietro)

4	Uscita a relè A (impostato = Contatt.invers.)
5	Alimentazione della bobina K1/K2
K1	Contattore di marcia avanti
K2	Contattore di inversione

Illustrazione 35: Schema di collegamento

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.

NOTA

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.

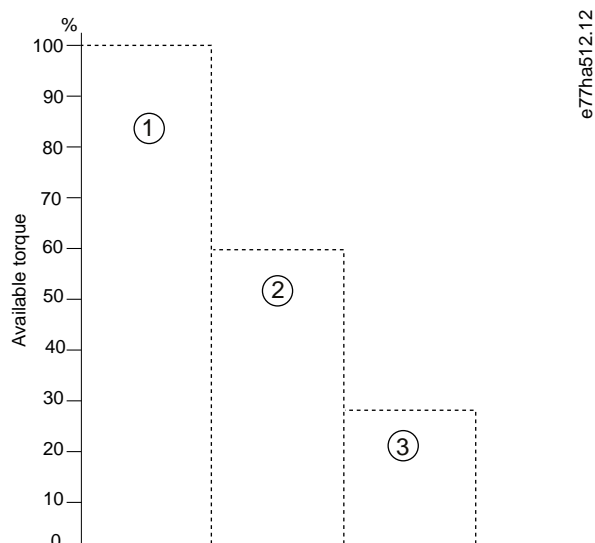
- Installare un termistore del motore o consentire un ritardo di riavvio sufficiente (*parametro 5-16 Ritardo riavvio*).

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.

NOTA

Impostazioni di coppia superiori al 50% possono causare una maggiore vibrazione dell'albero.



e77ha512.12

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

Illustrazione 36: Coppia disponibile nel funzionamento in jog

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 <i>parametro 2-10 Tempo arresto</i> è >0 s. Se il <i>parametro 2-10 Tempo arresto</i> 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 <i>Opz non supp.</i>
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 <i>cortocirc Lx-Tx.</i>

NOTA

In caso di collegamento a triangolo interno l'avviatore statico non rileva la perdita di fase su T2 durante il funzionamento.

NOTA

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.

NOTA

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*).

NOTA

Il modello termico del motore è meno preciso se l'avviatore statico controlla due motori separati.

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 [Main Menu] durante la visualizzazione delle schermate di monitoraggio.

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 19: Elenco dei parametri

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi 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	

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi di parametri	Impostazione di fabbrica
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%
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	50%
3-11	Modo arresto	Arresto soft TVR
3-12	Tempo arresto	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)

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi di parametri	Impostazione di fabbrica
3-17	Coppia freno CC-2	20%
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 mercoledì	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%
5-4	Rit sottocorr	00:05 (mm:ss)
5-5	Sovracorrente	400%

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi di parametri	Impostazione di fabbrica
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 ctrlIt&log
6-4	Sottocorrente	Arrst ctrlIt&log
6-5	Sovracorrente	Arrst ctrlIt&log
6-6	Sottotensione	Arrst ctrlIt&log
6-7	Sovratensione	Arrst ctrlIt&log
6-8	Sottopotenza	Solo Log
6-9	Sovrapotenza	Solo Log
6-10	Tempo avvio excess	Arrst ctrlIt&log
6-11	Alm ingr A	Arrst ctrlIt&log
6-12	Alm ingr B	Arrst ctrlIt&log
6-13	Alm Comm Rete	Arrst ctrlIt&log
6-14	Allarme tast.rem.	Arrst ctrlIt&log
6-15	Frequenza	Arrst ctrlIt&log
6-16	Sequenza di fase	Arrst ctrlIt&log
6-17	Sovratemp motore	Arrst ctrlIt&log
6-18	Cct termis motore	Arrst ctrlIt&log
6-19	Az SCR cortocirc	Solo controllo trifase
6-20	Batteria/orologio	Arrst ctrlIt&log
7	Ingressi	

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi di parametri	Impostazione di fabbrica
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 corr bassa	50%
8-8	Warn corr alta	100%
8-9	Warn temp mot	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%
10	Display	
10-1	Lingua	English
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

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi di parametri	Impostazione di fabbrica
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	Temp. 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	Nessuna
12-4	Timeout Modbus	Off
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
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

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi di parametri	Impostazione di fabbrica
12-21	ID posizione	0
20	Avanzato	
20-1	Guadagno tracking	50%
20-2	Rilev.ginocchio	80%
20-3	Rit cntatr bypass	150 ms
20-4	Corrente modello	In funzione del modello
20-5	Timeout schermo	1 minuto
20-6	Colleg motore	Auto-rilevazione
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
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 FIElev	10
31B	Liv alrm FIBas	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)

Numero del gruppo di parametri	Nomi di gruppi di parametri	Impostazione di fabbrica
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	
36-1	Sensore press.	Arrst ctrlIt&log
36-2	Sensore flusso	Arrst ctrlIt&log
36-3	Sensore profund.	Arrst ctrlIt&log
36-4	Pressione alta	Arrst ctrlIt&log
36-5	Pressione bassa	Arrst ctrlIt&log
36-6	Flusso elevato	Arrst ctrlIt&log
36-7	Flusso basso	Arrst ctrlIt&log
36-8	Flussostato	Arrst ctrlIt&log
36-9	Prof. serbatoio	Arrst ctrlIt&log
36-10	RTD/PT100 B	Arrst ctrlIt&log

10.5 Gruppo di parametri 1-** Dettagli motore

Tabella 20: 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.

Opzione	Funzione
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 <i>parametri da 4-1 a 4-24</i> .
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 <i>parametri da 4-1 a 4-24</i> . 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 <i>parametro 4-2 Tempo di funz.</i> e nel <i>parametro 4-3 Tempo di stop</i> .

Tabella 21: 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 22: 1-3 - kW Motore

Gamma	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.

Tabella 23: 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 24: 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 25: 1-6 - Fatt serv mot

Gamma	Funzione
*105% 100–130%	<p>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.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">NOTA</p> <p style="margin: 0;">I <i>parametri da 1-4 a 1-6</i> determinano la corrente di scatto per la protezione da sovraccarico motore. Le impostazioni di fabbrica dei <i>parametri da 1-4 a 1-6</i> garantiscono la protezione da sovraccarico motore: classe 10, corrente di scatto al 105% della FLA (corrente a pieno carico) o equivalente.</p> </div>

Tabella 26: 1-7 - Riservato

Gamma	Funzione
	Questo parametro è riservato a un uso futuro.

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

Tabella 27: 2-1 - Modalità avvio

Opzione	Funzione
	Seleziona la modalità di avviamento. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">NOTA</p> <p style="margin: 0;">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 (<i>parametro 2-2 Tempo ramp avvio</i>) è troppo breve il motore potrebbe non avviarsi correttamente.</p> </div>
* Corrente costante	
Controllo adattivo	

Tabella 28: 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 29: 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 30: 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 31: 2-5 - Adptv Prof avvio

Opzione		Funzione
		Selezione il profilo che VLT® Soft Starter MCD 600 utilizza per un avviamento graduale con controllo adattivo.
NOTA		
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 (<i>parametro 2-2 Tempo ramp avvio</i>) è troppo breve il motore potrebbe non avviarsi correttamente.		
	Accel. anticipata	
*	Accel. costante	
	Accel. ritardata	

Tabella 32: 2-6 - Tempo kickstart

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

Tabella 33: 2G - Livello kickstart

Gamma		Funzione
* 500%	100–700% FLC	Imposta il livello della corrente di kickstart.
NOTA		
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 34: 2-8 - Coppia di Jog

Gamma		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 35: 2-9 - Modo arresto

Opzione		Funzione
		Selezione la modalità di arresto.
	Arresto per inerzia	
*	Arresto soft TVR	
	Controllo adattivo	

Opzione		Funzione
	Freno CC	
	Freno graduale	

Tabella 36: 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 37: 2-11 - Adptv Prof arresto

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

Tabella 38: 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 39: 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 40: 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 41: 2-15 - Coppia freno CC

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

Tabella 42: 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 43: 2-17 - Limite corr freno

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

Tabella 44: 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.

Vedere [9.14 Impostazioni secondarie del motore](#) per maggiori dettagli.

Tabella 45: 3-1 - Corr nom mot2

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

Tabella 46: 3-2 - kW Motore-2

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

Tabella 47: 3-3 - Modalità avvio-2

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

Tabella 48: 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 49: 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 50: 3-6 - Limite corrente-2

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.
NOTA		
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 (<i>parametro 2-2 Tempo ramp avvio</i>) è troppo breve il motore potrebbe non avviarsi correttamente.		

Tabella 51: 3-7 - Adptv Prof avvio-2

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

Tabella 52: 3-8 - Tempo kickstart

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

Tabella 53: 3-9 - Livello kickstart

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

Tabella 54: 3-10 - Coppia di Jog

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

Tabella 55: 3-11 - Modo arresto

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

Tabella 56: 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 57: 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 58: 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 59: 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 60: 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 61: 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 62: 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 63: 3-19 - Limit corr freno2

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

Tabella 64: 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 65: 4-1 - Mod avv/arr autom

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

Tabella 66: 4-1 - Mod avv/arr autom

Gamma		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 67: 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 68: 4-4 - Modalità domenica

Opzione		Funzione
		Abilita o disabilita l'avvio/arresto automatico per la domenica.

Opzione		Funzione
*	Disab avvio/arr	Disabilita il comando di avvio/arresto automatico. Tutti gli orari programmati nel <i>parametro 4-5 Ora avvio domen</i> o <i>parametro 4-6 Ora arresto domen</i> vengono ignorati.
	Abilita solo avvio	Abilita il comando di avvio automatico. Tutti gli orari di arresto automatico programmati nel <i>parametro 4-6 Ora arresto domen</i> vengono ignorati.
	Abilita solo arr	Abilita il comando di arresto automatico. Tutti gli orari di avvio automatico programmati nel <i>parametro 4-5 Ora avvio domen</i> vengono ignorati.
	Abilita avvio/arr	Abilita il comando di avvio e arresto automatico.

Tabella 69: 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 70: 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 71: 4-7 - Modalità lunedì

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

Tabella 72: 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 73: 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 74: 4-10 - Modalità martedì

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

Tabella 75: 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 76: 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 77: 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 78: 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 79: 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 80: 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 81: 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 82: 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 83: 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 84: 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 85: 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 86: 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 87: 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 88: 5-1 - Sbilanc corrente

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

Tabella 89: 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 90: 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 91: 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 92: 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 93: 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 sovracorrenti temporanee.

Tabella 94: 5-7 - Sottotensione

Gamma		Funzione
*350	100–1000 V	Imposta il punto di scatto per la protezione da sottotensione. Impostare come richiesto.
NOTA		
La protezione della tensione non funziona correttamente finché l'avviatore statico è in modalità di marcia.		

Tabella 95: 5-8 - Ritardo sottotens

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

Tabella 96: 5-9 - Sovratensione

Gamma		Funzione
*500	100–1000 V	Imposta il punto di scatto per la protezione da sovratensione. Impostare come richiesto.

Tabella 97: 5-10 - Ritardo sovratens

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

Tabella 98: 5-11- Sottopotenza

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

Tabella 99: 5-12 - Rit sottopotenza

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

Tabella 100: 5-13 - Sovrapotenza

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

Tabella 101: 5-14 - Rit sovrapotenza

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

Tabella 102: 5-15 - Lim tempo avvio

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

Tabella 103: 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 104: 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 105: 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.
*	Qualsiasi sequenza	
	Solo positiva	
	Solo negativa	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>NOTA</p> <p>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 <i>parametro 2-1 Sequenza di fase</i> deve essere impostato su <i>Solo positiva</i>.</p> </div>

10.10 Gruppo di parametri 6-** Azione protezione

Tabella 106: 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 107: 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 108: 6-3 - Sbilanc corrente

Opzione	Funzione
	<p>Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni protezione.</p> <p>Tutti gli eventi di protezione vengono memorizzati nel registro eventi.</p>
* Arrst ctrlIt&log	L'avviatore statico arresta il motore come selezionato nel <i>parametro 2-9 Modo arresto</i> o nel <i>parametro 3-11 Modo arresto</i> , 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 <i>parametro 2-9 Modo arresto</i> o nel <i>parametro 3-11 Modo arresto</i> , 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.
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.

Tabella 109: 6-4 - Sottocorrente

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

Tabella 110: 6-5 - Sovracorrente

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

Tabella 111: 6-6 - Sottotensione

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

Tabella 112: 6-7 - Sovratensione

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

Tabella 113: 6-8 - Sottopotenza

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

Tabella 114: 6-9 - Sovrapotenza

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

Opzione		Funzione
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
*	Solo Log	

Tabella 115: 6-10 - Lim tempo avvio

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

Tabella 116: 6-11 - Alrm ingr A

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

Tabella 117: 6-12 Alrm ingr B

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

Tabella 118: 6-13 - Alrm Comm Rete

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione. Se impostato su <i>Arresto</i> l'avviatore statico esegue un arresto graduale, dopodiché può essere riavviato senza il ripristino.
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	
	Arresto	

Tabella 119: 6-14 - Allarme tast.rem.

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

Tabella 120: 6-15 - Frequenza

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

Tabella 121: 6-16 - Sequenza di fase

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ogni evento di protezione.

Opzione		Funzione
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	

Tabella 122: 6-17 - Sovratemp motore

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

Tabella 123: 6R - Cct termis motore

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

Tabella 124: 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	

Per maggiori dettagli sul funzionamento di PowerThrough vedere [9.4 PowerThrough](#).

Tabella 125: 6-20 - Batteria/orologio

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

10.11 Gruppo di parametri 7-** Ingressi

Tabella 126: 7-1 - Funz ingr A

Opzione		Funzione
		Seleziona la funzione dell'ingresso A.
	Comando di Override: Rete	Ignora l'impostazione del <i>parametro 1-1 Sorgente comando</i> e imposta la sorgente di comando sulla rete di comunicazioni.
	Comando di Override: Dgtl	Ignora l'impostazione del <i>parametro 1-1 Sorgente comando</i> e imposta la sorgente di comando sugli ingressi digitali.
	Comando di Override: Tast	Ignora l'impostazione del <i>parametro 1-1 Sorgente comando</i> 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.
	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 127: 7-2 - Alrm ingr A

Opzione		Funzione
		Seleziona quando potrebbe verificarsi uno scatto in ingresso.

Opzione	Funzione
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 128: 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 129: 7-4 - Rit iniz ingr A

Gamma	Funzione
* 0 s 00:00–30:00 (minuti:secondi)	<p>Imposta un ritardo prima che possa verificarsi uno scatto in ingresso.</p> <p>Il ritardo iniziale viene calcolato dal momento in cui viene ricevuto un segnale di avviamento.</p> <p>Lo stato dell'ingresso viene ignorato finché il ritardo iniziale non è trascorso.</p>

Tabella 130: 7-5 - Funz ingr B

Opzione	Funzione
	Seleziona la funzione dell'ingresso B. Vedere <i>parametro 7-1 Funz ingr A</i> per ulteriori dettagli.
* Alrm ingr (NO)	
Alrm ingr (NC)	
Modalità di emerg	
Jog avanti	
Jog indietro	
Sensore vel. zero	
Selez. impost. motore	
Dir. indietro	
Pulizia pompa	

Tabella 131: 7-6 - Alrm ingr B

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

Tabella 132: 7-7 - Rit alm 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 133: 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 134: 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)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</td> </tr> <tr> <td>Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona.</td> </tr> </table>	NOTA	Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona.
NOTA			
Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona.			

Tabella 135: 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	
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 A	

Tabella 136: 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	
Protezione motore	
Prot alimentatore	
Msg personaliz B	

10.12 Gruppo di parametri 8-** Uscite a relè

Tabella 137: 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 al completamento dell'avviamento graduale (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).

Opzione	Funzione
Warning	Il relè si chiude quando l'avviatore statico emette un avviso.
Alrm.	Il relè si chiude quando l'avviatore scatta.
Warn corr bassa	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di corrente bassa mentre il motore è in marcia (vedere il <i>parametro 8-7 Warn corr bassa</i>).
Warn corr alta	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso corrente alta mentre il motore è in marcia (vedere <i>parametro 8-8 Warn corr alta</i>).
Warn temp. motore	Il relè si chiude quando si attiva l'avviso di temperatura motore (vedere il <i>parametro 8-9 Warn temp mot</i>).
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.

Tabella 138: 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 139: 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 140: 8-4 - Funzione relè B

Opzione	Funzione
	Seleziona la funzione del relè B (normalmente aperto). Vedere il <i>parametro 8-1 Funzione relè A</i> per maggiori dettagli.
Off	
Pronto	
* Marcia	
Warning	
Alrm.	
Warn corrente bassa	
Warn corrente alta	
Warn temp. motore	
Relè freno grad.	
Contatt.invers.	

Tabella 141: 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 142: 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 143: 8-7 - Warn corr bassa

Gamma		Funzione
* 50%	1–100% FLC	<p>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.</p> <p>Gli avvisi si disattivano quando la corrente torna nell'intervallo operativo normale del 10% del valore di avviso programmato.</p> <p>Impostare il livello a cui si attiva l'avviso di corrente bassa come percentuale della corrente a pieno carico del motore.</p>

Tabella 144: 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 145: 8-9 - Warn temp mot

Gamma		Funzione
* 80%	0–160%	<p>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.</p> <p>Impostare il livello a cui si attiva l'avviso temperatura motore come percentuale della capacità termica del motore.</p>

Tabella 146: 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 147: 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.
Temp. 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 misurata sul dissipatore.

Tabella 148: 9-2 - Scala uscita anal A

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

Tabella 149: 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 150: 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 151: 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	

Opzione		Funzione
	Italiano	
	Russian	

Tabella 152: 10-2 - Scala temperatura

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

Tabella 153: 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 154: 10-4 - Regol. max grafico

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

Tabella 155: 10-5 - Regol. min. grafico

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

Tabella 156: 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 157: 10-7 - Blocco regolazione

Opzione		Funzione
		Consente di stabilire se l'LCP deve consentire la modifica dei parametri mediante il menu principale.

Opzione		Funzione
*	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 158: 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 <i>parametri da 30-2 a 30-4</i> . Questa informazione è disponibile soltanto se la smart card è installata.
	Flusso pompa	Flusso della pompa come configurato nei <i>parametri da 30-6 a 30-11</i> . Questa informazione è disponibile soltanto se la smart card è installata.
	Profond.serbatoio	Profondità del serbatoio come configurata nei <i>parametri da 30-13 a 30-15</i> . Questa informazione è disponibile soltanto se la smart card è installata.
	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 <i>gruppo di parametri 9-** Uscita analogica</i>).
	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 159: 10-9 - Param utente 2

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

Tabella 160: 10-10 - Param utente 3

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile. Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.
*	Frequenza di rete	Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.

Tabella 161: 10-11 - Param utente 4

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile. Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.
*	Cosfi motore	Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.

Tabella 162: 10-12 - Param utente 5

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile. Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.
*	Potenza motore	Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.

Tabella 163: 10-13 - Param utente 6

Opzione		Funzione
		Seleziona le informazioni visualizzate sulla schermata di monitoraggio programmabile. Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.
*	Temp. motore (%)	Vedere il <i>parametro 10-8 Param utente 1</i> per maggiori dettagli.

10.15 Gruppo di parametri 11-** Pulizia pompa

Tabella 164: 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 165: 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 166: 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 167: 11D - Tempo avanti

Gamma		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 168: 11-5 - Modal. arr. pompa

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

Tabella 169: 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 170: 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 171: 12A - Indirizzo Modbus

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

Tabella 172: 12-2 - Baud rate Modbus

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

Tabella 173: 12-3 - Parità Modbus

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

Tabella 174: 12-4 - Timeout Modbus

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

Tabella 175: 12-5 - Indiriz Devicenet

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

Tabella 176: 12-6 - Baudrte Devicenet

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

Tabella 177: 12-7 - Indiriz Profibus

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

Tabella 178: 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 <i>parametri da 12-8 a 12-11</i> . L'indirizzo predefinito è 192.168.0.100.

Tabella 179: 12-9 - Indiriz Gateway 2

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

Tabella 180: 12-10 - Indiriz Gateway 3

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

Tabella 181: 12-11 - Indiriz Gateway 4

Gamma		Funzione
*100	0-255	Imposta la quarta parte dell'indirizzo del gateway di rete.
NOTA		
È possibile impostare l'indirizzo di rete anche attraverso le opzioni Indirizzo Rete in <i>Strumenti config</i> .		

Tabella 182: 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 <i>parametro da 12-12 a 12-15</i> . L'indirizzo predefinito è 192.168.0.2.

Tabella 183: 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 184: 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 185: 12-15 - Indirizzo IP 4

Gamma		Funzione
*2	0-255	Imposta la quarta parte dell'indirizzo IP dell'avviatore statico per le comunicazioni Ethernet.
NOTA		
È possibile impostare l'indirizzo di rete anche attraverso le opzioni Indirizzo Rete in <i>Strumenti config</i> .		

Tabella 186: 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 <i>parametri da 12-16 a 12-19</i> . La maschera predefinita è 255.255.255.0.

Tabella 187: 12-17 - Subnet mask 2

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

Tabella 188: 12-18 - Subnet mask 3

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

Tabella 189: 12-19 - Subnet mask 4

Gamma		Funzione
*0	0-255	Imposta la quarta parte della maschera di sottorete per le comunicazioni Ethernet.
NOTA		
È possibile impostare l'indirizzo di rete anche attraverso le opzioni Indirizzo Rete in <i>Strumenti config</i> .		

Tabella 190: 12-20 - DHCP

Opzione		Funzione
		Seleziona se la scheda di comunicazione deve accettare un indirizzo IP assegnato dal DHCP.
*	Disattivato	
	Abilitato	NOTA
L'indirizzamento tramite DHCP è disponibile soltanto con Modbus TCP ed Ethernet/IP, mentre non è supportato dal modulo PROFINET.		

Tabella 191: 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 192: 20-1 - Guadagno tracking

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

Tabella 193: 20-2 - Rilev.ginocchio

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

Tabella 194: 20-3 - Rit cntatr bypass

Gamma		Funzione
*150 ms	100-2000 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 195: 20-4 - Corrente modello

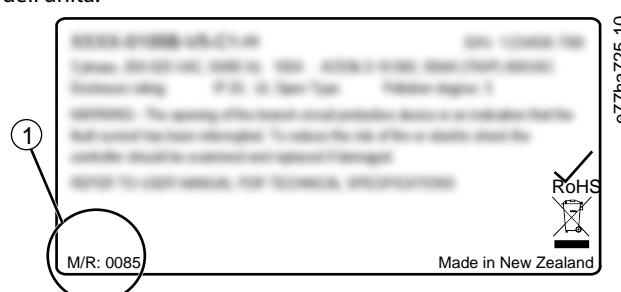
Gamma		Funzione
*In funzione del modello	0020~0580	<p>Riferimento del modello interno dell'avviatore statico, come mostrato sull'etichetta argentata sul lato dell'unità.</p>  <p style="text-align: right;">e77ha725.10</p>
		<p>NOTA</p> <p>Questo parametro può essere regolato solamente dal personale di assistenza autorizzato.</p>

Tabella 196: 20-5 - Timeout schermo

Opzione	Funzione
	Imposta la temporizzazione di chiusura automatica del menu se non viene rilevata alcuna attività LCP.

Opzione		Funzione
*	1 minuto	
	2 minuti	
	3 minuti	
	4 minuti	
	5 minuti	

Tabella 197: 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	

10.18 Gruppo di parametri 30-** Config ingr pompa

Tabella 198: 30-1 Tipo sensore pres

Opzione		Funzione
		Seleziona il tipo di sensore associato all'ingresso del sensore di pressione sulla smart card.
*	Nessuno	
	Commutatore	
	Analogico	

Tabella 199: 30-2 - Unità pressione

Opzione		Funzione
		Seleziona l'unità utilizzata dal sensore per indicare la pressione misurata.
	Bar	
*	kPa	
	Psi	

Tabella 200: 30-3 - Pressione a 4 mA

Campo		Funzione
*0	0-5000	Calibra l'avviatore statico sul livello di 4 mA (0%) dell'ingresso del sensore di pressione.

Tabella 201: 30-4 - Pressione a 20 mA

Campo		Funzione
*0	0-5000	Calibra l'avviatore statico sul livello di 20 mA (100%) dell'ingresso del sensore di pressione.

Tabella 202: 30-5 -Tipo sens flusso

Opzione		Funzione
		Seleziona il tipo di sensore associato all'ingresso del sensore di flusso sulla smart card.
*	Nessuno	
	Commutatore	
	Analogico	
	Impulsi al minuto	
	Impulsi per unità	

Tabella 203: 30-6 - Unità flusso

Opzione		Funzione
		Seleziona l'unità utilizzata dal sensore per indicare il flusso misurato.
*	L/s	
	L/min	
	gal/s	
	gal/min	

Tabella 204: 30-7 - Flusso a 4 mA

Campo	Funzione
*0 0-5000	Calibra l'avviatore statico sul livello di 4 mA (0%) dell'ingresso del sensore di flusso.

Tabella 205: 30-8 - Flusso a 20 mA

Campo	Funzione
*0 0-5000	Calibra l'avviatore statico sul livello di 20 mA (100%) dell'ingresso del sensore di flusso.

Tabella 206: 30-9 - Unità/Mn Flusso Mx

Campo	Funzione
*0 0-5000	Calibra l'avviatore statico sul volume del flusso massimo del sensore di flusso.

Tabella 207: 30-10 - Impul/Mn Flusso Mx

Campo	Funzione
*0 0-20000	Calibra l'avviatore statico sul volume del flusso massimo del sensore di flusso.

Tabella 208: 30-11 - Unità per impulso

Campo	Funzione
*0 0-1000	Impostare in modo che corrisponda al numero di unità che il sensore di flusso misura per ciascun impulso.

Tabella 209: 30-12 - Tipo sensore prof

Opzione		Funzione
		Seleziona il tipo di sensore associato all'ingresso del sensore di profondità sulla smart card.
*	Nessuno	
	Commutatore	
	Analogico	

Tabella 210: 30-13 - Unità profondità

Opzione		Funzione
		Seleziona l'unità utilizzata dal sensore per indicare la profondità misurata.
*	m	
	ft	

Tabella 211: 30-14 - Profondità a 4 mA

Campo		Funzione
*0	0-1000	Calibra l'avviatore statico sul livello di 4 mA (0%) dell'ingresso del sensore di profondità.

Tabella 212: 30-15 - Profondità a 20 mA

Campo		Funzione
*0	0-1000	Calibra l'avviatore statico sul livello di 20 mA (100%) dell'ingresso del sensore di profondità.

10.19 Gruppo di parametri 31-** Protez flusso

NOTA

I parametri di questo gruppo sono attivi soltanto se è installata una smart card.

La protezione di flusso utilizza i morsetti B33, B34 o C23, C24 presenti sulla smart card.

Tabella 213: 31-1 - Liv alm FIElev

Campo		Funzione
*10	0-5000	Imposta il punto di scatto per la protezione per flusso elevato.

Tabella 214: 31-2 Liv alm FIBas

Campo		Funzione
*5	1-5000	Imposta il punto di scatto per la protezione per flusso basso.

Tabella 215: 31-3 - Rit avvio flusso

Campo		Funzione
*00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo prima che possa verificarsi uno scatto della protezione di flusso. Il ritardo viene calcolato dal momento in cui viene ricevuto un segnale di avviamento. Il livello del flusso viene ignorato finché non è trascorso il ritardo all'avviamento.

Tabella 216: 31-4 Rit risp flusso

Campo		Funzione
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo tra il flusso che oltrepassa i livelli di scatto per flusso alto o basso e lo scatto dell'avviatore statico.

10.20 Gruppo di parametri 32-** Protez pressione

NOTA

I parametri di questo gruppo sono attivi soltanto se è installata una smart card.

La protezione relativa alla pressione utilizza i morsetti B23, B24 o C33, C34, C44 presenti sulla smart card.

Tabella 217: 32-1 - Liv alm PrAlta

Campo		Funzione
*10	0–5000	Imposta il punto di scatto per la protezione per alta pressione.

Tabella 218: 32-2- Rit avvio PrAlta

Campo		Funzione
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo prima che possa verificarsi uno scatto della protezione per alta pressione. Il ritardo viene calcolato dal momento in cui viene ricevuto un segnale di avviamento. La pressione viene ignorata finché non è trascorso il ritardo all'avviamento.

Tabella 219: 32-3 Rit risp PrAlta

Campo		Funzione
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo tra la pressione che oltrepassa il livello di scatto per alta pressione e lo scatto dell'avviatore statico.

Tabella 220: 32-4 Liv alm PrBas

Campo		Funzione
* 5	0–5000	Imposta il punto di scatto per la protezione per bassa pressione.

Tabella 221: 32-5 Rit avvio PrBas

Campo	Funzione
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo prima che possa verificarsi uno scatto della protezione per bassa pressione. Il ritardo viene calcolato dal momento in cui viene ricevuto un segnale di avviamento. La pressione viene ignorata finché non è trascorso il ritardo all'avviamento.

Tabella 222: 32-6 - Rit risp PrBassa

Campo	Funzione
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo tra la pressione che oltrepassa il livello di scatto per bassa pressione e lo scatto dell'avviatore statico.

10.21 Gruppo di parametri 33-** Controllo press

NOTA

I parametri di questo gruppo sono attivi soltanto se è installata una smart card.

Il controllo della pressione utilizza i morsetti B23, B24 presenti sulla smart card. Utilizzare un sensore analogico da 4–20 mA.

Tabella 223: 33-1 Mod contr press

Opzione	Funzione
	Seleziona il modo in cui l'avviatore statico utilizza i dati provenienti dal sensore di pressione per controllare il motore.
* Off	L'avviatore statico non utilizza il sensore di pressione per gestire l'avviamento controllato.
Avvio alla diminuzione della pressione	L'avviatore statico si avvia quando la pressione scende al di sotto del livello selezionato nel <i>parametro 33-2 Avvio liv press</i> .
Avvio all'aumento della pressione	L'avviatore statico si avvia quando la pressione sale al di sopra del livello selezionato nel <i>parametro 33-2 Avvio liv press</i> .

Tabella 224: 33-2 - Avvio liv press

Campo	Funzione
* 5 1–5000	Imposta il livello di pressione per far scattare l'avviatore statico in modo da eseguire un avviamento controllato.

Tabella 225: 33-3 - Avvio rit risp

Campo	Funzione
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo tra la pressione che oltrepassa il livello iniziale del controllo della pressione e l'avviatore statico che esegue un avviamento controllato.

Tabella 226: 33-4 - Arresto liv press

Campo	Funzione
* 10 0–5000	Imposta il livello di pressione per far scattare l'avviatore statico in modo da arrestare il motore.

Tabella 227: 33-5 - Arresto rit risp

Campo		Funzione
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Impostare un ritardo tra la pressione che oltrepassa il livello di arresto del controllo della pressione e l'avviatore statico che arresta il motore.

10.22 Gruppo di parametri 34-** Protez profondità

NOTA

I parametri di questo gruppo sono attivi soltanto se è installata una smart card.

La protezione di profondità utilizza i morsetti B13, B14 o C13, C14 presenti sulla smart card.

Tabella 228: 34-1 - Liv alm profon

Campo		Funzione
* 5	0–1000	Imposta il punto di scatto per la protezione della profondità.

Tabella 229: 34-2 - Liv reset prof

Campo		Funzione
* 10	0–1000	Imposta il livello dell'avviatore statico per consentire il ripristino dello scatto per profondità.

Tabella 230: 34-3 - Rit avvio prof

Campo		Funzione
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo prima che possa verificarsi uno scatto della protezione di profondità. Il ritardo viene calcolato dal momento in cui viene ricevuto un segnale di avviamento. L'ingresso della profondità viene ignorato finché non è trascorso il ritardo all'avviamento.

Tabella 231: 34-4 - Rit risp prof

Campo		Funzione
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Imposta un ritardo tra la profondità che oltrepassa il livello di scatto per protezione di profondità e lo scatto dell'avviatore statico.

10.23 Gruppo di parametri 35-** Protez termica

NOTA

I parametri di questo gruppo sono attivi soltanto se è installata una smart card.

Tabella 232: 35-1 - Tipo sensore temp

Opzione		Funzione
		Seleziona il tipo di sensore associato all'ingresso del sensore di temperatura sulla smart card.
*	Nessuno	
	PT100	

Tabella 233: 35-2 - Liv allarme temp

Campo		Funzione
* 40 °	0–240 °	Imposta il punto di scatto per la protezione in temperatura. Utilizzare il <i>parametro 10-2 Scala temperatura</i> per configurare la scala della temperatura.

10.24 Gruppo di parametri 36-** Azione all.pompa

Tabella 234: 36-1 - Sensore press.

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico se rileva un guasto al sensore di pressione.
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	

Tabella 235: 36-2 - Sensore flusso

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico se rileva un guasto al sensore di flusso.
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	

Tabella 236: 36-3 - Sensore profond.

Opzione		Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico se rileva un guasto al sensore di profondità.
*	Arrst ctrlIt&log	

Opzione	Funzione
Arrest.contr&Reset	
Alrm Starter	
Allarme & Reset	
Warning & Log	
Solo Log	

Tabella 237: 36-4 - Pressione alta

Opzione	Funzione
	Seleziona la risposta dell'avviatore statico se la pressione supera il livello di scatto per alta pressione (<i>parametro 32-1 Liv alrm PrAlta</i>) o il sensore a interruttore di alta pressione si chiude.
* Arrst ctrlIt&log	
Arrest.contr&Reset	
Alrm Starter	
Allarme & Reset	
Warning & Log	
Solo Log	

Tabella 238: 36-5 - Pressione bassa

Opzione	Funzione
	Seleziona la risposta dell'avviatore statico se la pressione scende al di sotto del livello di scatto per bassa pressione (<i>parametro 32-4 Liv alrm PrBas</i>) o l'interruttore del sensore di bassa pressione si chiude.
* Arrst ctrlIt&log	
Arrest.contr&Reset	
Alrm Starter	
Allarme & Reset	
Warning & Log	
Solo Log	

Tabella 239: 36-6 - Flusso elevato

Opzione	Funzione
	Seleziona la risposta dell'avviatore statico se il flusso supera il livello di scatto per flusso elevato (<i>parametro 31-1 Liv alrm FIElev</i>).
* Arrst ctrlIt&log	
Arrest.contr&Reset	
Alrm Starter	
Allarme & Reset	
Warning & Log	

	Opzione	Funzione
	Solo Log	

Tabella 240: 36-7 - Flusso basso

	Opzione	Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico se il flusso scende al di sotto del livello di scatto per flusso basso (impostato nel <i>parametro 31-2 Liv alrm FIBas</i>).
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	

Tabella 241: 36-8 - Flussostato

	Opzione	Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico se il sensore di flusso si chiude (soltanto per sensori di tipo a interruttore).
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	

Tabella 242: 36-9 - Prof. serbatoio

	Opzione	Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico se la profondità scende al di sotto del relativo livello di scatto (<i>parametro 34-1 Liv alrm profon</i>) o il sensore a interruttore di profondità si chiude.
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	

Tabella 243: 36-10 - RTD/PT100 B

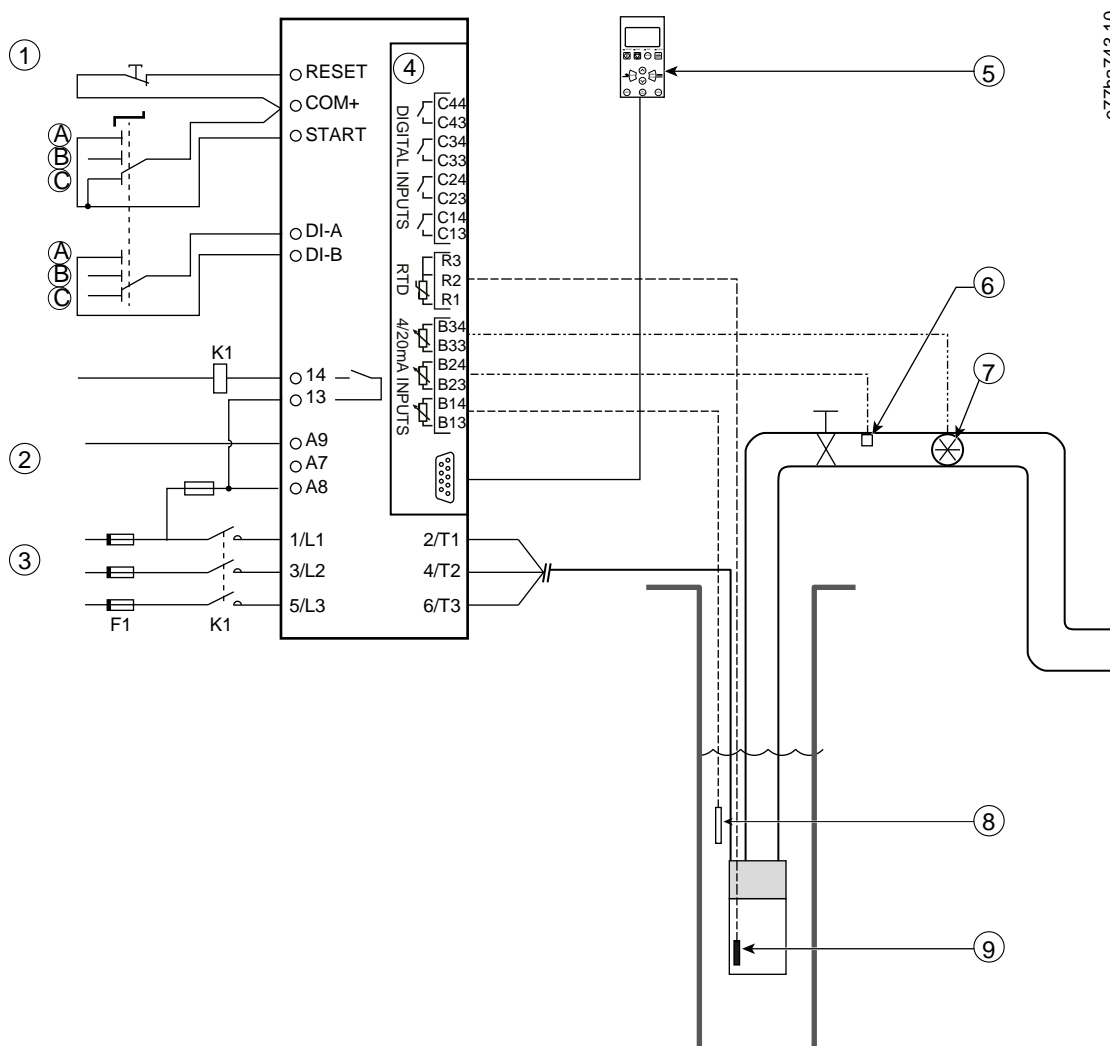
	Opzione	Funzione
		Seleziona la risposta dell'avviatore statico all'evento di protezione.
*	Arrst ctrlIt&log	
	Arrest.contr&Reset	
	Alrm Starter	
	Allarme & Reset	
	Warning & Log	
	Solo Log	

11 Esempi applicativi

11.1 Smart Card - Controllo e protezione della pompa

La smart card del VLT® Soft Starter MCD 600 è ideale per applicazioni con ingressi esterni estesi, come ad esempio situazioni di pompaggio in cui i sensori esterni forniscono una protezione aggiuntiva alla pompa e al motore.

In questo esempio, l'MCD 600 controlla una pompa per pozzi tramite l'avvio/arresto programmato. Il quadro di comando è dotato di un selettore a tre vie che consente il funzionamento automatico, l'arresto o il funzionamento manuale. Vengono utilizzati tre trasduttori da 4–20 mA per monitorare la profondità dell'acqua, la pressione del tubo e il flusso.



1	Ingressi digitali
2	Tensione di comando
3	Alimentazione trifase
4	Smart card

5	LCP remoto (opzionale)
6	Sensore di pressione
7	Sensore di flusso
8	Sensore di profondità
9	Sensore di temperatura
A	Avvio manuale
B	Arresto manuale
C	Funzionamento automatico (avvio/arresto programmato)
K1	Contattore di rete
RESET, COM+	Ingresso ripristino
START, COM+	Ingresso avvio/arresto
DI-A, COM+	Ingresso programmabile A (impostato = Ignora: Dgtl)
13, 14	Uscita del contattore di rete
R1, R2, R3	Protezione termica motore
B33, B34	Protezione di flusso
B23, B24	Protezione di pressione
B13, B14	Protezione di profondità

Illustrazione 37: Esempio applicativo, protezione e controllo della pompa

Impostazioni parametri:

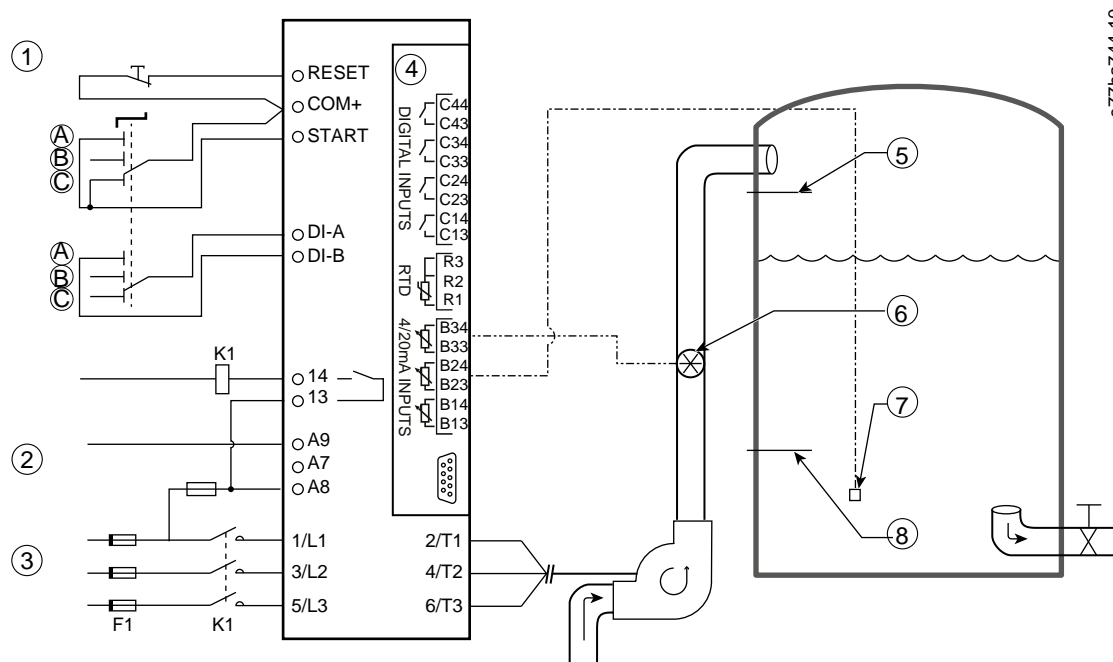
- *Parametro 1-1 Sorgente comando:* selezionare *Smart card + orol.*
- *Parametri da 4-1 a 4-24 di Avvio/arresto auto:* impostare come richiesto.
- *Parametro 7-1 Funz ingr A:* selezionare *Ignora: Dgtl.*
- *Parametri da 30-1 a 30-15 di Config ingr pompa:* impostare come richiesto.
- *Parametri da 31-1 a 31-4 di Protez flusso:* impostare come richiesto.
- *Parametri da 32-1 a 32-6 Protez pressione:* impostare come richiesto.
- *Parametri da 34-1 a 34-4 di Protez profondità:* impostare come richiesto.
- *Parametri da 35-1 a 35-2 Protez termica:* impostare come richiesto.

11.2 Smart card - Attivazione della pompa con controllo di livello

È possibile utilizzare la smart card del VLT® Soft Starter MCD 600 per controllare l'attivazione di avvio/arresto dell'avviatore statico, in base alle informazioni provenienti da ingressi esterni.

In questo esempio, l'MCD 600 controlla una pompa, che riempie un serbatoio con livelli d'acqua massimi e minimi. Per monitorare il livello dell'acqua nel serbatoio viene utilizzato un sensore di pressione. Quando l'acqua scende al di sotto del livello minimo l'avviatore statico attiva la pompa per riempire il serbatoio e la disattiva quando viene raggiunto il livello massimo dell'acqua.

Grazie a un selettore a tre vie è possibile escludere il controllo basato su sensori e avviare e arrestare manualmente il motore.



1 Ingressi digitali

2 Tensione di comando

3 Alimentazione trifase

4 Smart card

5 Massimo livello d'acqua

6 Sensore di flusso

7 Sensore di pressione

8 Minimo livello d'acqua

K1 Contattore di rete

RESET, COM+ Ingresso ripristino

START, COM+ Ingresso avvio/arresto

DI-A, COM+ Ingresso programmabile A (impostato = Ignora: Dgtl)

13, 14 Uscita del contattore di rete

B33, B34 Protezione di flusso

B23, B24 Controllo basato su pressione e profondità

Illustrazione 38: Esempio applicativo, attivazione della pompa con controllo di livello

Impostazioni parametri:

- *Parametro 1-1 Sorgente comando: Selezionare Smart Card.*
- *Parametro 7-1 Funz ingr A: selezionare Ignora: Dgtl.*
- *Parametri da 30-1 a 30-15 di Config ingr pompa: Impostare come richiesto.*
- *Parametri da 31-1 a 31-4 di Protez flusso: Impostare come richiesto.*
- *Parametri da 33-1 a 33-5 di Controllo press: impostare come richiesto.*

12 Ricerca e risoluzione dei guasti

12.1 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 & 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 [Reset] 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.

12.2 Messaggi di scatto

12.2.1 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.*

12.2.2 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.*

12.2.3 Sovraccar bypass

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.

12.2.4 Sbilanc corrente

Causa

- 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.

12.2.5 Errore lett corr LX

Causa

Dove X è 1, 2 o 3. Guasto interno (guasto PCB). L'uscita dal circuito del trasformatore di corrente non è abbastanza vicina a zero quando gli SCR vengono disinseriti.

Ricerca e risoluzione dei guasti

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

12.2.6 Sensore di profondità

Causa

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

Risoluzione dei problemi

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

12.2.7 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.

12.2.8 Tempo avvio eccesso

Causa

- 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.*

12.2.9 Mancata accensione Px

Causa

Dove X è la fase 1, 2 o 3. L'SCR non si è acceso come previsto.

Ricerca e risoluzione dei 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.

12.2.10 FLC troppo alta

Causa

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

Ricerca e risoluzione dei 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.
- Vedere anche *parametro 20-6 Colleg motore*.

12.2.11 Sensore di flusso

Causa

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

Risoluzione dei problemi

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

12.2.12 Interruttore di flusso

Causa

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

Risoluzione dei problemi

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

12.2.13 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.

12.2.14 Sovratemperatura del dissipatore

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare che i contattori di bypass siano in funzione.
- Controllare che le ventole di raffreddamento siano in funzione (MCD6-0064B~MCD6-0579B).
- 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 $>0,2 \text{ M}\Omega$ quando il contattore di bypass è aperto e $<0,2 \Omega$ 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 $\leq 0,5 \text{ V CA}$. 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).

12.2.15 Flusso elevato

Causa

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

Risoluzione dei problemi

- 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 FIElev.*
 - *Parametro 31-3 Rit avvio flusso.*
 - *Parametro 31-4 Rit risp flusso.*
 - *Parametro 36-6 Flusso elevato.*

12.2.16 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.*

12.2.17 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.

12.2.18 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 e risoluzione dei 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.

12.2.19 Guasto interno X

Causa

Dove X è un numero. Questo scatto non è regolabile. L'avviatore statico è scattato in presenza di un guasto interno.

Ricerca e risoluzione dei guasti

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

12.2.20 Guasto interno 88

Causa

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

12.2.21 LCP Disconnected (LCP scollegato)

Causa

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

Ricerca e risoluzione dei 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*.

12.2.22 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 e risoluzione dei 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.

12.2.23 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 e risoluzione dei 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*.

12.2.24 Bassa tens controllo

Causa

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

Ricerca e risoluzione dei 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.

12.2.25 Flusso basso

Causa

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

Risoluzione dei problemi

- 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.

12.2.26 Pressione bassa

Causa

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

Risoluzione dei problemi

- 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.

12.2.27 Acqua bassa

Causa

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

Risoluzione dei problemi

- 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 Rit avvio prof.
 - Parametro 36-9 Prof. serbatoio.

12.2.28 Colleg mot T1/T2/T3

Causa

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

Ricerca e risoluzione dei 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.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

12.2.29 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 e risoluzione dei 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.*

NOTA

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.

12.2.30 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.

NOTA

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.

12.2.31 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. Controllare la rete per individuare le cause dell'assenza di comunicazione.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare il seguente parametro:
 - *Parametro 6-13 Alrm Comm Rete.*

12.2.32 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 i seguenti parametri:
 - *Parametro 5-16 Ritardo riavvio.*
 - *Parametro 7-9 Logica Enab/Reset.*

12.2.33 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.*

12.2.34 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 sovrappotenza.*
 - *Parametro 6-9 Sovrapotenza.*

12.2.35 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 e risoluzione dei guasti

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

12.2.36 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.

12.2.37 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.*

12.2.38 Perdita di potenza

Causa

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

Ricerca e risoluzione dei 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.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

12.2.39 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..*

12.2.40 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.

12.2.41 Circuito RTD

Causa

La smart card ha rilevato un guasto al sensore RTD o l'RTD ha attivato la protezione in temperatura.

Risoluzione dei problemi

- Controllare i seguenti parametri:
 - Parametro 35-2 Liv allarme temp.
 - Parametro 36-10 RTD/PT100 B.

12.2.42 I-TSM SCR

Causa

Il grado di sovracorrente dell'SCR è stato superato. Parametri correlati: nessuno.

12.2.43 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.

12.2.44 Comun avv

Causa

Si è verificato un problema al collegamento tra l'avviatore statico e il modulo di comunicazione opzionale.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Rimuovere e reinstallare la scheda. Se il problema persiste, contattare il distributore locale.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

12.2.45 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.

12.2.46 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.

Parametri correlati: nessuno.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Controllare e correggere questa condizione.
- Non esistono parametri relativi a questo messaggio di scatto.

12.2.47 Time - Overcurrent (Tempo - Sovracorrente)

Causa

L'avviatore statico presenta un bypass interno e ha assorbito 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). Parametri correlati: nessuno.

12.2.48 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.*

12.2.49 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.*

12.2.50 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.

12.2.51 Opz non supp

Causa

La funzione selezionata non è disponibile (ad esempio, la funzione jog non viene supportata nella configurazione a triangolo interno). Parametri correlati: nessuno.

12.2.52 Errore VZC Px

Causa

Dove X è 1, 2 o 3. Guasto interno (guasto PCB). Contattare il fornitore Danfoss locale per ricevere assistenza. Parametri correlati: nessuno.

12.2.53 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.*

12.3 Guasti generali

Vedere [table 244](#) per situazioni in cui l'avviatore statico non funziona come previsto, ma non scatta né emette un avviso.

Tabella 244: Guasti generali

Sintomo	Probabile causa/soluzione suggerita
L'avviatore statico non è pronto.	L'ingresso di ripristino potrebbe essere attivo. Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona.
<i>Simulazioni</i> 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.

Sintomo	Probabile causa/soluzione suggerita
L'avviatore statico non risponde ai tasti [Start] e [Reset].	L'avviatore statico accetta comandi dall'LCP soltanto se il <i>parametro 1-1 Sorgente comando</i> è impostato su <i>Tastiera remota</i> . Controllare che sull'avviatore statico il LED Local (Locale) sia acceso.
L'avviatore statico non risponde ai comandi dagli ingressi di comando.	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore statico accetta comandi dagli ingressi soltanto se il <i>parametro 1-1 Sorgente comando</i> è impostato su <i>Ingresso digitale</i>. Controllare l'impostazione del <i>parametro 1-1 Sorgente comando</i>. I cavi di controllo potrebbero essere errati. Controllare che gli ingressi di avviamento, arresto e ripristino remoto siano configurati correttamente (per i dettagli vedere 5.4.3 Avviamento/arresto). Il segnale inviato agli ingressi remoti potrebbe essere errato. Verificare la segnalazione attivando a turno ciascun ingresso.
L'avviatore statico non risponde a un comando di avviamento proveniente dall'LCP o dagli ingressi digitali.	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore statico potrebbe essere in attesa che il ritardo di riavvio si concluda. Il <i>parametro 5-16 Ritardo riavvio</i> 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 (<i>parametro 1-1 Sorgente comando</i> impostato su <i>Rete</i>). L'avviatore statico può essere in attesa di un avvio automatico programmato (<i>parametro 1-1 Sorgente comando</i> impostato su <i>Orologio</i>).
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 <i>Awaiting data (In attesa di dati)</i>	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.	<ul style="list-style-type: none"> Le prestazioni all'avviamento potrebbero essere instabili quando si utilizza un'impostazione con corrente a pieno carico del motore bassa (<i>parametro 1-2 FLC Motore</i>). 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 <i>Marcia</i>. 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.	<ul style="list-style-type: none"> 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. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</p> <p>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 <i>Selez. impost. motore</i> controllare che l'ingresso corrispondente sia nello stato previsto.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 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.	<ul style="list-style-type: none"> 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.	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore statico scatta su <i>cortocirc LxTx</i> 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.	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi di salvare il nuovo valore premendo [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 <i>parametro 10-7 Blocco regolazione</i> sia impostato su <i>Letture & scrittura</i>. Se il parametro è impostato su <i>Solo lettura</i> le impostazioni possono essere visualizzate ma non modificate.
USB pieno	<ul style="list-style-type: none"> 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 Starter MCD 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>parametro 20-4 Corrente modello</i> non è corretto. Il <i>parametro 20-4 Corrente modello</i> non è regolabile dall'utente. Contattare il fornitore locale per ricevere assistenza.

13 Appendice

13.1 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	Tensione di protezione bassissima
PFC	Correzione del fattore di potenza
SCCR	Corrente nominale di cortocircuito
TVR	Rampa di tensione temporizzata

Indice

A		D	
A triangolo interno	71	Data e ora	41
Alimentazione di controllo esterna	135	Descrizioni dei LED	53
Alimentazione di rete	132, 140	Dissipatore	132
Arresto automatico	45	Distanze	17
Arresto con controllo adattivo	64	DOL	146
Arresto per inerzia	63	E	
Avviamento del controllo adattivo	61	Ethernet	45
Avvio automatico	45	F	
Avvolgimenti del motore	130, 137	FLC	19, 71, 131, 135, 140, 142, 144, 146
B		FLT	70, 146
Batteria bassa	129	Flusso basso	136
C		Formati dei file	44
Capacità termica	137, 144	Frenatura graduale	66
Caratteristiche	12	Freno CC	65, 66
Caricare le impostazioni	42	Funzionamento inverso	69
Certificazione	27	Fusibili	21, 21, 23
Circuito di derivazione del motore	20	Fusibili a semiconduttori	24
Collegamento di alimentazione	135	Fusibili IEC	21
Collegamento in linea	131	G	
Comando avviamento	56	Grafico delle prestazioni	55
Comando di arresto	56	Guasti generali	143
Comando di ripristino	56	Guasto interno	134
Comportamento scatto	58	I	
Comunicazione di rete	138	Impostazione del guadagno	62
Condensatore per la correzione del fattore di potenza	144	Impostazioni di protezione	137
Configurazione a triangolo interno	131	Impostazioni secondarie del motore	72
Conformità UL	34	Indirizzo di rete	46
Contattore di bypass	135	Ingresso di comando	144
Contattore di rete	140	Ingresso programmabile	133
Controllo adattivo	131, 145	Ingresso ripristino	31
Corrente a pieno carico	14	Interruttori	23
See FLC		J	
Corrente costante	60	Jog	70
Corrente nominale massima del fusibile	21, 23	K	
Correnti di picco	20	Kickstart	62
Correnti nominali, installazione con connessione a triangolo interna	15		
Correnti nominali, installazione in linea	14		
Cortocircuito	135		

L		Software di simulazione	143
LCP	146	Sottocorrente	142
LCP remoto	52, 134	Sovraccar bypass	129
LCP, locale	51	Sovraccarico motore	137
M		Sovracorrente	134, 142
Modalità di emergenza	57	Sovratemperatura	132
Modello termico	48	Sovratemperatura del dissipatore	132
Morsetto A7	135	Sovratemperatura dissipatore	132
Morsetto A8	135	T	
Morsetto A9	135	Tempo avvio eccess	131, 144
O		Tempo di ritardo regolabile	139
Opzioni di comunicazione	13	Termistore	142
P		Termistore motore	30, 137
Percorsi dei file	44	TVR	63, 64, 146
Perdita di potenza	140	U	
PowerThrough	57, 99, 135, 145	USB	32, 43, 44, 145
Pressione bassa	136		
Profilo di avviamento	144		
Protocolli	18		
Protocolli bus di campo	18		
R			
Rampa di corrente	60		
Rampa di tensione temporizzata	63		
See TVR			
Real time clock	129		
Ricerca guasti	143		
Ripristino	129		
Ripristino termistori	48		
Risorse aggiuntive	8		
S			
Salvare le impostazioni	42		
Sbilanciamento corrente	130		
Scatto ingresso A	133		
Scatto ingresso B	133		
SCR	135		
SCR, guasto	130		
Sensore di velocità zero esterno	66		
Setup rapido	39		
Simboli	9		
Simulazione	41		

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
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.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

