

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Handbok

VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Innehåll

1	Inledning	8
1.1	Produktbeskrivning	8
1.2	Dokumentversion	8
1.3	Ytterligare dokumentation	8
1.4	Godkännanden och certifieringar	8
2	Säkerhet	9
2.1	Säkerhetssymboler	9
2.2	Behörig personal	9
2.3	Säkerhetsåtgärder	9
3	Systemkonstruktion	12
3.1	Funktionslista	12
3.2	Typkod	13
3.3	Val av storlek på mjukstartare	14
3.4	Strömklassificeringar (IEC-klassificeringar)	14
3.5	Mått och vikt	16
3.6	Fysisk installation/kylningsavstånd	17
3.7	Tillbehör	17
3.7.1	Expansionskort	17
3.7.1.1	Smart card	17
3.7.1.2	Expansionskort för kommunikation	18
3.7.2	Fjärr-LCP 601	18
3.7.3	Fingerskyddssats	18
3.7.4	Programvara för hantering av mjukstartare	18
3.8	Huvudkontakter	18
3.9	Maximalbrytare	19
3.10	Effektfaktorkorrigerings	19
3.11	Kortslutningsskydd	20
3.11.1	Typ 1-koordinering	20
3.11.2	Typ 2-koordinering	20
3.12	IEC-koordinering med kortslutningsskydd	20
3.13	UL-koordinering med kortslutningsskydd	21
3.13.1	Standardkortslutningsvärde	21
3.13.2	Kortslutningsvärde som överstiger standardvärdet	22
3.14	Säkringsval för typ 2-koordinering	23
4	Specifikationer	25
4.1	Försörjning	25
4.2	Kortslutningskapacitet	25

4.3	Elektromagnetisk kapacitet (uppfyller EU-direktiv 2014/35/EU)	25
4.4	Ingångar	25
4.5	Utgångar	25
4.6	Driftmiljö	26
4.7	Värmeavgivning	26
4.8	Överbelastningsskydd för motor	26
4.9	Certifiering	26
4.10	Livslängd (interna förbikopplingskontakter)	26
5	Installation	27
5.1	Säkerhetsinstruktioner	27
5.2	Kommandokälla	27
5.3	Installation av mjukstartaren	28
5.4	Ingångar	28
5.4.1	Ingångsplintar	29
5.4.2	Motortermistor	29
5.4.3	Start/stopp	30
5.4.4	Återställning/inaktivering av startare	30
5.4.5	Programmerbara ingångar	30
5.4.6	USB-port	31
5.5	Utgångar	31
5.5.1	Utgångsplintar	31
5.5.2	Analog utgång	31
5.5.3	Huvudkontaktorutgång	31
5.5.4	Programmerbara utgångar	32
5.6	Styrspänning	32
5.6.1	Styrspänningsplintar	32
5.6.2	Installation enligt UL-krav	33
5.7	Kabelavslutningar	33
5.7.1	Kabelanslutningar	34
5.7.2	Motoranslutning	34
5.7.2.1	In-line-installation	35
5.7.2.2	Inside Delta-installation	36
5.8	Klassisk installation	36
5.9	Snabbinstallation	38
6	Inställningssverktyg	40
6.1	Inledning	40
6.2	Ange datum och tid	40
6.3	Kommandokälla	40
6.4	Idrifttagning	40
6.5	Körningssimulering	40

6.6	Hämta/spara inställningar	41
6.7	Spara och hämta via USB	42
6.7.1	Procedur för att spara och hämta	42
6.7.2	Filsökvägar och filformat	43
6.8	Auto-start/Stop (Autostart/-stopp)	43
6.9	Nätverksadress	44
6.9.1	Ange en nätverksadress	44
6.10	Digital I/O State (Status för digitala in- och utgångar)	45
6.11	Status för analoga in- och utgångar	46
6.12	Serial Number & Rating (Serienummer och klassificering)	46
6.13	Programversioner	46
6.14	Termistoråterställning	47
6.15	Återställ termisk modell	47
7	Loggar	48
7.1	Inledning	48
7.2	Händelselogg	48
7.3	Räknare	48
7.3.1	Visa räknarna	48
8	LCP och återkoppling	49
8.1	Lokal LCP och återkoppling	49
8.2	Fjärr-LCP	49
8.3	Justera displayens ljusstyrka	51
8.4	Mjukstartarens statusdioder	51
8.5	Displayer	52
8.5.1	Mjukstartarinformation	52
8.5.2	Konfigurerbara återkopplingsskärmar	52
8.5.3	Skärmar för driftåterkoppling	53
8.5.4	Prestandadiagram	53
9	Drift	55
9.1	Start-, stopp- och återställningskommandon	55
9.2	Åsidosättning av kommando	55
9.3	Autostart/-stopp	55
9.3.1	Klockläge	55
9.3.2	Timerläge	55
9.4	PowerThrough	56
9.5	Nödläge	56
9.6	Extern trippkrets	57
9.7	Vanliga styrmetoder	57
9.8	Mjukstartsmetoder	58
9.8.1	Konstant ström	58

9.8.2	Konstant ström med strömramp	59
9.8.3	Adaptiv styrning för start	60
9.8.3.1	Finjustera adaptiv styrning	61
9.8.4	Konstant ström med kickstart	61
9.9	Stoppmetoder	62
9.9.1	Utrullningsstopp	62
9.9.2	Tidsstyrd spänningsramp	62
9.9.3	Adaptiv styrning för stopp	62
9.9.4	DC-broms	64
9.9.5	DC-broms med extern nollhastighetsgivare	65
9.9.6	Mjukbroms	65
9.10	Pumprengöring	66
9.11	Drift i omvänd riktning	67
9.12	Joggdrift	68
9.13	Inside Delta-drift	69
9.14	Sekundär motorinställning	70
10	Programmerbara parametrar	71
10.1	Huvudmeny	71
10.2	Ändra parametervärden	71
10.3	Justeringslås	71
10.4	Parameterlista	71
10.5	Parametergrupp 1-** Motor Details (Motorinformation)	79
10.6	Parametergrupp 2-** Motor Start/Stop (Motorstart/-stopp)	80
10.7	Parametergrupp 3-** Motor Start/Stop-2 (Motorstart/-stopp-2)	83
10.8	Parametergrupp 4-** Auto-Start/Stop (Autostart/-stopp)	86
10.9	Parametergrupp 5-** Protection Levels (Skyddsnivåer)	90
10.10	Parametergrupp 6-** Protection Action (Skyddsåtgärd)	92
10.11	Parametergrupp 7-** Inputs (Ingångar)	98
10.12	Parametergrupp 8-** Relay Outputs (Reläutgångar)	101
10.13	Parametergrupp 9-** Analog Output (Analog utgång)	104
10.14	Parametergrupp 10-** Display	104
10.15	Parametergrupp 11-** Pump Clean (Pumprengöring)	107
10.16	Parametergrupp 12-** Communication Card (Kommunikationskort)	108
10.17	Parametergrupp 20-** Advanced (Avancerat)	112
10.18	Parametergrupp 30-** Pump Input Configuration (Konfiguration av pumpingång)	113
10.19	Parametergrupp 31-** Flow Protection (Flödesskydd)	115
10.20	Parametergrupp 32-** Pressure Protection (Tryckskydd)	116
10.21	Parametergrupp 33-** Pressure Control (Tryckstyrning)	117
10.22	Parametergrupp 34-** Depth Protection (Djupskydd)	118
10.23	Parametergrupp 35-** Thermal Protection (Termiskt skydd)	118
10.24	Parametergrupp 36-** Pump Trip Action (Åtgärd vid pumptripp)	119

11 Tillämpningsexempel	123
11.1 Smart card – pumpstyrning och -skydd	123
11.2 Smart card – nivåstyrd pumpaktivering	124
12 Felsökning	127
12.1 Skyddssvar	127
12.2 Trippmeddelanden	127
12.3 Allmänna fel	141
13 Bilaga	144
13.1 Symboler och förkortningar	144

Inledning

1.1 Produktbeskrivning

VLT® Soft Starter MCD 600 är en avancerad digital mjukstartslösning för 11–315 kW motorer. Mjukstartaren erbjuder skyddsfunktioner åt ett brett urval av motorer och system och är utformad för en pålitlig drift i de mest krävande installationssituationer.

1.2 Dokumentversion

Den här handboken granskas och uppdateras regelbundet. Alla förslag på förbättringar är välkomna.

Tabell 1: Dokumentversion

Utgåva	Anmärkningar
AQ262141844215	Utökat modellintervall. Parameternumreringen har ändrats.

1.3 Ytterligare dokumentation

Tillgänglig dokumentation som hjälper dig att förstå mjukstartarens avancerade funktioner och programmering.

- Handböcker för drift med tillvalsutrustning.
- Installationsguider för installation av olika tillbehör.
- WinStart Design Tool för hjälp med att välja den bästa mjukstartaren för en tillämpning.

Kompletterande dokumentation och handböcker finns tillgängliga på www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

1.4 Godkännanden och certifieringar

		
---	---	---

2 Säkerhet

2.1 Säkerhetssymboler

Följande symboler används i handboken:

⚠ FARA ⚠

Indikerar en farlig situation som leder till dödsfall eller allvarliga personskador om den inte undviks.

⚠ VARNING ⚠

Indikerar en farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador om den inte undviks.

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠

Indikerar en farlig situation som kan leda till lindriga eller måttliga personskador.

OBS!

Indikerar ett meddelande om materiella skador.

2.2 Behörig personal

Korrekt och säker transport, lagring, installation, drift och underhåll krävs för problemfri och säker drift av mjukstartaren. Endast behörig personal får installera och använda denna utrustning.

Behörig personal definieras som utbildade medarbetare med behörighet att installera, driftsätta och underhålla utrustning, system och kretsar i enlighet med gällande lagar och bestämmelser. Behörig personal ska även vara införstådd med de instruktioner och säkerhetsåtgärder som beskrivs i den här handboken.

2.3 Säkerhetsåtgärder

Säkerhetsåtgärderna kan inte innefatta alla potentiella orsaker till skador på utrustning, men kan belysa vanliga orsaker till skador. Det är installatörens ansvar att:

- läsa och förstå alla instruktioner i den här handboken innan utrustningen installeras, används eller underhålls.
- följa korrekt praxis för arbete med elektricitet samt att använda lämplig skyddsutrustning.
- kontakta återförsäljaren innan utrustningen används på andra sätt än vad som beskrivs i den här handboken.

OBS!

VLT® Soft Starter MCD 600 kan inte repareras av användare. Enheten ska endast repareras av behörig servicepersonal. Obehörig ändring av enheten upphäver produktgarantin.

⚠ VARNING ⚠**KORREKT JORDNING**

Det åligger den person som installerar mjukstartaren att sörja för ordentlig jordning och skydd för förgreningsenheterna i enlighet med de lokala elsäkerhetsföreskrifterna. Om korrekt jordning och skydd för förgreningsenhet saknas kan det resultera i att utrustningen inte fungerar som den ska, allvarliga personskador eller dödsfall.

- Koppla från nätanslutningen innan du utför reparationsarbete på mjukstartaren.

⚠ VARNING ⚠**OAVSIKTIG START**

När mjukstartaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett fältbuskommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller efter ett upplårat feltillstånd.

- Tryck på [Off/Reset] på LCP:n innan du programmerar parametrar.
- Koppla från nätanslutningen från mjukstartaren.
- Mjukstartaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara driftklara när mjukstartaren ansluts till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning.
- Anslut strömförsörjningen till mjukstartaren med en isolerande brytare och en strömbrytarehet (exempelvis en strömkontaktor) som är styrbara via ett externt säkerhetssystem (exempelvis ett nödstopp eller en feldetektor).

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠**EFFEKTFAKTORKORRIGERING**

Mjukstartaren skadas om kondensatorerna för effektfaktorkorrigerings ansluts till utgångssidan.

- Anslut inte kondensatorerna för effektfaktorkorrigerings till mjukstartarens utgång. Om du ska använda dig av statisk effektfaktorkorrigerings måste du ansluta kondensatorerna till mjukstartarens försörjningssida.

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠**KORTSLUTNING**

VLT® Soft Starter MCD 600 är inte kortslutningssäker.

- Efter allvarlig överbelastning eller kortslutning ska MCD 600:s drift grundligt testas av behörig servicepersonal.

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠**MEKANISKA SKADOR PÅ GRUND AV OVÄNTAD OMSTART**

Motorn kan starta om efter att orsakerna till en avstängning har åtgärdats, vilket kan vara skadligt för vissa maskiner och installationer.

- Säkerställ att lämpliga åtgärder vidtas mot omstarter efter oplanerade motorstopp.

⚠ VARNING ⚠**PERSONALSÄKERHET**

Mjukstartaren är inte en säkerhetsenhet och ger inte elektrisk isolering eller fränkoppling från försörjningen.

- Om isolering krävs ska mjukstartaren installeras med en huvudkontaktor.
- Mjukstartarens start- och stoppfunktioner garanterar inte personalsäkerhet. Fel som uppstår i nätförsörjningen, motoranslutningen eller mjukstartarens elektronik kan resultera i att motorn startar eller stoppar.
- Om fel uppstår i mjukstartarens elektronik kan en stoppad motor starta. Ett tillfälligt nätspänningsfel eller förlorad motoranslutning kan leda till att en stoppad motor startar.
- Isoleringen ska kontrolleras av ett externt säkerhetssystem för att säkerställa utrustnings- och personalsäkerhet.

OBS!

- Spara de befintliga parameterinställningarna till en fil med hjälp av MCD PC Software eller funktionen Save User Set (Spara användarinställning) innan du ändrar några parameterinställningar

OBS!

- Använd autostart-funktionen med försiktighet. Läs igenom alla anmärkningar som har att göra med autostart före drift.

Ansvarsfriskrivning

Exemplen och diagrammen i den här handboken är endast till för förklarande ändamål. Informationen som finns i handboken kan ändras när som helst och utan föregående meddelande. Danfoss kan under inga omständigheter hållas ansvarigt för direkta skador, indirekta skador eller följdskador som användning eller tillämpning av utrustningen resulterar i.

3 Systemkonstruktion

3.1 Funktionslista

Effektiviserad inställningsprocess

- Konfigurationsprofiler för vanliga tillämpningar.
- Inbyggd mätning och ingångar/utgångar.

Gränssnitt som är lätt att använda

- Flerspråkiga menyer och displayer.
- Beskrivande namn på alternativ och återkopplingsmeddelanden.
- Prestandadiagram i realtid

Stöd för energieffektivitet

- IE3-kompatibel.
- 99 % energieffektiv vid drift.
- Intern förbikoppling.
- Mjukstartsteknik som förhindrar övertonsdistorsion

Omfattande utbud av modeller

- 20–579 A (nominell).
- 200–525 V AC.
- 380–690 V AC.
- Inside Delta-installation.

Omfattande ingångs- och utgångsalternativ

- Fjärrstyrningsingångar (2 x fasta, 2 x programmerbara).
- Reläutgångar (1 x fast, 2 x programmerbar).
- Analog utgång.

Mångsidiga alternativ för start och stopp

- Planerade starter/stopp.
- Adaptiv styrning.
- Konstant ström.
- Strömramp.
- Pumprengöring.
- Mjukstopp med tidsstyrd spänningsramp.
- Utrullningsstopp.
- DC-broms.
- Mjukbroms.
- Omvänd riktning.

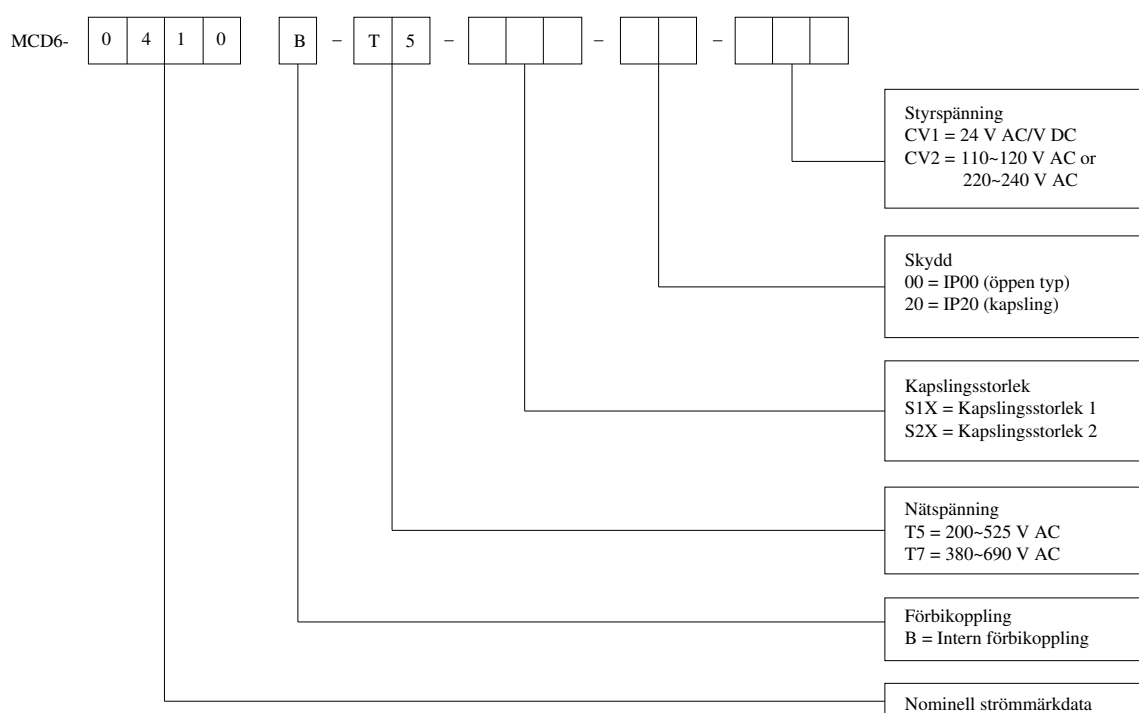
Anpassningsbart skydd

- Överbastning av motor.
- Överskjutande starttid.
- Underström/överström.
- För låg effekt/för hög effekt.
- Strömobalans.
- Ingångstripp.
- Motortermistor.

Tillvalsfunktioner för avancerade tillämpningar

- Smart cards.
- Kommunikationstillval:
 - DeviceNet.
 - Ethernet/IP.
 - Modbus RTU.
 - Modbus TCP.
 - PROFIBUS.
 - PROFINET.

3.2 Typkod



e77ha788.10

Bild 1: Typkodssträng

3.3 Val av storlek på mjukstartare

Mjukstartarens storlek måste passa motorn och tillämpningen.

Välj en mjukstartare med en strömklassificering som är minst lika stor som motorns märkström (se motorns märkskylt) vid startbelastning.

Mjukstartarens strömklassificering avgör den maximala motorstorlek som mjukstartaren kan användas med. Mjukstartarens märkström påverkas av antal starter per timme, startens längd och strömnivå samt hur länge mjukstartaren är avstängd (utan ström) mellan starter.

Mjukstartarens strömklassificering är endast giltig när den används enligt villkoren i AC53b-koden. Mjukstartaren kan ha en högre eller lägre strömklassificering med olika driftvillkor.

3.4 Strömklassificeringar (IEC-klassificeringar)

OBS!

Kontakta din lokala leverantör om du vill veta mer om olika klassificeringar i driftförhållanden som inte finns med i tabellerna nedan.

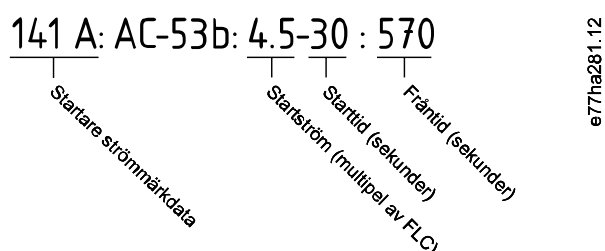


Bild 2: AC53b-format

OBS!

Alla klassificeringar är beräknade utifrån en höjd på 1 000 meter (3280 ft) och omgivningstemperatur på 40° C (104 °F).

Tabell 2: In-line-installation, 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

Tabell 3: In-line-installation, MCD6-0063B ~ MCD6-0579B

	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

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0086B	105	86	84	69	77
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

Tabell 4: Inside Delta-installation

	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 Mått och vikt

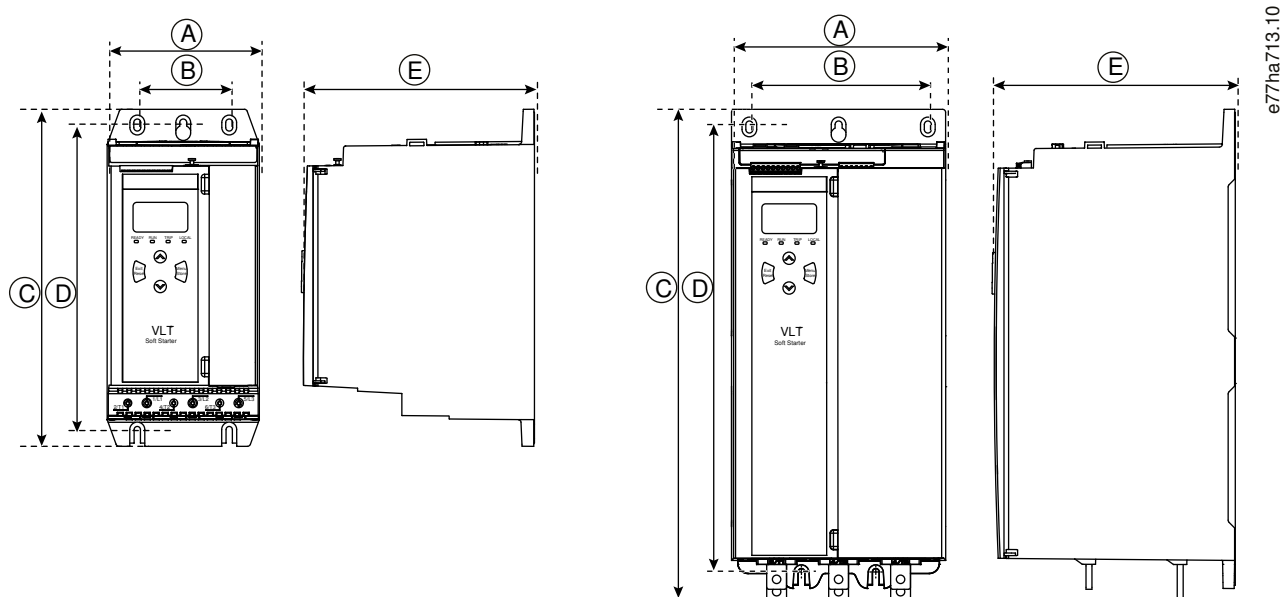


Bild 3: Dimensioner, kapsling S1 (vänster) och S2 (höger)

Tabell 5: Mått och vikt

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

3.6 Fysisk installation/kylningsavstånd

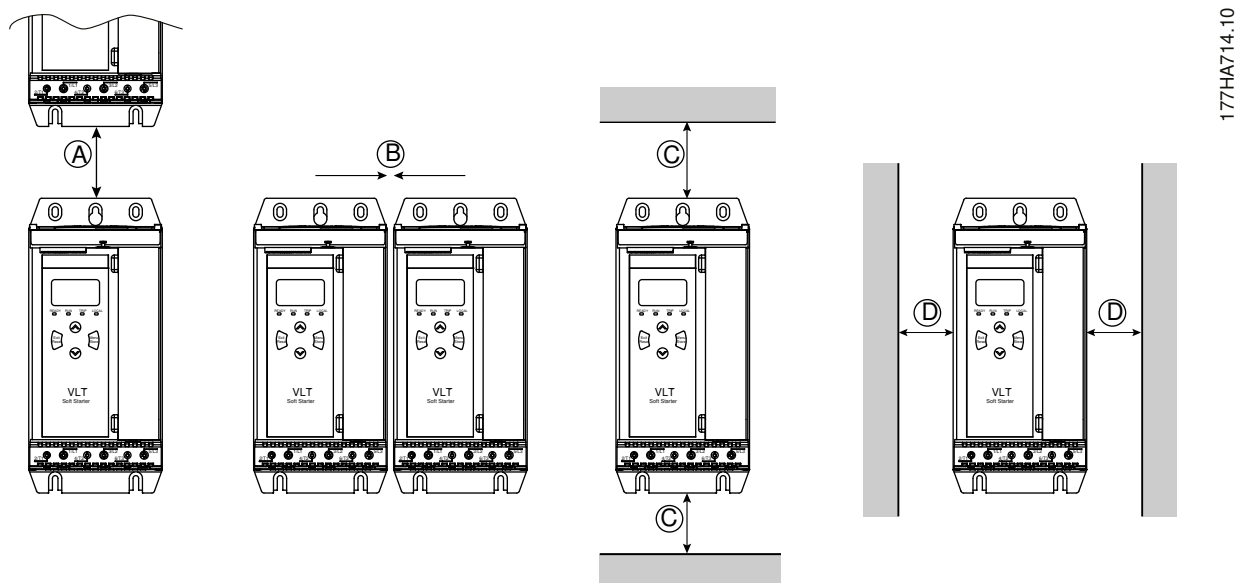


Bild 4: Avstånd

Tabell 6: Kylningsavstånd

Avstånd mellan mjukstartare		Avstånd till solida ytor	
A [mm (tum)]	B [mm (tum)]	C [mm (tum)]	D [mm (tum)]
> 100 (3,9)	> 10 (0,4)	> 100 (3,9)	> 10 (0,4)

3.7 Tillbehör

3.7.1 Expansionskort

VLT® Soft Starter MCD 600 erbjuder expansionskort för användare som har behov av extra ingångar och utgångar eller avancerade funktioner. Varje MCD 600 har stöd för högst 1 expansionskort.

3.7.1.1 Smart card

Smart card har utformats för att stöda integrering med pumptillämpningar och har följande extra ingångar och utgångar:

- 3 x digitala ingångar.
- 3 x 4–20 mA omvandlaringångar.
- 1 x RTD-ingång.
- 1 x USB-B-port.
- Anslutning för fjärr-LCP.

Beställningsnummer: 175G0133

3.7.1.2 Expansionskort för kommunikation

VLT® Soft Starter MCD 600 stöder nätverkskommunikation via lättinstallerade expansionskort för kommunikation. Varje kommunikationskort har en port för fjärr-LCP 601-anslutning.

Tabell 7: Expansionskort för fältbuss med beställningsnummer

Tillvalskort	Beställningsnummer
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 Pump Application	175G0133

3.7.2 Fjärr-LCP 601

VLT® Soft Starter MCD 600 kan användas med en fjärr-LCP som är monterad upp till 3 m (9.8 ft) från mjukstartaren. Varje expansionskort har en port för LCP-anslutning eller ett kort avsett för LCP-anslutning.

Beställningsnummer för expansionskortet för fjärr-LCP 601: 175G0134.

3.7.3 Fingerskyddssats

Fingerskydd kan vara specificerade för personlig säkerhet. Fingerskydd sätts fast på mjukstartarens plintar för att förhindra oavsiktlig kontakt med strömförande plintar. Fingerskydd har skyddsklassificering IP20 vid användning med kabel som är minst 22 mm i diameter.

Fingerskydd är kompatibla med modellerna MCD6-0144B ~ MCD6-0579B.

Beställningsnummer för fingerskyddssatsen: 175G0186.

3.7.4 Programvara för hantering av mjukstartare

VLT® Soft Starter MCD 600 har ett USB-gränssnitt installerat. USB-minnet måste vara formaterat till FAT32-format. Följ instruktionerna vid anslutning av ett vanligt USB-minne (minst 4 MB) till en PC för att formatera USB-minnet. VLT® Motion Control Tool MCT 10 för över installationsfilerna till USB-minnet. Följ instruktionerna under [6.7.1 Procedur för att spara och hämta](#) för att föra över installationsfilerna till mjukstartaren.

VLT® Motion Control Tool MCT 10 kan underlätta hanteringen av mjukstartaren. Kontakta din lokala återförsäljare för mer information.

Dokumentation för VLT® Motion Control Tool MCT 10 kan laddas ner från www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 Huvudkontaktor

En huvudkontaktor rekommenderas för att skydda mjukstartaren från spänningsstörningar i nätverket vid stopp. Välj en kontaktor med en AC3-klassificering som är större än eller likvärdig den anslutna motorns märkström.

Använd huvudkontaktorutgången (13, 14) för att styra kontaktorn.

Information om kabeldragning för huvudkontaktorn finns i [illustration 12](#) i [5.8 Klassisk installation](#).

⚠ VARNING ⚠

RISK FÖR STÖTAR

När mjukstartaren är kopplad i Inside Delta-konfiguration är en del av motorlindningarna ständigt anslutna till nätströmmen (även när mjukstartaren är avstängd). Detta kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Installera alltid en huvudkontaktor eller en shunttrippbrytare vid anslutning av mjukstartaren i Inside Delta-konfiguration.

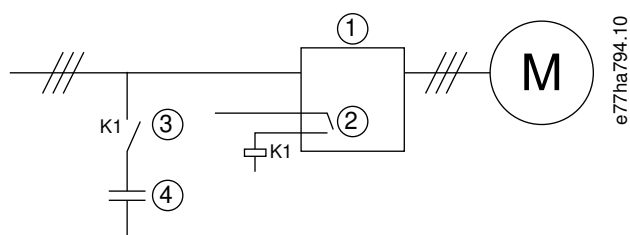
3.9 Maximalbrytare

En shunttrippbrytare kan användas istället för en huvudkontaktor för att göra motorn helt spänningslös i händelse av en mjukstarttripp. Shunttrippmekanismen måste matas från försörjningssidan av maximalbrytaren eller från en separat styrförsörjning.

3.10 Effektfaktorkorrigerings

Om effektfaktorkorrigerings används ska en avsedd kontaktor användas för att aktivera kondensatorerna.

Anslut PFC-kontaktorn till ett programmerbart relä som är inställt på Run (Kör) för att styra effektfaktorkorrigerings med VLT® Soft Starter MCD 600. När motorn har uppnått fullt varvtal stängs reläet och effektfaktorkorrigerings aktiveras.



1 Mjukstartare

2 Programmerbar utgång (inställning: Kör)

3 Kontaktor för effektfaktorkorrigerings

4 Effektfaktorkorrigerings

Bild 5: Anslutningsschema

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠

SKADOR PÅ UTRUSTNING

Mjukstartaren skadas om kondensatorer för effektfaktorkorrigerings ansluts på utgångssidan.

- Anslut alltid kondensatorer för effektfaktorkorrigerings på mjukstartarens ingångssida.
- Använd inte mjukstartarens reläutgång för att aktivera effektfaktorkorrigerings direkt.

3.11 Kortslutningsskydd

Vid utformning av kortslutningsskydd för motorer definierar standarden IEC 60947-4-1 för mjukstartare och kontaktorer två typer av koordinering för mjukstartare:

- Typ 1-koordinering.
- Typ 2-koordinering.

3.11.1 Typ 1-koordinering

Typ 1-koordinering innebär att vid kortslutning på en mjukstartares utgångssida måste felet åtgärdas utan risk för personskador eller skador på installationer. Det finns inga krav på att mjukstartaren ska fungera efter felet. Reparationer och byte av delar krävs för att mjukstartaren ska fungera igen.

HRC-säkringar (t.ex. Ferraz/Mersen AJT-säkringar) kan användas för typ 1-koordinering enligt IEC 60947-4-2.

3.11.2 Typ 2-koordinering

Typ 2-koordinering innebär att vid kortslutning på en mjukstartares utgångssida måste felet åtgärdas utan risk för personskador eller skador på mjukstartaren.

Fördelen med typ 2-koordinering är att behörig personal kan byta utlösta säkringar och kontrollera kontaktorer efter att felet har åtgärdats. Efter detta fungerar mjukstartaren igen.

Halvledarsäkringar för typ 2-kortslutningsskydd finns utöver de HRC-säkringar eller isolerkapslade effektbrytare som utgör en del av skyddet för motorns förgreningsenhet.

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠

DC-BROMS

En hög bromsmomentsinställning kan leda till toppströmmar upp till motorns direktstartström när motorn stoppas.

- Säkerställ att lämpliga skyddsäkringar väljs till motorns förgreningsenhet.

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠

INGET SKYDD FÖR FÖRGRENINGSENHET

Integrerat kortslutningsskydd ger inte skydd för förgreningsenheten.

- Använd det skydd för förgreningsenheter som krävs enligt nationella bestämmelser.

3.12 IEC-koordinering med kortslutningsskydd

Dessa säkringar valdes baserat på en startström på 300 % märkström i 10 s.

Tabell 8: IEC-säkringar

	Nominell klassificering [A]	SCR I ² t (A ² s)	Typ 1-koordinering 480 V AC, 65 kA Bussmann NH säkringslän- kar	Typ 2 koordinering 690 V AC, 65 kA Bussmann DIN 43 653
MCD6-0020B	24	1150	40NHG000B	170M3010

	Nominell klassificering [A]	SCR I _{2t} (A ² s)	Typ 1-koordinering 480 V AC, 65 kA Bussmann NH säkringslänkar	Typ 2 koordinering 690 V AC, 65 kA Bussmann DIN 43 653
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 UL-koordinering med kortslutningsskydd

3.13.1 Standardkortslutningsvärde

Lämplig att använda på en krets som har kapacitet att som högst leverera den angivna nivån RMS (symmetriska ampere), maximalt 600 V AC.

Tabell 9: Maximal ström för säkring [A] – standardkortslutningsvärde

Modell	Nominell klassificering [A]	3-cykliskt kortslutningsvärde vid 600 V AC ⁽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	

Modell	Nominell klassificering [A]	3-cykliskt kortslutningsvärde vid 600 V AC ⁽¹⁾
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 Lämplig för användning i en krets där den anslutna strömmen finns indikerad när den skyddas av någon av de säkringar eller maximalbrytar som listas och som passar i enlighet med NEC.

3.13.2 Kortslutningsvärde som överstiger standardvärdet

Tabell 10: Maximal ström för säkring [A] – kortslutningsvärde som överstiger standardvärdet

Modell	Nominell klassificering [A]	Kortslutningsvärde vid maximalt 480 V AC	Listad ström för säkring [A] ⁽¹⁾	Säkringsklass ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Alla (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	Alla (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 65 000 RMS symmetriska ampere, maximalt 480 V AC, när den skyddas av säkringar med angiven klassificering och värde.

Tabell 11: Maximalbrytare – kortslutningsvärde som överstiger standardvärdet

Modell	Nominell klassificering [A]	Brytare 1: Eaton (klassificering, A) ⁽¹⁾	Brytare 2: GE (klassificering, A) ⁽¹⁾	Brytare 3: LS (klassificering, 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)
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)
MCD6-0287B	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 Lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 65 000 RMS symmetriska ampere, maximalt 480 V AC, när den skyddas av maximalbrytarmodellerna som listas i tabellen.

² För LS-maximalbrytare betyder xx antingen FM, FT eller AT.

3.14 Säkringsval för typ 2-koordinering

Typ 2-koordinering uppnås med halvledarsäkringar. De här säkringarna måste kunna hantera motorns startström och ett totalt I²t-värde som är mindre än mjukstartarens SCR-reläs I²t-värde.

Vid val av halvledarsäkringar till VLT® Soft Starter MCD 600 ska I²t-värdena i [table 12](#) användas.

Kontakta din lokala leverantör för mer information om val av halvledarsäkringar.

Tabell 12: SCR-värden för halvledarsäkringar

Modell	SCR I ² t [A ² s]
MCD6-0020B	1150

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

4 Specifikationer

4.1 Försörjning

Nätspänning (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200–525 V AC ($\pm 10\%$)
MCD6-xxxxB-T7	380–690 V AC ($\pm 10\%$)
Styrspänning (A7, A8, A9)	
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A8, A9)	110–120 V AC ($+10\%$ / -15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A7, A9)	220–240 V AC ($+10\%$ / -15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV1 (A8, A9)	24 V AC/V DC ($\pm 20\%$), 2,8 A
Nätfrekvens	50–60 Hz (± 5 Hz)
Nominell isolationsspänning	690 V AC
Stötspänningstålighet	6 kV
Formbeteckning	Förbikopplad eller kontinuerlig, halvledare motorstartarbeteckning 1

4.2 Kortslutningskapacitet

Koordinering med halvledarsäkringar	Typ 2
Koordinering med HRC-säkringar	Typ 1

4.3 Elektromagnetisk kapacitet (uppfyller EU-direktiv 2014/35/EU)

EMC-immunitet	IEC 60947-4-2
EMC-emission	IEC 60947-4-2 klass B

4.4 Ingångar

Ingångsklassificering	Aktiv 24 V DC, cirka 8 mA
Motortermistor (TER-05, TER-06)	Trpip > 3,6 k Ω , återställning > 1,6 k Ω

4.5 Utgångar

Reläutgångar	10 A @ 250 V AC resistiv, 5 A @ 250 V AC AC15 effektfaktor 0,3
Huvudkontaktor (13, 14)	Normalt öppen
Reläutgång A (21, 22, 23)	Växlande
Reläutgång B (33, 34)	Normalt öppen
Analog utgång (AO-07, AO-08)	
Maximal belastning	600 Ω (12 V DC @ 20 mA)
Noggrannhet	$\pm 5\%$

4.6 Driftmiljö

Drifttemperatur	–10 till +60 °C (14–140 °F), över 40 °C (104 °F) med nedstämpling
Lagringstemperatur	–25 till +60 °C (–13 till +140 °F)
Drifthöjd	0–1 000 m (0–3 280 fot), över 1 000 m (3 280 fot) med nedstämpling
Fukt	5–95 % relativ fuktighet
Föroreningsgrad	Föroreningsgrad 3
Vibration	IEC 60068-2-6
Skydd	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

4.7 Värmeavgivning

Vid start	4,5 W per ampere
Vid drift	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	Cirka ≤ 35 W
MCD6-0063B~MCD6-0129B	Cirka ≤ 50 W
MCD6-0144B~MCD6-0244B	Cirka ≤ 120 W
MCD6-0287B~MCD6-0579B	Cirka ≤ 140 W

4.8 Överbelastningsskydd för motor

Standardinställningarna för <i>parameter 1-4</i> till <i>1-6</i> har överbelastningsskydd för motorn.	Klass 10, trippström 105 % av FLA (strömstyrka vid full belastning) eller motsvarande
---	---

4.9 Certifiering

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Marint	Lloyds Marine No 1-specifikation
	ABS
	DNV

4.10 Livslängd (interna förbikopplingskontakter)

Förväntad livslängd	100 000 användningar
---------------------	----------------------

5 Installation

5.1 Säkerhetsinstruktioner

Allmänna säkerhetsinstruktioner finns under [2.3 Säkerhetsåtgärder](#).

⚠ VARNING ⚠

INDUCERAD SPÄNNING

Inducerad spänning från utgående motorkablar som är dragna tillsammans kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd och låst. Om du inte använder skärmade motorkablar eller drar motorkablarna separat, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Dra utgående motorkablar separat.
- Använd skärmade kablar.

⚠ VARNING ⚠

OAVSIKTIG START

När mjukstartaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett fältbusskommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller efter ett uppkälat feltillstånd.

- Tryck på [Off/Reset] på LCP:n innan du programmerar parametrar.
- Koppla från nätanslutningen från mjukstartaren.
- Mjukstartaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara driftklara när mjukstartaren ansluts till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning.
- Anslut strömförsörjningen till mjukstartaren med en isolerande brytare och en strömbrytarehet (exempelvis en strömkontaktor) som är styrbara via ett externt säkerhetssystem (exempelvis ett nödstopp eller en feldetektor).

5.2 Kommandokälla

Starta och stoppa mjukstartaren via de digitala ingångarna, fjärr-LCP 601, kommunikationsnätverk, smart card eller planerad autostart/-stopp. Ställ in kommandokällan via *Set-up Tools* (Inställningsverktyg) eller via *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla).

Om fjärr-LCP:n är installerad fungerar knappen [CMD/Menu] som en genväg till funktionen Command Source (Kommandokälla) i *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).

5.3 Installation av mjukstartaren

Procedur

1. Montera mjukstartaren, se [3.6 Fysisk installation/kylningsavstånd](#).
 2. Anslut kablar för styrning, se [5.4.1 Ingångsplintar](#).
 3. Anslut styrspänningen till mjukstartaren.
 4. Konfigurera tillämpningen (listas i Snabbinstallation):
 - A Tryck på [Menu].
 - B Tryck på [Menu/Store] för att öppna snabbinstallationsmenyn.
 - C Bläddra i listan för att hitta tillämpningen.
 - D Tryck på [Menu/Store] för att starta konfigurationsprocessen, se [5.9 Snabbinstallation](#).
 5. Konfigurera tillämpningen (listas inte i Snabbinstallation):
 - A Tryck på [Back] för att gå tillbaka till menyn.
 - B Använd [▼] för att bläddra till huvudmenyn och tryck på [Menu/Store].
 - C Bläddra till *Motor Details* (Motorinformation), tryck på [Menu/Store] två gånger och redigera *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström).
 - D Justera *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström) efter motorns märkström (FLC).
 - E Tryck på [Menu/Store] för att spara inställningen.
 6. Tryck på [Back] flera gånger för att stänga huvudmenyn.
 7. (Valfritt) Använd de inbyggda simuleringsverktygen för att kontrollera att styrkablar är korrekt anslutna, se [6.5 Körningssimulering](#).
 8. Stäng av mjukstartaren.
 9. Anslut motorkablar till mjukstartarens utgångsplintar 2/T1, 4/T2, 6/T3.
 10. Anslut nätförsörjningskablar till mjukstartarens ingångsplintar 1/L1, 3/L2 och 5/L3, se [5.7 Kabelavslutningar](#).
- ➔ Mjukstartaren är nu redo att styra motorn.

5.4 Ingångar

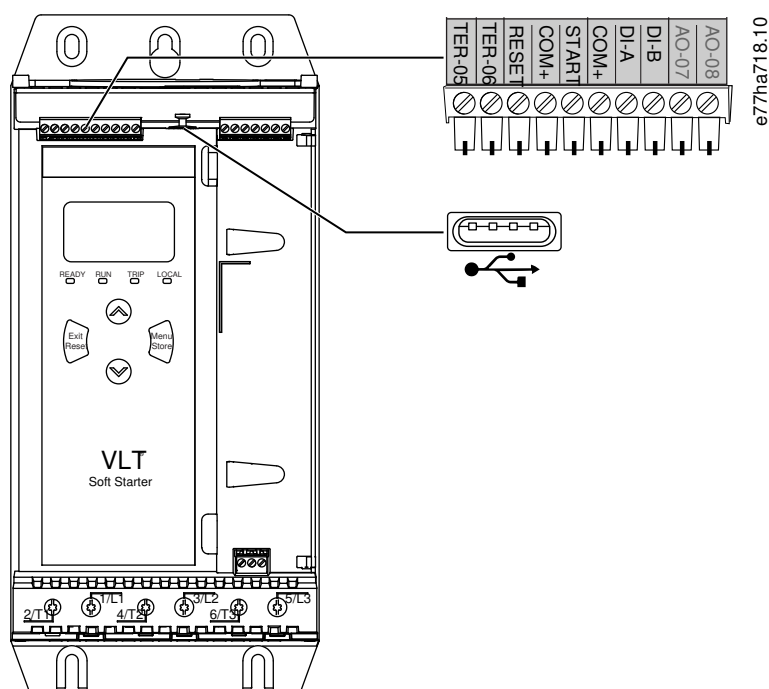
⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠

Styringångarna drivs av mjukstartaren. Anslut ingen extern spänning till styringångsplintarna.

OBS!

Kablarna till styringångarna måste separeras från nätspänning och motorkablage.

5.4.1 Ingångsplintar



TER-05, TER-06 Motortermistoringång

RESET, COM+ Återställningsingång

START, COM+ Start-/stoppingång

DI-A, COM+ Programmerbar ingång A (standardinställning: Ingångstripp (normalt öppen))

DI-B, COM+ Programmerbar ingång B (standardinställning: Ingångstripp (normalt öppen))



USB-port (för USB-minne, ingen direkt PC-anlutning)

Bild 6: Ingångsplintar

5.4.2 Motortermistor

Motortermistorer kan anslutas direkt till VLT® Soft Starter MCD 600. Mjukstartaren trippar när termistorkretsens motstånd överskrider cirka 3,6 kΩ eller sjunker under 20 Ω.

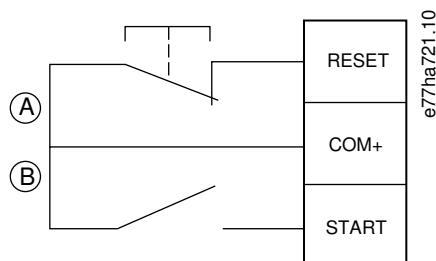
Termistorerna måste vara seriekopplade. Termistorkretsen ska vara kopplad med skärmade kablar och måste vara elektriskt isolerad från både jord och andra ström- och styrströmkretsar.

OBS!

Termistoringången är inaktiverad som standard, men aktiveras automatiskt när en termistor registreras. Om termistorer har anslutits till MCD 600 tidigare men inte längre behövs använder du funktionen Thermistor Reset (Termistoråterställning) för att inaktivera dem. Thermistor reset finns i *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).

5.4.3 Start/stopp

VLT® Soft Starter MCD 600 kräver 2-ledningsstyrning.



A Återställning

B Start/stopp

Bild 7: Kabeldragning för styrning av start/stopp

⚠ FÖRSIKTIGHET ⚠

STARTFÖRSÖK

Om startingången är stängd när styrsänning kopplas på försöker mjukstartaren att starta.

- Kontrollera att start-/stoppingången är öppen innan styrsänning kopplas på.

OBS!

MCD 600 tar endast emot kommandon från styringångarna om *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla) är inställd till *Digital Input* (Digital ingång).

5.4.4 Återställning/inaktivering av startare

Återställningsingången (RESET, COM+) är normalt stängd. Mjukstartaren startar inte om återställningsingången är öppen. Sedan visas *Not ready* (Inte klar) på skärmen.

Om återställningsingången öppnas när mjukstartaren körs kopplar mjukstartaren från strömmen och låter motorn rulla till stopp.

OBS!

Återställningsingången kan konfigureras att vara normalt öppen eller normalt stängd. Gör inställningen i *parameter 7-9 Reset/Enable Logic* (Återställ/aktivera logik).

5.4.5 Programmerbara ingångar

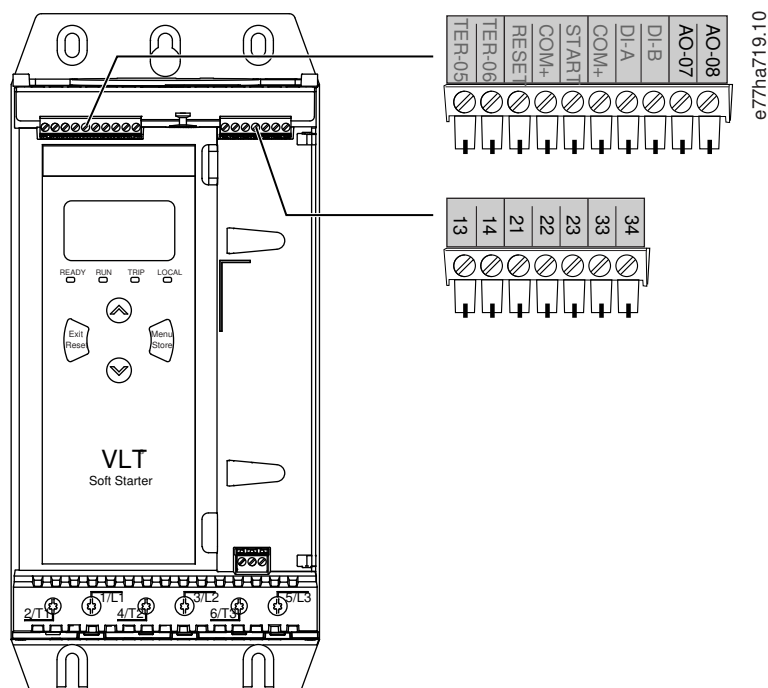
De programmerbara ingångarna (DI-A, COM+ och DI-V, COM+) möjliggör att extern utrustning styr mjukstartaren. De programmerbara ingångarnas funktion styrs av *parameter 7-1* till *7-8*.

5.4.6 USB-port

USB-porten kan användas för att ladda upp konfigurationsfiler eller för att ladda ned parameterinställningar och information från händelseloggar från mjukstartaren. Mer information finns under [6.7 Spara och hämta via USB](#).

5.5 Utgångar

5.5.1 Utgångsplintar



AO-07, AO-08 Analog utgång

13, 14 Huvudkontaktorutgång

21, 22, 23 Reläutgång A (standardinställning: Kör)

33, 34 Reläutgång B (standardinställning: Kör)

Bild 8: Utgångsplintar

5.5.2 Analog utgång

VLT® Soft Starter MCD 600 har en analog utgång som kan anslutas till utrustning för övervakning av motorprestanda.. De analoga utgångarnas funktion styrs av *parameter 9-1* till *9-4*.

5.5.3 Huvudkontaktorutgång

Huvudkontaktorutgången (13, 14) stängs så fort mjukstartaren tar emot ett startkommando och förblir stängd under tiden mjukstartaren styr motorn (fram tills att motorn startar ett utrullningsstopp eller tills mjukstoppet är slutfört). Huvudkontaktorutgången öppnas även om mjukstartaren trippar.

OBS!

Vissa elektroniska kontaktorspoler är inte lämpliga för direkt koppling till krets-kortsmonteringsreläer. Kontakta tillverkaren eller leverantörer angående lämplighet.

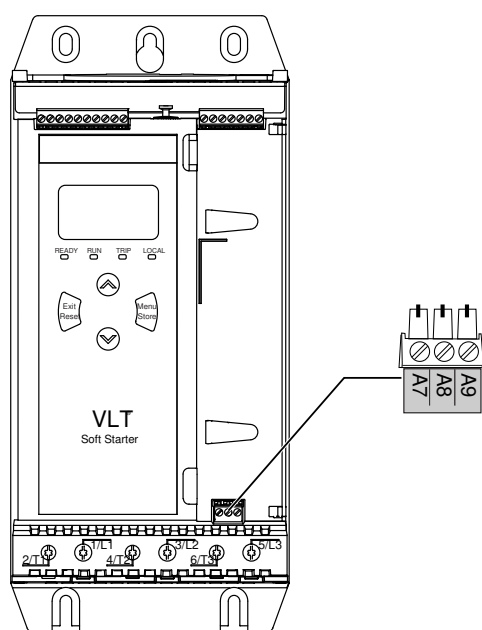
5.5.4 Programmerbara utgångar

De programmerbara utgångarna (21, 22, 23 och 33, 34) kan rapportera mjukstartarens status eller styra tillhörande utrustning.

De programmerbara utgångarnas funktion styrs av *parameter 8-1* till *8-6*.

5.6 Styrspänning

5.6.1 Styrspänningsplintar



e77ha720.10

Bild 9: Styrspänningsplintar

Anslut styrförsörjningen i enlighet med nätspänningen som används.

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

5.6.2 Installation enligt UL-krav

För att MCD6-0144B till MCD6-0579B ska uppfylla UL-kraven måste överströmsskydd för förgreningsenhet eller kompletterande skydd användas för styrströmkretsens försörjning (A7, A8, A9), i enlighet med lokal elföreskrifter.

5.7 Kabelavslutningar

⚠ VARNING ⚠

RISK FÖR STÖTAR

Modellerna MCD6-0144B ~ MCD6-0579B är IP00 och medför en risk för elektriska stötar vid kontakt med plintarna.

- Installera en fingerskyddssats på mjukstartaren.
- Installera mjukstartaren inuti en kapsling.

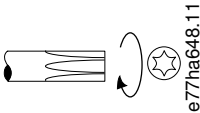
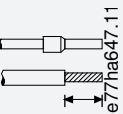
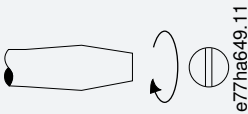
VLT® Soft Starter MCD 600:s ingångs- och utgångsplintar finns längst ner på enheten.

- Modellerna MCD6-0020B~MCD6-0129B använder klämslutningar. Använd tvinnade eller solida kopparledare, klassificerade för 75 °C (167 °F) eller högre.
- Modellerna MCD6-0144B~MCD6-0579B använder samlingsskenor. Använd tvinnade eller solida ledare av koppar eller aluminium, klassificerade för 60/75 °C (140/167 °F).

OBS!

Vissa enheter använder samlingsskenor av aluminium. Vid anslutning av kabelavslutningar ska kontaktytan rengöras noggrant (rengör med en smärgelduk eller en stålborste). Använd ett lämplig kopplingsmedel för att förhindra korrosion.

Tabell 13: Kabelavslutningar, MCD6-0020B~MCD6-0129B

MCD6-0020B~MCD6-0129B			
	Kabeldimension: 6–70 mm ² (AWG 10–2/0) Moment: 4 Nm (2,9 ft-lb)		Torx T20 x 150
	14 mm (0,55 in)		Platt 7 mm x 150

Tabell 14: Kabelavslutningar, MCD6-0144B~MCD6-0244B and MCD6-0287B~MCD6-0579B

MCD6-0144B~MCD6-0244B		MCD6-0287B~MCD6-0579B	
19 Nm (14 ft-lb)		66 Nm (49 ft-lb)	

OBS!

Om installationen kräver kablar med stor diameter är det möjligt komplettera varje kabelavslutning med två mindre kablar, en på varje sida om samlingsskenan.

5.7.1 Kabelanslutningar

Välj anslutning efter kabelstorlek, material och till mpningskrav.

En kabelförskruvning rekommenderas för modell MCD6-0144B till MCD6-0579B. Rekommenderad crimpt ng  r TBM8-750.

Tabell 15: Rekommenderade kabelskor

Modell	Exempelanslutning – aluminiumkabel	Exempelanslutning – kopparkabel
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		

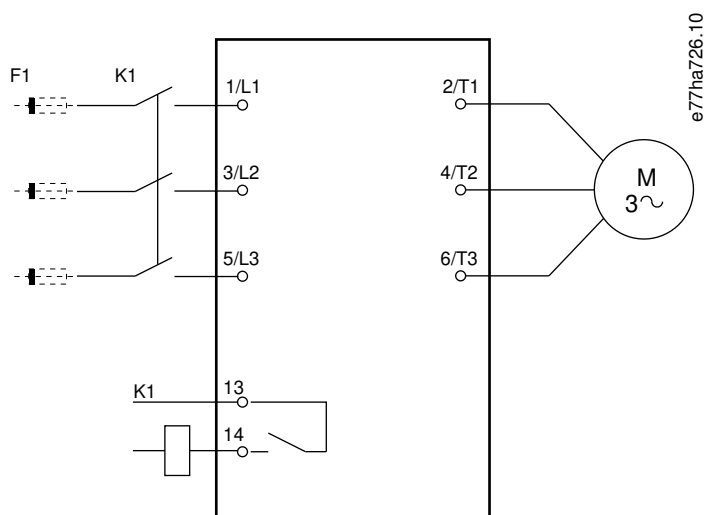
5.7.2 Motoranslutning

VLT® Soft Starter MCD 600 kan anslutas till motorn in-line eller Inside Delta (kallas även 3-lednings- och 6-ledningsanslutning). Vid anslutning i Inside Delta ska märkströmmen f r *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström) anges. MCD 600 registrerar automatiskt om motorn är ansluten in-line eller Inside Delta och beräknar korrekt strömnivå f r Inside Delta.

OBS!

Använd *parameter 20-6 Motor Connection* (Motoranslutning) om mjukstartaren inte registrerar korrekt motoranslutning.

5.7.2.1 In-line-installation



K1 Huvudkontaktor (rekommenderas starkt)

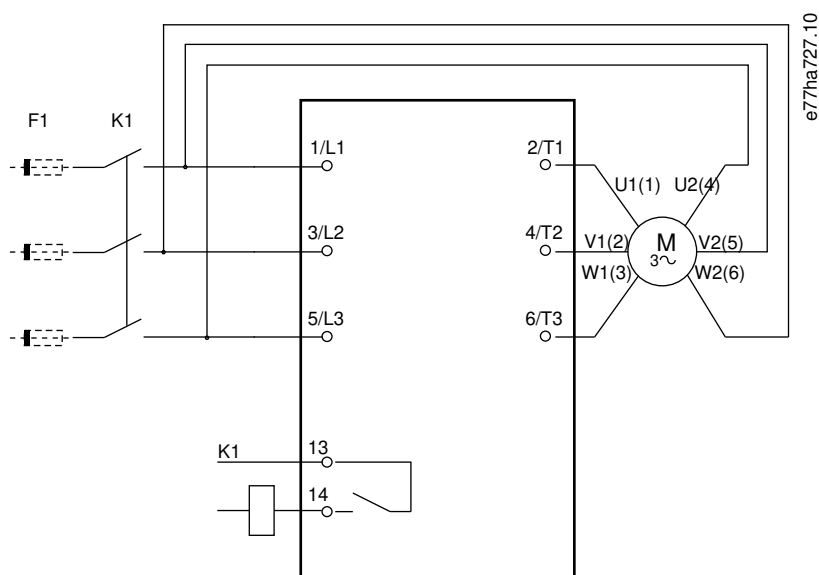
F1 Säkringar eller maximalbrytare (valfritt⁰)

13, 14 Huvudkontaktorutgång

Om säkringar eller maximalbrytare inte används upphävs garantin.

Bild 10: Kabeldragning för en in-line-installation

5.7.2.2 Inside Delta-installation



K1 Huvudkontaktor

F1 Säkringar eller maximalbrytare (valfritt¹⁾)

13, 14 Huvudkontaktorutgång

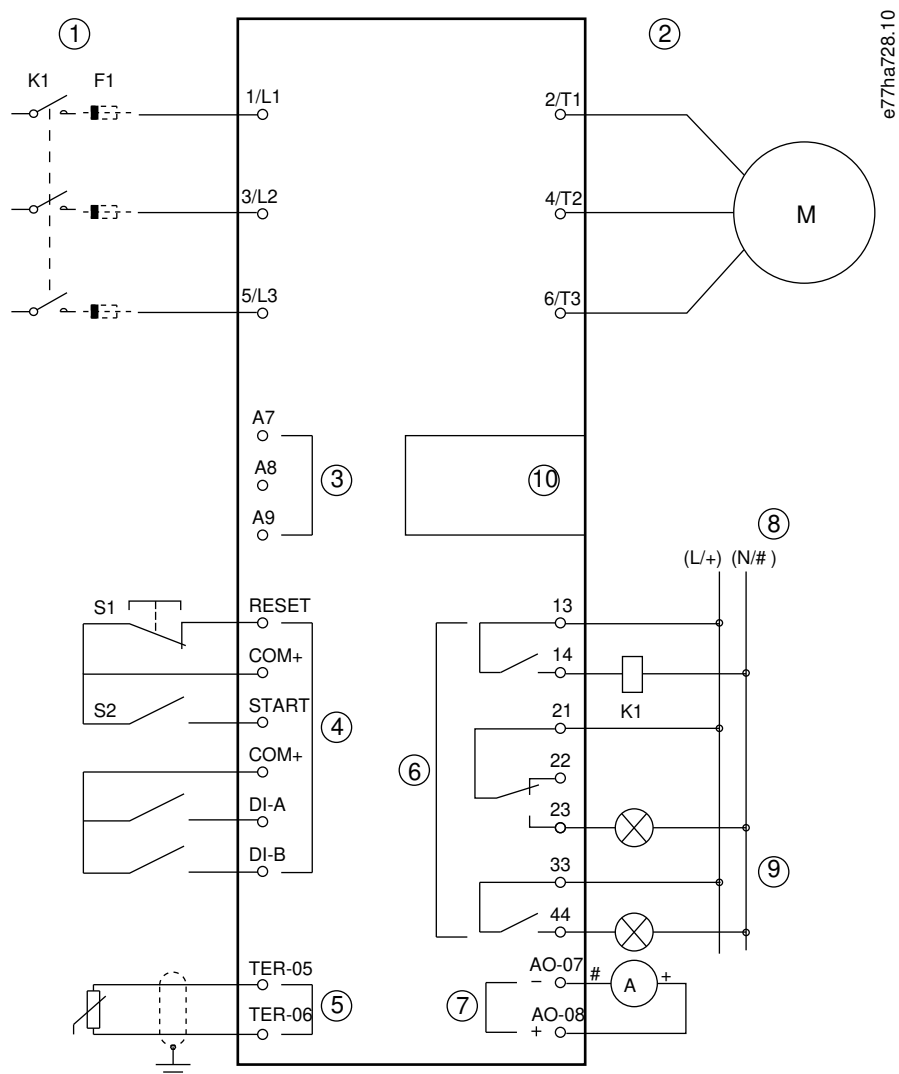
Om säkringar eller maximalbrytare inte används upphävs garantin.

Bild 11: Kabeldragning för en Inside Delta-installation

5.8 Klassisk installation

VLT® Soft Starter MCD 600 installeras med en huvudkontaktor (AC3-klassificerad). Styrspänningen måste matas via ingångssidan på kontaktorn.

Huvudkontaktorn styrs av huvudkontaktorutgången (13, 14).



1	Trefasförsörjning
2	Motor
3	Styrspänning (mjukstartare)
4	Digitala ingångar
5	Motortermistoringång
6	Reläutgångar
7	Analog utgång
8	Styrspänning (extern utrustning)
9	Kontrollampor
10	Expansionsport för kommunikation/smart card
K1	Huvudkontaktor

F1	Halvledarsäkringar
RESET, COM+ (S1)	Återställning
START, COM+ (S2)	Start/stopp
DI-A, COM+	Programmerbar ingång A (standardinställning: Ingångstripp (normalt öppen))
DI-B, COM+	Programmerbar ingång B (standardinställning: Ingångstripp (normalt öppen))
TER-05, TER-06	Motortermistoringång
13, 14	Huvudkontaktorutgång
21, 22, 23	Reläutgång A (standardinställning: Kör)
33, 34	Reläutgång B (standardinställning: Kör)
AO-07, AO-08	Analog utgång

Bild 12: Installationsexempel

5.9 Snabbinstallation

Snabbinstallationen gör det enkelt för vanliga tillämpningar att konfigurera mjukstartaren. VLT® Soft Starter MCD 600 beskriver de vanligaste installationsparametrarna och föreslår en typisk inställning för tillämpningen. Justera parametrarna efter de specifika kraven.

Alla andra parametrar behåller sina standardvärden. Använd huvudmenyn för att ändra parametervärden eller granska standardinställningar (mer information finns i [10.4 Parameterlista](#)).

Justera alltid *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström) enligt märkströmmen på motorns märkskylt.

Tabell 16: Föreslagna inställningar för vanliga tillämpningar

Tillämpning	Startläge	Star-tramptid [s]	Initial ström [%]	Ström-gräns [%]	Adaptiv startprofil	Stoppläge	Stopptid [s]	Adaptiv stopprofil
Centrifugal-pump	Adaptiv styrning	10	200	500	Tidig acceleration	Adaptiv styrning	15	Sen deceleration
Djupbrunnspump	Adaptiv styrning	3	200	500	Tidig acceleration	Adaptiv styrning	3	Sen deceleration
Hydraulpump	Konstant ström	2	200	350	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A
Fläkt, strypt	Konstant ström	2	200	350	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A
Fläkt, ostrypt	Konstant ström	2	200	450	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A
Skruvkompressor	Konstant ström	2	200	400	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A
Kolvkompressor	Konstant ström	2	200	450	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A

Tillämpning	Startläge	Startramptid [s]	Initial ström [%]	Strömgräns [%]	Adaptiv startprofil	Stoppläge	Stopptid [s]	Adaptiv stopprofil
Transportbana	Konstant ström	5	200	450	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A
Bogpropeller	Konstant ström	5	100	400	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A
Bandsåg	Konstant ström	2	200	450	N/A	Utrullningsstopp	N/A	N/A

OBS!

Inställningarna adaptiv start- och stopprofil tillämpas endast vid adaptiv styrning. Inställningarna ignoreras för alla andra start- och stopplägen.

6 Inställningssverktyg

6.1 Inledning

I *Set-up Tools* (Inställningsverktyg) kan du hämta eller spara parametrar till en säkerhetskopia, ange mjukstartarens nätverksadress, kontrollera ingångarna och utgångarnas status, återställa termiska modeller eller utföra drifttester med hjälp av *Run Simulation* (Körningssimulering).

Tryck på [Menu] för att öppna huvudmenyn och välj därefter *Set-up Tools* (Inställningsverktyg) för att komma till *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).

6.2 Ange datum och tid

Procedur

1. Tryck på [Menu] för att öppna menyn.
 2. Välj *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).
 3. Bläddra till *Set Date & Time* (Ange datum och tid).
 4. Tryck på [Menu/Store] för att växla till redigeringsläge.
 5. Tryck på [Menu/Store] och [Back] för att välja vilken del av datum eller tid som du vill redigera.
 6. Använd [▲] och [▼] för att ändra värdena.
 7. Tryck på [Menu/Store] efter den sista siffran för att spara inställningarna.
- ➔ När åtgärden har slutförts visar skärmen ett bekräftelsemeddelande och återgår därefter till den föregående menynivån.

6.3 Kommandokälla

Starta och stoppa mjukstartaren via de digitala ingångarna, fjärr-LCP 601, kommunikationsnätverk, smart card eller planerad autostart/-stopp. Ställ in kommandokällan via *Set-up Tools* (Inställningsverktyg) eller via *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla).

Om fjärr-LCP:n är installerad fungerar knappen [CMD/Menu] som en genväg till funktionen Command Source (Kommandokälla) i *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).

6.4 Idrifttagning

Idrifttagning stöder start och stopp av mjukstartaren via LCP:n. Använd [▲] och [▼] för att välja en funktion och tryck sedan på [Menu/Store] för att skicka det valda kommandot till mjukstartaren. Följande funktioner är tillgängliga.

- Snabbstopp (utrullningsstopp)/återställning
- Start.
- Stopp.

6.5 Körningssimulering

Context:

Funktionen Run Simulation (Körningssimulering) simulerar att en motor startas, är i drift och stoppas för att bekräfta att mjukstartaren och tillhörande utrustning har installerats korrekt.

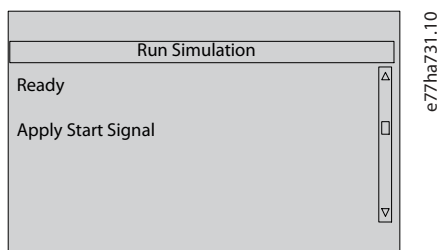
OBS!

Koppla från nätspänning från mjukstartaren vid användning av simuleringsläget.

Simulering är endast tillgängligt när mjukstartaren är i läget Ready (Klar).

Procedur

- Tryck på [Menu] och välj *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).
- Bläddra till *Run Simulation* (Körningssimulering) och tryck på [Menu/Store].



- Tillämpa ett startkommando från den valda kommandokällan.
 - ➔ Mjukstartaren simulerar kontrollerna före start och stänger huvudkontaktorreläet. Dioden Run (Kör) blinkar.

OBS!

Om nätspänningen är ansluten visas ett felmeddelande.

- Tryck på [Menu/Store].
 - ➔ Mjukstartaren simulerar en start. Dioden Run (Kör) blinkar.
- Tryck på [Menu/Store].
 - ➔ Mjukstartaren simulerar att den är i drift.
- Tillämpa ett stoppkommando från den valda kommandokällan.
 - ➔ Mjukstartaren simulerar ett stopp. Dioden Run (Kör) blinkar.
- Tryck på [Menu/Store].
 - ➔ Dioden Ready (Klar) blinkar och huvudkontaktorreläet öppnas.
- Tryck på [Menu/Store].
 - ➔ Mjukstartaren aktiverar för att sedan inaktivera alla programmerbara utgångar.
- Tryck på [Menu/Store].
 - ➔ Mjukstartaren går tillbaka till *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).

6.6 Hämta/spara inställningar

Context:

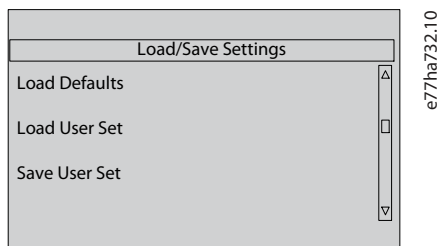
Med funktionen *Load/Save Settings* (Hämta/spara inställningar) kan du:

- återställa mjukstartarens parametrar till standardvärden
- hämta parameterinställningar från en intern fil
- spara de aktuella parameterinställningarna till en intern fil.

Den interna filen innehåller standardvärden tills en användarfil sparas.

Procedur

1. Tryck på [Menu] och välj *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).
2. Bläddra till *Load/Save Settings* (Hämta/spara inställningar) och tryck på [Menu/Store].



3. Bläddra till önskad funktion och tryck på [Menu/Store].
 4. Välj *Ja* för att bekräfta eller *Nej* för att avbryta.
 5. Tryck på [Menu/Store] för att fortsätta.
- ➔ När åtgärden har slutförts visar skärmen ett bekräftelsemeddelande och återgår därefter till den föregående menynivån.

6.7 Spara och hämta via USB

Med menyn *USB Save & Load* (Spara och hämta via USB) kan du:

- spara parameterinställningar och alla händelseloggposter till en extern fil (CSV-format)
- spara parameterinställningar till en extern fil (tillverkarspecifikt format)
- hämta parameterinställningar från en tidigare sparad extern fil
- hämta anpassade meddelanden som visas på LCP:n när en programmerbar ingång är aktiv.

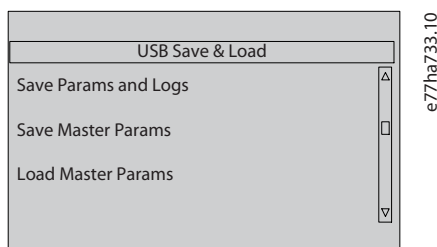
OBS!

VLT® Soft Starter MCD 600 har stöd för FAT32-filsystem. MCD 600:s USB-funktioner är inte kompatibla med NTFS-filsystem.

6.7.1 Procedur för att spara och hämta

Procedur

1. Anslut den externa enheten till USB-porten.
2. Tryck på [Menu] och välj *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).
3. Bläddra till *USB Save & Load* (Spara och hämta via USB) och tryck på [Menu/Store].



4. Bläddra till önskad funktion och tryck på [Menu/Store].
5. Välj *Ja* för att bekräfta eller *Nej* för att avbryta.
6. Tryck på [Menu/Store] för att fortsätta.

➔ När åtgärden har slutförts visar skärmen ett bekräftelsemeddelande och återgår därefter till den föregående menynivån.

6.7.2 Filsökvägar och filformat

Spara parametrar och loggar

Mjukstartaren skapar en katalog i USB-minnets översta nivå och döper den till mjukstartarens serienummer. Händelseloggen och parameterinställningarna sparas som separata CSV-filer och mjukstartarens programvara och systeminformation sparas till en textfil.

Spara masterparametrar

Mjukstartaren skapar en fil med namnet Master_Parameters.par och lagrar den på USB-minnet.

Hämta masterparametrar

Mjukstartarens hämtar filen Master_Parameters.par från USB-minnets översta nivå. Filerna kan skapas eller redigeras med hjälp av VLT® Motion Control Tool MCT 10. Ladda ner verktyget MCT 10 från www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Hämta anpassat meddelande

Mjukstartaren hämtar filerna Custom_Message_A.txt och Custom_Message_B.txt från USB-minnets överst nivå.

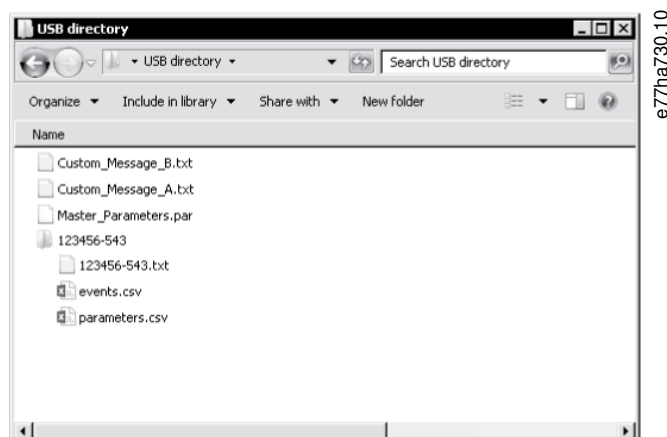


Bild 13: USB-minnets sökväg

6.8 Auto-start/Stop (Autostart/-stopp)

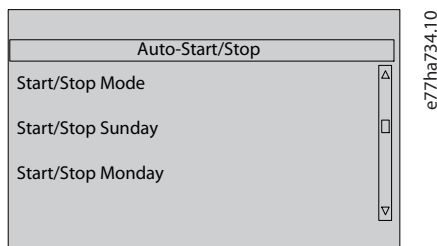
Context:

Mjukstartaren kan konfigureras att automatiskt starta och/eller stoppa motorn vid en viss tid eller att köra motorn i cykler under en given tidsperiod.

Funktionen *Auto-Start/Stop* (Autostart/-stopp) i *Set-up Tools* (Inställningsverktyg) ger snabbåtkomst till parametrarna för automatisk start och stopp.

Procedur

1. Tryck på [Menu] och välj *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).
2. Bläddra till *Auto-Start/Stop* (Autostart/-stopp) och tryck på [Menu/Store].



3. Bläddra till önskad funktion och tryck på [Menu/Store].
4. Justera inställningarna efter behov.
 - A Tryck på [Menu/Store] och [Back] för att välja vilken information som du vill redigera.
 - B Använd [↑] och [↓] för att ändra värdet.

Tryck på [Menu/Store] för att spara ändringarna. Mjukstartaren bekräftar ändringarna.
Tryck på [Back] för att avbryta ändringarna.

6.9 Nätverksadress

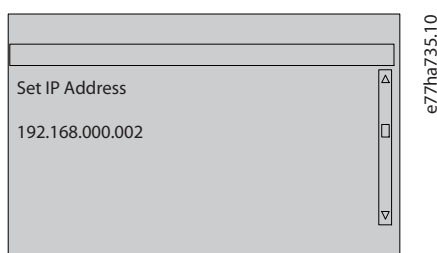
Om du vill använda VLT® Soft Starter MCD 600 på ett Ethernet-nätverk måste separata adresser konfigureras för:

- IP-adress
- Gateway-adress
- subnätmask.

6.9.1 Ange en nätverksadress

Procedur

1. Tryck på [Menu] och välj *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).
2. Bläddra till *Network Address* (Nätverksadress) och tryck på [Menu/Store].
3. Bläddra till önskad funktion och tryck på [Menu/Store].



4. Den första siffran i adressen markeras.
 5. Använd [Back] och [Menu/Store] för att välja den siffra du vill ändra.
 6. Använd [↑] och [↓] för att ändra värdet.
 7. Tryck på [Menu/Store] efter den sista siffran för att spara inställningarna.
- ➔ När åtgärden har slutförts visar skärmen ett bekräftelsemeddelande och återgår därefter till den föregående menynivån.

OBS!

Nätverksadressen kan också anges via *parameter 12-8 till 12-19*.

OBS!

Använd *parameter 12-1 till 12-7* för att konfigurera mjukstartaren för användning med andra kommunikationsprotokoll.

6.10 Digital I/O State (Status för digitala in- och utgångar)

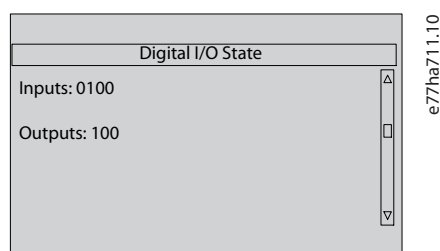
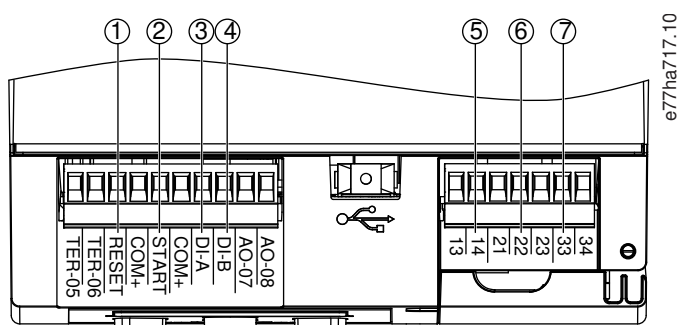


Bild 14: Skärm med status för digitala in- och utgångar



- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | RESET, COM+: Återställningsingång |
| 2 | START, COM+: Start-/stoppingång |
| 3 | DI-A, COM+: Programmerbar ingång A |
| 4 | DI-B, COM+: Programmerbar ingång B |
| 5 | 13, 14: Huvudkontaktorutgång |
| 6 | 21, 22, 23: Reläutgång A |
| 7 | 33, 34: Reläutgång B |

Bild 15: Placering av digitala in- och utgångar

6.11 Status för analoga in- och utgångar

På den övre delen av skärmen visas motortermistoringångens status. På den nedre delen av skärmen visas den analoga utgångens värde.

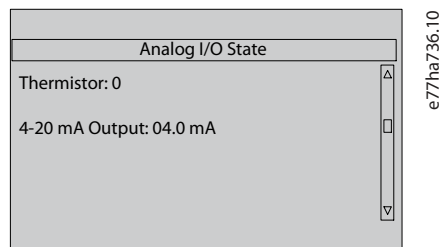


Bild 16: Skärm med status för analoga in- och utgångar

Termistoringång

S	Kort
H	Varm
C	Kall
O	Öppen

6.12 Serial Number & Rating (Serienummer och klassificering)

Den översta raden visar produktnamnet.

Mittenraden visar enhetens serienummer.

Den nedersta raden visar modellnumret.

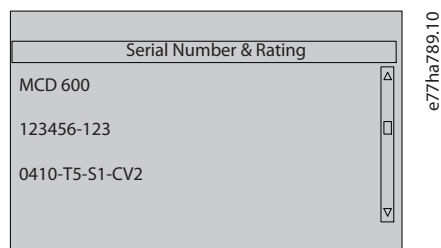


Bild 17: Skärm med serienummer och klassificering

6.13 Programversioner

På skärmen Software Version (Programversion) finns mjukstartarens programinformation:

- Användargränssnitt
- Motorstyrning
- Fjärr-LCP (om ansluten)
- Parameterlista
- Bootloader
- Expansionskort (om monterat)

OBS!

Uppdaterad programvara, inklusive andra språk, kan vid behov föras över till mjukstartaren via USB-porten. Kontakta din lokala återförsäljare för mer information.

6.14 Termistoråterställning

Termistoringången är inaktiverad som standard, men aktiveras automatiskt när en termistor registreras. Om termistorer har anslutits till mjukstartaren tidigare men inte längre behövs använder du funktionen Thermistor Reset (Termistoråterställning) för att inaktivera dem.

6.15 Återställ termisk modell

Mjukstartarens termiska programvara övervakar konstant motorns prestanda. Detta gör att mjukstartaren när som helst kan beräkna motorns temperatur och möjlighet att göra lyckade starter.

Den termiska modellen kan återställas vid behov.

OBS!

FÖRKORTAD MOTORLIVSLÄNGD

Att återställa motorns termiska modell påverkar dess skydd och kan påverka motorns livslängd.

- Återställ endast den termiska modellen i nödsituationer.

7 Loggar

7.1 Inledning

Loggmenyn ger information om händelser, trippar och mjukstartarens prestanda.

Tryck på [Menu] och välj *Logs* (Loggar) för att komma till loggmenyn. Tryck på [Logs] på fjärr-LCP:n.

7.2 Händelselogg

Event Log (Händelseloggen) lagrar information om de senaste tripparna, varningarna och händelserna (inklusive starter, stopp och ändringar i konfigurationer).

Händelse 1 är den senaste händelsen och händelse 384 är den äldsta lagrade händelsen.

OBS!

Händelseloggen kan exporteras till en extern fil för analys utanför mjukstartaren.

Se [6.7.2 Filsökvägar och filformat](#).

7.3 Räknare

Räknarna lagrar statistik om mjukstartarens drift:

- Drifttid (livslängd och tid sedan räknaren senast återställdes)
- Antal starter (livslängd och tid sedan räknaren senast återställdes)
- Antal gånger den termiska modellen har återställts.

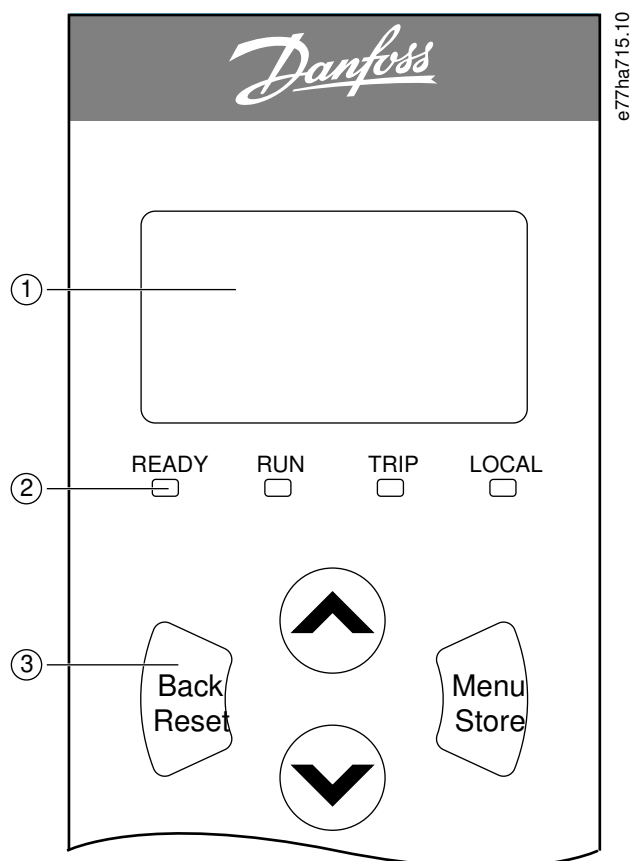
7.3.1 Visa räknarna

Procedur

1. Öppna *Logs* (Loggar), se [7.1 Inledning](#).
2. Bläddra till *Counters* (Räknare) och tryck på [Menu/Store].
3. Använd [▲] och [▼] för att bläddra genom räknarna.
4. Tryck på [Menu/Store] för att visa information.
5. Om du vill återställa en räknare trycker du på [Menu/Store] och använder därefter [▲] och [▼] för att välja *Reset* (Återställ)/*Do Not Reset* (Återställ inte).
6. Tryck på [Store] för att bekräfta.
7. Tryck på [Menu/Store] för att stänga räknaren och återgå till *Logs* (Loggar).

8 LCP och återkoppling

8.1 Lokal LCP och återkoppling



1	Fyra rader för status- och programmeringsinformation.		
2	Statusdioder.		
3	navigeringsknappar:	Back: Stäng en meny eller parameter, eller avbryt en parameterändring. Du kan även återställa trippar med den här knappen.	Menu/Store: Öppna en meny eller parameter, eller spara en parameterändring.

Pilar: Bläddra till nästa eller föregående meny eller parameter, ändra inställningarna av aktuell parameter eller bläddra genom statusskärmarna.

Bild 18: Lokal LCP

8.2 Fjärr-LCP

Fjärr-LCP:n kan användas till att styra mjukstartaren om *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla) är inställd till *Remote Keypad* (Fjärrknappsats).

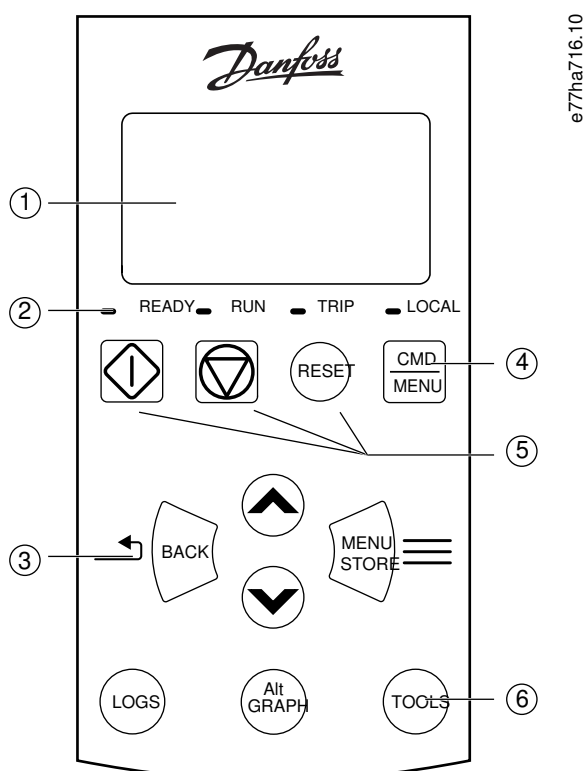
- [Start], [Stop] och [Reset] fungerar endast om fjärr-LCP:n är vald som kommandokälla.
- Navigeringsknapparna och fjärr-LCP:ns display är alltid aktiva.
- Om en knapp trycks ner på fjärr-LCP:n uppdateras displayen därefter.

OBS!

Fjärr-LCP:n kan säkert anslutas och kopplas från när mjukstartaren är i drift. Du behöver inte koppla från nät- eller styrspanningen.

OBS!

Mjukstartaren trippar om du kopplar från fjärr-LCP:n när *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla) är inställd till *Remote Keypad* (Fjärrknappsats).



1 Fyra rader för status- och programmeringsinformation.

2 Statusdioder.

3 Navigeringsknappar: Back: Stäng en meny eller parameter, eller avbryt en parameterändring.

Menu/Store: Öppna en meny eller parameter, eller spara en parameterändring.

Pilar: Bläddra till nästa eller föregående meny eller parameter, ändra inställningarna av aktuell parameter eller bläddra genom statusskärmarna.

4 Genväg till menyn för kommandokälla i *Set-up Tools* (Inställningsverktyg).

5 Knappar för lokal styrning.

6	Kortkommandoknappar för snabb åtkomst till vanliga åtgärder:	Logs: Öppnar loggmenyn.	Graph: Välj vilket diagram du vill visa eller pausa/starta om diagram (håll nedtryck längre än 0,5 sekunder).	Tools: Öppnar <i>Set-up Tools</i> (Inställningsverktyg).
---	--	-------------------------	---	--

Bild 19: Fjärr-LCP

8.3 Justera displayens ljusstyrka

Context:

OBS!

Lokala LCP:er och fjärr-LCP:er kan justeras oberoende av varandra.

- Håll [Back] intryckt.
- Tryck på [▲] för att öka displayens ljusstyrka eller tryck på [▼] för att sänka displayens ljusstyrka.

8.4 Mjukstartarens statusdioder

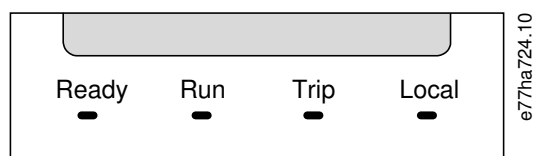


Bild 20: Statusdioder på LCP:n

Tabell 17: Beskrivning av dioderna

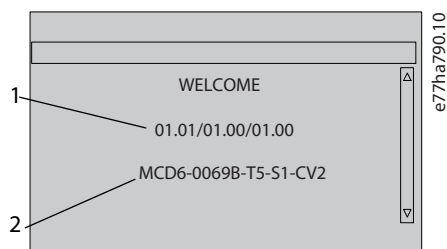
Diodnamn	På	Blinkande
Ready	Motorn är stoppad och mjukstartaren är redo att starta.	Motorn är stoppad och mjukstartaren är inte redo att starta: - Väntar på omstartsfördröjningen (<i>parameter 5-16 Restart Delay</i> (Omstartsfördröjning)). - De termiska modellerna indikerar att mjukstartaren och/eller motorn är för varma för att kunna starta säkert. - Återställningsingången (RESET, COM+) är öppen.
Run	Motorn är i körläge (tar emot full spänning).	Motorn startar eller stoppar.
Trip	Mjukstartaren har trippat.	Mjukstartaren är i varningsläge.
Local	Mjukstartaren styrs via en fjärr-LCP.	–

Om ingen av dioderna lyser får mjukstartaren ingen styrspanning.

8.5 Displayer

8.5.1 Mjukstartarinformation

Vid start visar skärmen information om mjukstartarens klassificering, programversioner och serienummer.

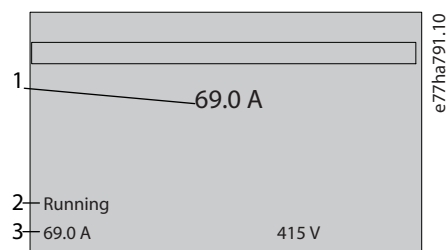


- | | |
|---|---|
| 1 | Programversioner: Användargränssnitt, motorstyrning, fjärr-LCP |
| 2 | Modellkod: Strömklassificering, nätspänning, kapsling, styrspänning (fjärr-LCP:ns programversion visas endast när en fjärr-LCP är ansluten) |

Bild 21: Välkomstskärm

8.5.2 Konfigurerbara återkopplingsskärmar

Välj vilken information som ska visas på displayen. Använd [▲] och [▼] för att växla mellan de två konfigurerbara skärmarna.



- | | |
|---|---|
| 1 | Motorström vid drift |
| 2 | Mjukstartarens status |
| 3 | Parameter 10-8 User Parameter 1 (Användarparameter 1) och parameter 10-9 User Parameter 2 (Användarparameter 2) |

Bild 22: Mjukstartarens statusskärm

1	Mains Frequency	59.7 Hz
2	Motor pf	1.01
3	Motor power	37.0 kW
4	Motor Temp	85%

e77/ha792.10

- 1 *Parameter 10-10 User Parameter 3* (Användarparameter 3) (standardinställning: Nätfrekvens)
- 2 *Parameter 10-11 User Parameter 4* (Användarparameter 4) (standardinställning: Effektfaktor)
- 3 *Parameter 10-12 User Parameter 5* (Användarparameter 5) (standardinställning: Motorström)
- 4 *Parameter 10-13 User Parameter 6* (Användarparameter 6) (standardinställning: Motortemperatur)

Bild 23: Användarkonfigurerbar skärm

8.5.3 Skärmar för driftåterkoppling

På den övre delen av skärmarna för driftåterkoppling visas motorströmmen vid drift. Använd [▲] och [▼] för att välja vilken information som ska visas på den nedre delen av skärmen.

- Realtidsström på varje fas.
- Senaste startinformationen.
- Datum och tid.

1	69.0 A	
2	Last start	010s
3	350% FLC	Δ Temp 5%
4		

e77/ha793.10

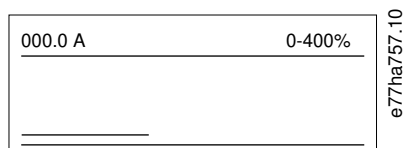
- 1 Motorström vid drift
- 2 Startlängd (sekunder)
- 3 Maximal ström vid start (som en procentsats av motorns märkström)
- 4 Beräknad höjning av motortemperatur

Bild 24: Skärmar för driftåterkoppling

8.5.4 Prestandadiagram

Prestandadiagrammet visar driftprestandan i realtid. Använd *parameter 10-2* till *10-5* för att formatera diagrammet.

Huvud-LCP:ns display visar information om motorströmmen.



Om en fjärr-LCP är ansluten trycker du på [Graph] för att ändra data i diagrammet. Diagrammet kan visa:

- motorström
- motortemperatur
- motoreffektfaktor
- analog ingångsdata från smart card (om installerat)

9 Drift

9.1 Start-, stopp- och återställningskommandon

VLT® Soft Starter MCD 600 kan startas och stoppas via de digitala ingångarna, fjärr-LCP, kommunikationsnätverk, smart card eller planerad autostart/-stopp. Kommandokällan kan anges via *Set-up Tools* (Inställningsverktyg) eller via *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla).

- MCD 600 tar endast emot start- och återställningskommandon från den angivna kommandokällan.
- MCD 600 tar emot stoppkommandon från den angivna kommandokällan, men kan tvingas att stoppa om återställningsingången öppnas eller om start-/stoppingången öppnas under en cykel av autostart/-stopp.
- Den programmerbara ingången kan användas för att åsidosätta den angivna kommandokällan (se *parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion)).

9.2 Åsidosättning av kommando

De programmerbara ingångarna (DI-A, COM+) kan användas för att åsidosätta kommandokällan i situationer där den normala styrmekanismen har avbrutits. Ställ in *parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion) till den alternativa styrkällan (exempelvis *Command Override: Keypad* (Åsidosätt kommando: Knappsats)).

När ingång är aktiv tar mjukstartaren endast emot kommandon från den angivna källan. Öppna ingången igen för att återställa styrningen till kommandokällan som angetts i *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla).

9.3 Autostart/-stopp

Mjukstartaren kan konfigureras att automatiskt starta och/eller stoppa motorn vid en viss tid eller att köra motorn i cykler under en angiven tidsperiod.

OBS!

Startfördröjning, omstartsfördröjning och fördröjning av automatisk återställning fungerar vid autostart.

9.3.1 Klockläge

Mjukstartaren kan starta och/eller stoppa motorn en gång per dag.

För att klockläget ska fungera måste:

- *parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Läge för autostart/-stopp) vara inställd till *Enable* (Aktivera)
- *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla) vara inställd till *Clock* (Klocka)
- återställningsingången vara stängd
- startingången (START, COM+) vara aktiv. Detta gör att mjukstartaren kan stoppas via de digitala ingångarna i en nödsituation.

Klockläget styrs av *parameter 4-4* till *4-24*.

9.3.2 Timerläge

Mjukstartaren kan stoppa motorn automatiskt efter en angiven drifttid och sedan starta om den efter en angiven stopptid. Mjukstartaren upprepar cykeln så länge startsignalen förblir aktiv.

För att timerläget ska fungera måste:

- *parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Läge för autostart/-stopp) vara inställd till *Enable* (Aktivera)
- *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla) vara inställd till *Timer*.
- återställningsingången vara stängd
- den första starten styrs av en startsignal.

Timerläget styrs av *parameter 4-2* till *4-3*.

9.4 PowerThrough

Med PowerThrough kan mjukstartaren styra motorn även om mjukstartaren är skadad på en fas. VLT® Soft Starter MCD 600 använder tvåfasstyrning för att mjukstarta och mjukstoppa motorn.

OBS!

Mjukstartaren trippar på *Lx-Tx Shorted* (Lx-Tx kortslutning) vid det första startförsöket efter att styrström har kopplats på. PowerThrough fungerar inte om styrströmmen kopplas av/på mellan starter.

- PowerThrough är endast tillgängligt med in-line-installationer. PowerThrough fungerar inte om mjukstartaren har en Inside Delta-installation.
- PowerThrough förblir aktivt tills *3-Phase Control Only* (Endast trefasstyrning) väljs igen. Vid drift i PowerThrough blinkar trippdioden och displayen visar *2 Phase - Damaged SCR* (Tvåfas – skadat SCR-relä).
- PowerThrough-drift har inte stöd för mjukstart eller mjukstopp med adaptiv styrning. I PowerThrough väljer mjukstartaren automatiskt mjukstart med konstant ström och mjukstopp med tidsstyrd spänningsramp. Om PowerThrough är aktiverat måste *parameter 2-3* och *2-4* anges på lämpligt sätt.

OBS!

PowerThrough använder en tvåfasig mjukstartarteknik och särskild försiktighet krävs vid dimensionering av maximalbrytare och skydd. Kontakta din lokala återförsäljare för hjälp.

9.5 Nödläge

I nödläge kan mjukstartaren köra motorn och ignorera trippvillkor.

Nödläget styrs via en programmerbar ingång (ingång A, DI-A, COM+ eller ingång B, DI-B, COM+). *Parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion)/*parameter 7-5 Input B Function* (Ingång B, funktion) måste vara inställda till *Emergency Mode* (Nödläge). En stängd krets över DI-A, COM+ aktiverar nödläget. När mjukstartaren tar emot ett startkommando fortsätter den att köra och ignorerar alla trippar och varningar fram tills att ett stoppkommando tas emot.

Nödläget kan användas med alla kommandokällor.

OBS!

Även om nödläget uppfyller alla krav på funktionalitet rekommenderar Danfoss att det inte används i situationer som kräver testning och/eller överensstämmelse med specifika standarder eftersom läget inte är certifierat.

OBS!

FÖRKORTAD LIVSLÄNGD FÖR UTRUSTNING

Fortsatt användning av nödläget rekommenderas inte. Nödläget kan påverka mjukstartarens och/eller motorns livslängd eftersom alla skydd och trippar är inaktiverade. Användning av mjukstartaren i nödläge upphäver produktgarantin.

- Kör inte mjukstartaren i nödläget kontinuerligt.

9.6 Extern trippkrets

En extern trippkrets (som en lågtryckslarmbrytare för ett pumpsystem) kan användas för att trippa mjukstartaren och stoppa motor. Den externa kretsen ansluts till en programmerbar ingång (ingång A, DI-A, COM+ eller ingång B, DI-B, COM+). Ställa in följande parametrar för att styra trippens beteende:

- *Parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion): Välj *Input Trip (N/O)* (Ingångstrupp (normalt öppen)).
- *Parameter 7-2 Input A Trip* (Ingång A; tripp): Ställ in lämpligt värde. Exempelvis begränsar *Endast kör* ingångstrippen till att endast inträffa när mjukstartaren körs.
- *Parameter 7-3 Input A Trip Delay* (Ingång A, trippfördröjning): Skapar en fördröjning mellan att ingången aktiveras och att mjukstartaren trippar.
- *Parameter 7-4 Input A Initial Delay* (Ingång A, initial fördröjning): Skapar en fördröjning innan mjukstartaren börjar övervaka ingångens status efter startsignalen. En fördröjning kan exempelvis behövas för att tryck ska hinna byggas upp.
- *Parameter 7-10 Input A Name* (Ingång A, namn): Välj ett namn, exempelvis *Ingång A, tripp* (valfritt).

9.7 Vanliga styrmetoder

Applikationskrav varierar mellan varje installation men metoderna nedan kan vara bra utgångspunkter för vanliga tillämpningar.

Tabell 18: Vanliga styrmetoder

Tillämpning	Startläge	Star-tramptid [s]	Initial ström (% märks-tröm)	Strömgräns (% märks-tröm)	Stoppläge	Stopptid [s]
Bogpropeller	Konstant ström	5	100	400	Utrullningsstopp	N/A
Centrifug (separator)	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Flistugg	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Kolvkompressor, belastad	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Kolvkompressor, avlastad	Konstant ström	1	200	400	Utrullningsstopp	N/A
Skruvkompressor, belastad	Konstant ström	1	200	400	Utrullningsstopp	N/A
Skruvkompressor, avlastad	Konstant ström	1	200	350	Utrullningsstopp	N/A
Transportbana, horisontell	Konstant ström	5	200	400	TVR-mjukstopp	10
Transportbana, lutande	Konstant ström	2	200	450	Utrullningsstopp	N/A

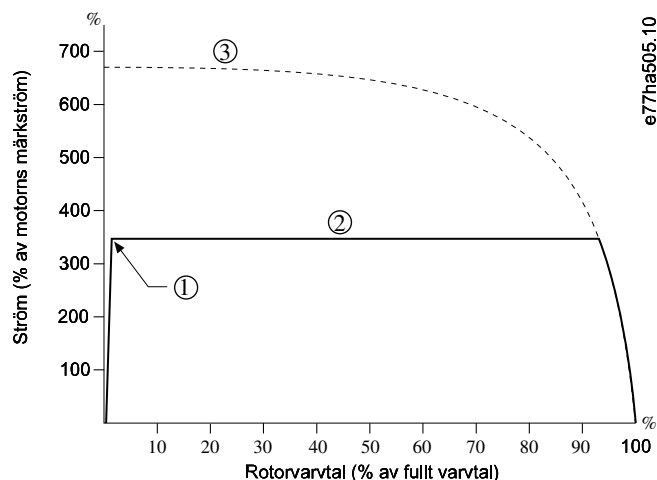
Tillämpning	Startläge	Startramp tid [s]	Initial ström (% märks- ström)	Strömgräns (% märks- ström)	Stoppläge	Stopptid [s]
Transportband, verti- kalt	Konstant ström	2	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Konkross	Konstant ström	1	200	350	Utrullningsstopp	N/A
Kästkross	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Roterande kross	Konstant ström	1	200	400	Utrullningsstopp	N/A
Barkningsmaskin	Konstant ström	1	200	350	Utrullningsstopp	N/A
Axialfläkt (strypt)	Konstant ström	1	200	350	Utrullningsstopp	N/A
Axialfläkt (ostrypt)	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Radialfläkt (strypt)	Konstant ström	1	200	350	Utrullningsstopp	N/A
Radialfläkt (ostrypt)	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Högtrycksfläkt	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Kulkvarn	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Hammarkvarn	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Djupbrunnspump	Adaptiv styrning (tidig acceleration)	3	N/A	500	Adaptiv styrning (sen deceleration)	3
Centrifugalpump	Adaptiv styrning (tidig acceleration)	10	N/A	500	Adaptiv styrning (sen deceleration)	15
Hydraulpump	Konstant ström	2	200	350	Utrullningsstopp	N/A
Deplacementpump	Adaptiv styrning (konstant accelera- tion)	10	N/A	400	Adaptiv styrning (konstant decelera- tion)	10
Dränkbar pump	Adaptiv styrning (tidig acceleration)	5	N/A	500	Adaptiv styrning (sen deceleration)	5
Bandsåg	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A
Cirkelsåg	Konstant ström	1	200	350	Utrullningsstopp	N/A
Rivare	Konstant ström	1	200	450	Utrullningsstopp	N/A

9.8 Mjukstartsmetoder

9.8.1 Konstant ström

Konstant ström är den traditionella formen av mjukstart där strömmen höjs från 0 till en angiven nivå och håller strömmen stabil på den nivån tills motorn har accelererat.

Konstant strömstart är ideal för tillämpningar där startströmmen måste hållas under en viss nivå.



- | | |
|---|--|
| 1 | Initial ström (anges i <i>parameter 2-3 Initial Current</i> (Initial ström)) |
| 2 | Strömgräns (anges i <i>parameter 2-4 Current Limit</i> (Strömgräns)) |
| 3 | Ström vid full spänning |

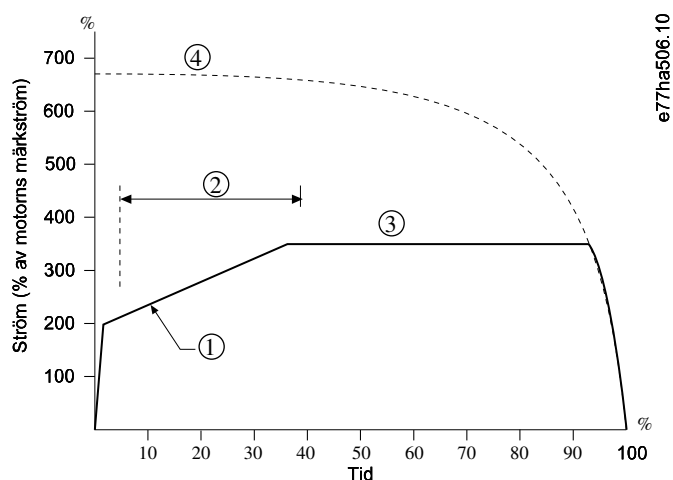
Bild 26: Exempel på konstant strömstart

9.8.2 Konstant ström med strömramp

Strömrampsmjukstart höjer strömmen från en angiven startnivå (1) till en maximal gräns (3) över en viss tidsperiod (2).

Strömrampstart är lämplig för tillämpningar där:

- lasten varierar mellan starter (till exempel en transportbana som kan starta med och utan last). Ställ in *parameter 2-3 Initial Current* (Initial ström) till en nivå där motorn startas med en lätt last. Ställ därefter in *parameter 2-4 Current Limit* (Strömgräns) till en nivå där motorn startas med en tung last.
- lasten snabbt kan lätta, men starttiden måste förlängas (till exempel en centrifugalpump där trycket måste byggas upp långsamt).
- den elektriska försörjningen är begränsad (till exempel en generator) och en långsammare belastning ger ett större tidsutrymme för försörjningen att svara.



- 1 Parameter 2-3 Initial Current (Initial ström)
- 2 Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startramptid)
- 3 Parameter 2-4 Current Limit (Strömgräns)
- 4 Ström vid full spänning

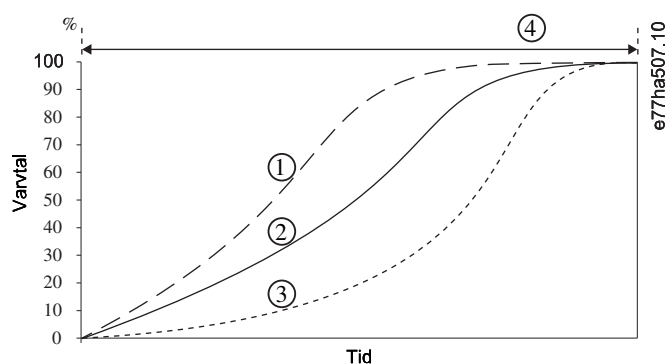
Bild 27: Exempel på strömrampstart

9.8.3 Adaptiv styrning för start

Vid mjukstart med adaptiv styrning justerar mjukstartaren strömmen för att starta motorn inom en angiven tid och använder en vald accelerationsprofil.

OBS!

Mjukstartaren tillämpar strömgränsen för alla mjukstarter, inklusive adaptiv styrning. Motorn kanske inte kan starta om strömgränsen är för låg eller om startramptiden (anges i *parameter 2-2 Start Ramp Time (Startramptid)*) är för kort.



- 1 Tidig acceleration
- 2 Konstant acceleration

3 Sen acceleration

4 Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startramptid)

Bild 28: Exempel på start med adaptiv styrning (parameter 2-5 Adaptive Start Profile (Adaptiv startprofil))

9.8.3.1 Finjustera adaptiv styrning

Justera *parameter 2-12 Adaptive Control Gain* (Adaptiv styrförstärkning) om motorn inte startar och stoppar mjukt. Förstärkningsinställningen fastställer till vilken grad mjukstartaren justerar framtida starter och stopp med adaptiv styrning, baserat på information från den senaste starten. Förstärkningsinställningen påverkar både start- och stoppegenskaper.

- Om motorn accelererar eller decelererar för snabbt i slutet av en start eller ett stopp, ökar du förstärkningen med 5–10 %.
- Om motorvarvtalet fluktuerar vid start eller stopp, minskar du lite på förstärkningsinställningen.

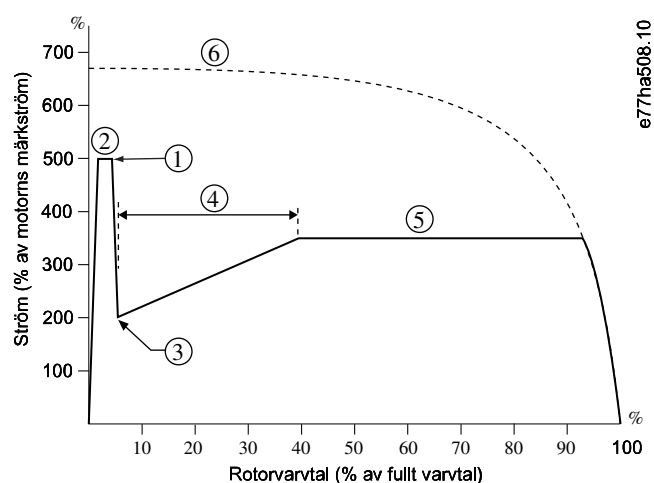
OBS!

Mjukstartaren justerar den adaptiva styrningen efter motorn. Om du ändrar följande parametrar återställs den adaptiva styrningen och den första start/stopp-cykeln använder konstant strömstart/tidsstyrt spänningsrampstopp: *Parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström), *parameter 2-4 Current Limit* (Strömgräns) och *parameter 2-12 Adaptive Gain* (Adaptiv förstärkning).

9.8.4 Konstant ström med kickstart

Kickstart ger extra vridmoment i början av starten och kan användas tillsammans med strömrampstart eller konstant strömstart.

Kickstart kan hjälpa till att starta laster som kräver högt vridmoment men sedan accelererar lätt (till exempel spiralformade rotorpumpar).



1 Parameter 2-7 Kickstart Level (Kickstartnivå)

2 Parameter 2-6 Kickstart Time (Kickstarttid)

3 Parameter 2-3 Initial Current (Initial ström)

- | | |
|---|--|
| 4 | Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startramptid) |
| 5 | Parameter 2-4 Current Limit (Strömgräns) |
| 6 | Ström vid full spänning |

Bild 29: Exempel på kickstart som används med konstant strömstart

9.9 Stoppmetoder

9.9.1 Utrullningsstopp

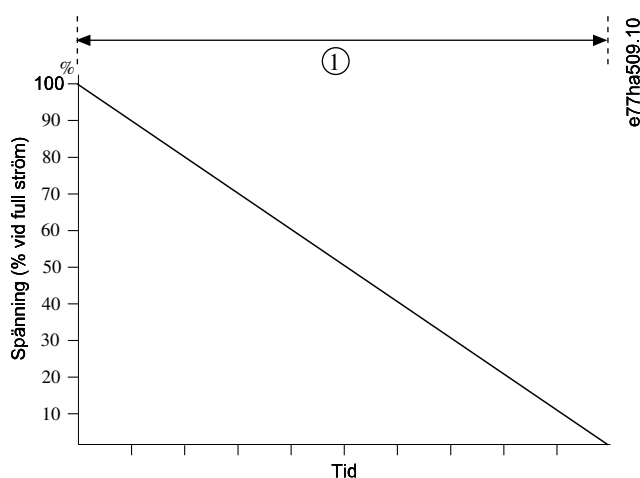
Utrullningsstopp låter motorn sakta ned av sig själv utan att mjukstartaren styr. Tiden som behövs för att stanna beror på belastningen.

9.9.2 Tidsstyrd spänningsramp

Tidsstyrd spänningsramp (TVR) minskar spänningen till motorn gradvis under en angiven tidsperiod. Detta kan förlänga motorns stoppstid och undvika transienter på generatorförsörjningen.

OBS!

Lasten kan fortsätta köras efter stopprampen är slutförd.



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Parameter 2-10 Stop Time (Stopptid) |
|---|-------------------------------------|

Bild 30: Exempel på tidsstyrd spänningsramp

9.9.3 Adaptiv styrning för stopp

Vid mjukstopp med adaptiv styrning justerar mjukstartaren strömmen för att stoppa motorn inom en angiven tid och använder en vald decelerationsprofil. Adaptiv styrning kan vara användbart för att förlänga stopptiden för laster med låg tröghet.

Om adaptiv styrning väljs använder det första stoppet tidsstyrd spänningsramp. Det innebär att mjukstartaren kan "lära sig" den anslutna motorns egenskaper. Motorinformationen används av mjukstartaren vid följande stopp med adaptiv styrning.

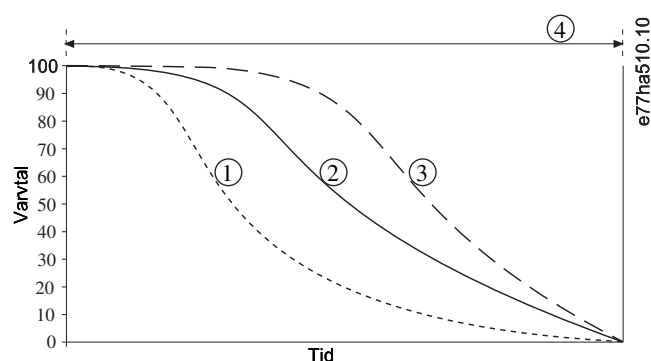
OBS!

Adaptiv styrning saktar inte ned motorn aktivt och stannar inte motorn snabbare än ett utrullningsstopp. Använd bromsen för att förkorta stopptiden för tröga laster.

OBS!

Adaptiv styrning styr motorns hastighetsprofil inom den programmerade tidsgränsen. Detta kan resultera i en högre strömnivå än med traditionella styrmeter.

Om du byter ut en motor som är ansluten till en mjukstartare som är programmerad för start och stopp med adaptiv styrning måste mjukstartaren "lära sig" den nya motorns egenskaper. Ändra värdet i *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström) eller *parameter 2-12 Adaptive Control Gain* (Adaptiv styrförstärkning) för att initiera omlärningsprocessen. Nästa start kommer att använda konstant ström och nästa stopp kommer att använda tidsstyrd spänningsramp.



- 1 Tidig deceleration
- 2 Konstant deceleration
- 3 Sen deceleration
- 4 Parameter 2-10 Stop Time (Stopptid)

Bild 31: Exempel på stopp med adaptiv styrning (parameter 2-11 Adaptive Stop Profile (Adaptiv stopprofil))

Adaptiv styrning är idealt för pumptillämpningar där det kan minimera skador från tryckslag. Testa de tre profilerna för att avgöra vilken profil som passar tillämpningen bäst.

Adaptiv stopprofil	Tillämpning
Sen deceleration	System där bara en liten minskning i motor-/pumphastighet resulterar i snabb övergång mellan flöde framåt och i omvänd riktning.
Konstant deceleration	Tillämpningar med högt flöde där vätskan har en hög rörelsemängd.
Tidig deceleration	Öppna pumpsystem där vätska måste rinna tillbaka genom pumpen utan att driva pumpen i omvänd riktning.

9.9.4 DC-broms

En broms minskar tiden det tar att stoppa motorn.

Under bromsning kan motorns ljudnivå öka. Detta är ett normalt inslag vid motorbromsning.

OBS!

Vid användning av DC-broms måste mjukstartarens nätförsörjning vara ansluten (ingångsplint L1, L2 och L3) med positiva fassekvenser.

OBS!

MOTORSKADA

Om bromsmomentet är för högt inställt stannar motorn innan bromstidens slut och motorn blir onödigt varm som i sin tur kan resultera i skador. En hög bromsmomentsinställning kan även leda till toppströmmar upp till motorns direktstartström när motorn stoppas.

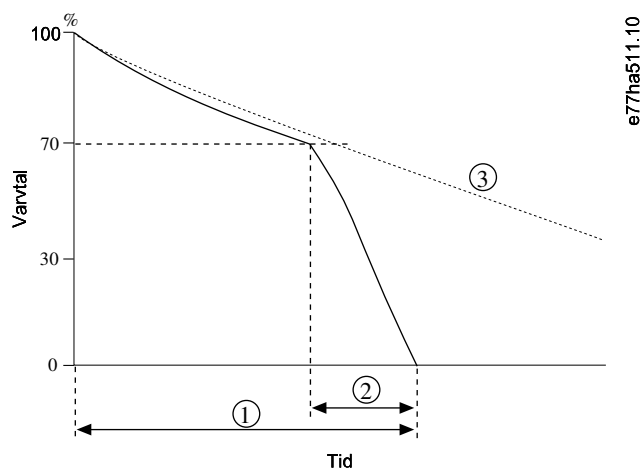
- Konfigurationen måste göras ordentligt för att säkerställa säker drift av mjukstartaren och motorn.
- Säkerställ att lämpliga skyddssäkringar väljs till motorns förgreningsenhet.

OBS!

RISK FÖR ÖVERHETTNING

Bromsning gör att motorn värms upp snabbare än den hastighet som beräknas i den termiska motormodellen.

- Installera en motortermistor eller tillåt tillräcklig omstartsfördröjning (anges i *parameter 5-16 Restart Delay* (Omstartsfördröjning)).



1 Parameter 2-10 Stop Time (Stopptid)

2 Parameter 2-16 Brake Time (Bromstid)

3 Utrullningsstopp

Bild 32: Exempel på bromstid

Parameterinställningar:

- *Parameter 2-9 Stop Mode* (Stoppläge): Ställ in till *DC Brake* (DC-broms).
- *Parameter 2-10 Stop Time* (Stopptid): Det här är den totala bromstiden (1) och måste anges så att den är längre än bromstiden (i *parameter 2-16 DC Brake Time* (DC-bromstid)) för att förbromsningsteget ska kunna minska motorvarvtalet till cirka 70 %. Om stopptiden är för kort kommer bromsningen inte att lyckas och motorn rullar till stopp.
- *Parameter 2-15 DC Brake Torque* (DC-bromsvridmoment): Ställ in lämpligt värde för att bromsa lasten. Om den ställs in för lågt kommer motorn inte att stanna helt och kommer rulla till stopp i slutet av bromsperioden.
- *Parameter 2-16 DC Brake Time* (DC-bromstid): Ställ in den här parametern till cirka en fjärdedel av den programmerade stopptiden. Detta anger tiden för full bromsning (2).

9.9.5 DC-broms med extern nollhastighetsgivare

För laster som varierar mellan broms cyklerna ska en extern nollhastighetsgivare som säkerställer att mjukstartaren avslutar DC-bromsning när motorn stannar installeras. Att använda en givare förhindrar onödig uppvärmning av motorn.

Konfigurera DC-bromsen för den längsta bromstiden som behövs och ställ in *parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion) till *Zero Speed Sensor* (Nollhastighetsgivare). När motorn stannar öppnar nollhastighetsgivaren kretsen över DI-A, COM+ och mjukstartaren avslutar stoppet.

9.9.6 Mjukbroms

Mjukstartaren kan konfigureras för mjukbromsning för att passa tillämpningar med hög tröghet och/eller varierad belastning som kräver högsta möjliga bromseffekt.

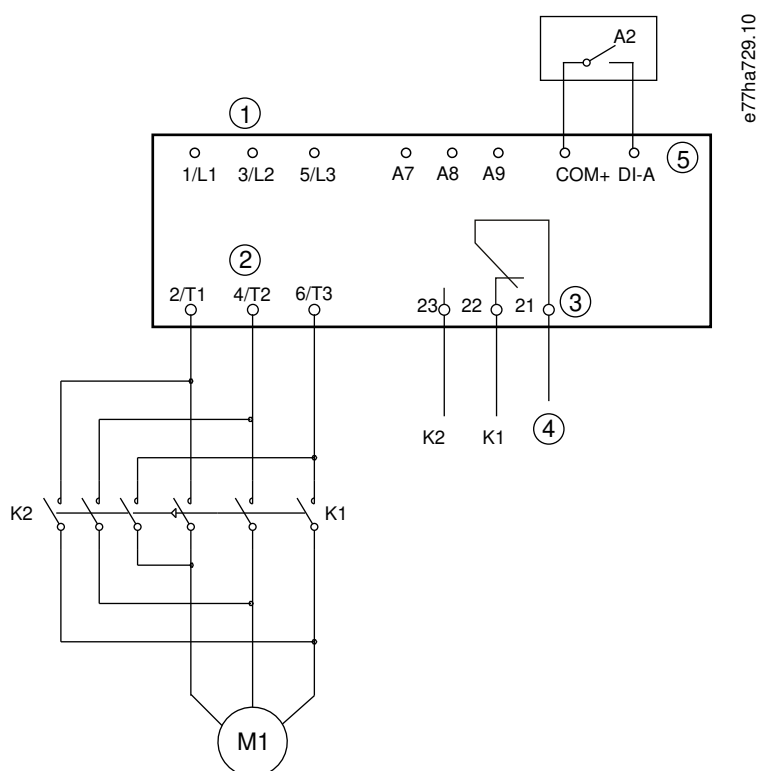
Mjukstartaren använder ett växlande relä för att styra framåtkontakter och bromskontakter. Vid bromsning vänder mjukstartaren fasssekvensen till motorn och tillhandahåller reducerad ström, vilket bromsar belastningen mjukt.

När motorvarvtalet närmar sig noll, stoppar den externa nollhastighetsgivaren (A2) mjukstartaren och öppnar bromskontaktorn (K2).

Mjukbromsning kan användas med både primära och sekundära motorinställningar och måste konfigureras för båda.

Parameterinställningar:

- *Parameter 2-9 Stop Mode* (Stoppläge): Ställ in till *Soft Brake* (Mjukbroms).
- *Parameter 2-17 Brake Current Limit* (Strömgräns för broms): Ställ in lämpligt värde för att bromsa lasten.
- *Parameter 2-18 Soft Brake Delay* (Mjukbromsfördröjning): Styr hur länge mjukstartaren väntar innan den försörjer motorn med bromsström efter att en stoppsignal har tagits emot. Ställ in så att K1 och K2 får tid att växla.
- *Parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion): Ställ in till *Zero Speed Sensor* (Nollhastighetsgivare).
- *Parameter 8-1 Relay A Function* (Relä A, funktion): Ställ in till *Soft Brake Relay* (Mjukbromsrelä).



1	Trefäsförsörjning
2	Motorplintar
3	Reläutgång A
4	Försörjning via K1-/K2-spole
5	Programmerbar ingång A
K1	Nätkontaktör (kör)
K2	Nätkontaktör (broms)
A2	Nollhastighetsgivare

Bild 33: Exempel på kabeldragning för mjukbromsning

9.10 Pumprengöring

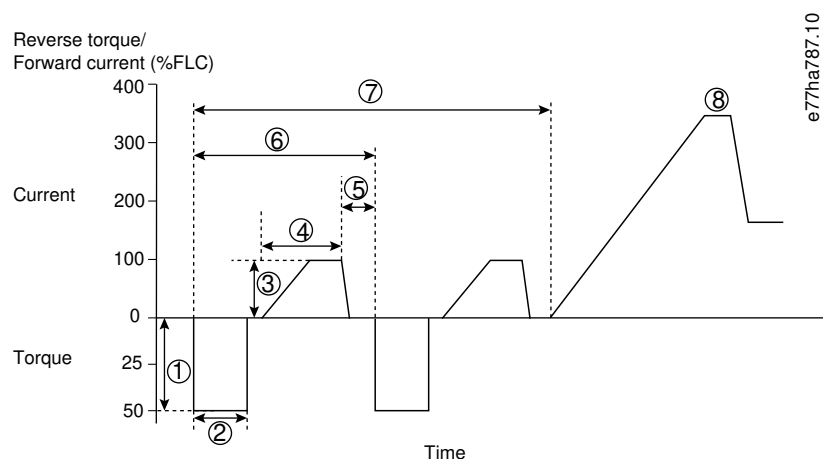
Mjukstartaren kan utgöra en pump rengöring innan den mjukstartar motorn. Det kan hjälpa till att ta bort smuts från impellern.

Pumprengöringen kör först motorn i omvänd riktning, därefter i framåtriktning och stoppar till sist motorn. Pumprengöringen kan konfigureras till att upprepa processen upp till fem gånger. När det angivna antalet rengöringscykler är slutförda utför mjukstartaren den programmerade mjukstarten.

Pumprengöringen styrs av start-/stoppingången (START, COM+). Ställ in en programmerbar ingång till pumprengöring (mer information finns under *parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion)). Säkerställ att ingången är stängd när startsignalen skickas.

OBS!

Aktivera inte pumprengöring för pumpar som inte kan köras i omvänd riktning.



- 1 Parameter 11-1 Reverse Torque (Moment för omvänd drift)
- 2 Parameter 11-2 Reverse Time (Tid för omvänd drift)
- 3 Parameter 11-3 Forward Current Limit (Strömgräns för framåt drift)
- 4 Parameter 11-4 Forward Time (Tid för framåt drift)
- 5 Parameter 11-6 Pump Stop Time (Tid för pumpstopp)
- 6 Rengöringscykel
- 7 Parameter 11-7 Pump Clean Cycles (Pumprengöringscykler)
- 8 Programmerad mjukstart

Bild 34: Pumprengöring

9.11 Drift i omvänd riktning

Mjukstartaren kan styra en kontaktor för omvänd drift för att driva motorn i omvänd riktning. När drift i omvänd riktning är valt utför mjukstartaren en mjukstart med omvänd fassekvens.

Omvänd drift styrs av start-/stoppingången (START, COM+). Ställ in en programmerbar ingång till omvänd riktning (parameter 7-1 Input A Function (Ingång A, funktion)) och ställ in en utgång till kontaktor för omvänd drift (parameter 8-1 Relay A Function (Relä A, funktion)).

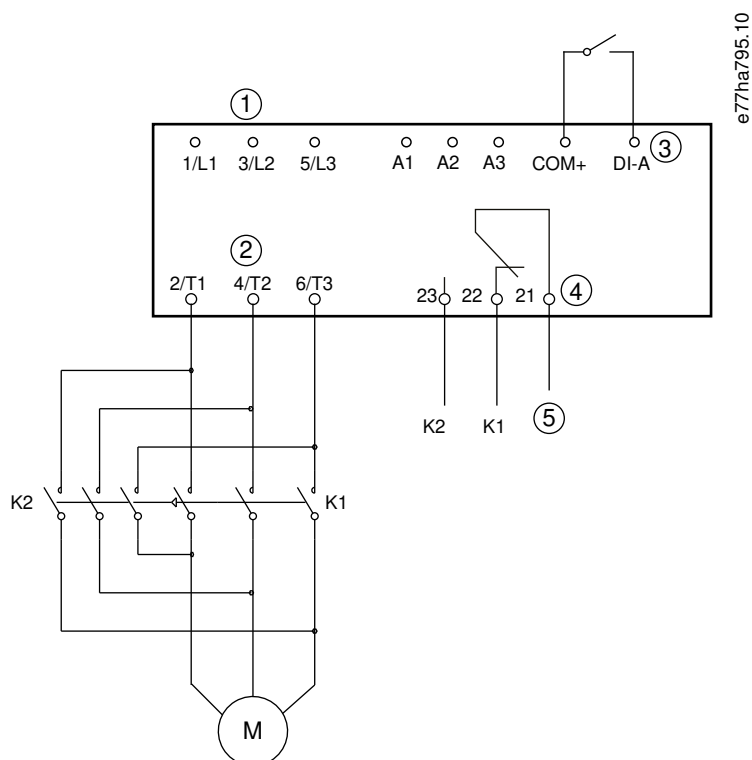
Ingången måste vara stängd när startsignalen skickas. Mjukstartaren håller det omvända reläet i samma läge tills slutet på start/stopp-cykeln.

OBS!

Den första starten efter omriktningen kommer att vara konstant ström.

OBS!

Om fassekvensskydd behövs ska kontaktorn för omvänd drift installeras på mjukstartaren utgångssida (motor).



- | | |
|----|--|
| 1 | Trefasförsörjning |
| 2 | Motorplintar |
| 3 | Programmerbar ingång A (inställning: Omvänd riktning) |
| 4 | Reläutgång A (inställning: Kontaktor för omvänd drift) |
| 5 | Försörjning via K1-/K2-spole |
| K1 | Framåtkontaktor |
| K2 | Kontaktor för omvänd drift |

Bild 35: Anslutningsschema

9.12 Joggdraft

Jogg kör motorn med reducerad hastighet för att tillåta uppriktning av lasten eller för service. Motorn kan joggas i framåtriktning eller i omvänd riktning.

Jogg är endast tillgängligt när mjukstartaren styrs via de digitala ingångarna (*parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla) som är inställda till *Digital Input* (Digital ingång)). Ställ in en programmerbar ingång till Jog (Jogg) för joggdraft (mer information finns under *parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion)). Säkerställ att ingången är stängd när startsignalen skickas.

OBS!

REDUCERADD MOTORKYLNING

Körning med lågt varvtal är inte avsett för kontinuerlig drift på grund av reducerad motorkylning. Joggning gör att motorn värms upp snabbare än den hastighet som beräknas i den termiska motormodellen.

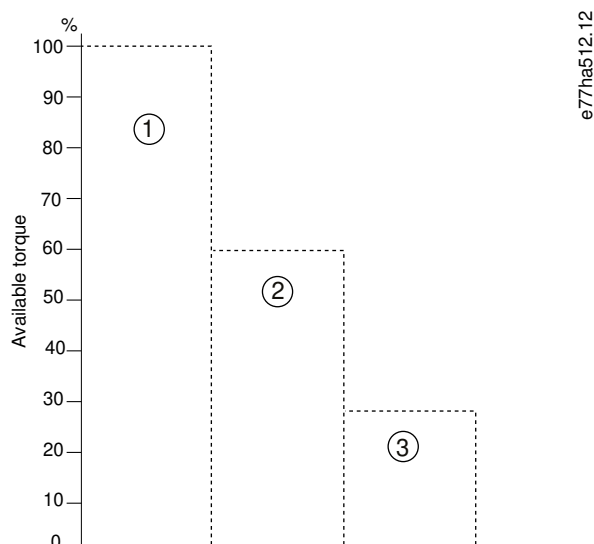
- Installera en motortermistor eller tillåt tillräcklig omstartsfördröjning (*parameter 5-16 Restart Delay* (Omstartsfördröjning)).

Maximalt tillgängligt vridmoment för jogg i framåtriktning är cirka 50–75 % av motorns hela belastningsmoment, beroende på motor. När motorn joggas i omvänd riktning är vridmomentet cirka 25–50 % av hela belastningsmomentet.

Parameter 2-8 Jog Torque (Joggvridmoment) och *parameter 3-10 Jog Torque-2* (Joggvridmoment-2) styr hur mycket av det tillgängliga joggvridmomentet som mjukstartaren tillämpar mot motorn.

OBS!

Vridmomentsinställningar över 50 % kan orsaka ökad axelvibration.



- | | |
|---|---|
| 1 | Motorns hela belastningsmomentet |
| 2 | Jogg i framåtriktning, maximalt vridmoment |
| 3 | Jogg i omvänd riktning, maximalt vridmoment |

Bild 36: Tillgängligt vridmoment i joggdrift

9.13 Inside Delta-drift

Vid anslutning i Inside Delta ska märkströmmen anges i *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström). Mjukstartaren registrerar automatiskt om motorn är ansluten in-line eller Inside Delta och beräknar korrekt strömnivå för Inside Delta.

Funktionerna adaptiv styrning, jogg, broms och PowerThrough stöds inte med Inside Delta-drift (6 ledare). Om dessa funktioner är programmerade när mjukstartaren är ansluten Inside Delta är egenskaperna enligt nedan.

Start med adaptiv styrning	Mjukstartaren utför en konstant strömstart.
Stopp med adaptiv styrning	Mjukstartaren utför ett TVR-mjukstopp om <i>parameter 2-10 Stop Time</i> (Stopptid) är > 0 s. Om <i>parameter 2-10 Stop Time</i> (Stopptid) är inställd till 0 s utför mjukstartaren ett utrullningsstopp.
Jogg	Mjukstartaren utfärdar en varning med felmeddelandet <i>Unsupported option</i> (Alternativet stöds inte).
DC-broms	Mjukstartaren utför ett utrullningsstopp.
Mjukbroms	Mjukstartaren utför ett utrullningsstopp.
PowerThrough	Mjukstartaren trippar med felmeddelandet <i>Lx-Tx Shorted</i> (Lx-Tx kortslutning).

OBS!

Vid anslutning i Inside Delta registrerar mjukstartaren inte fasbortfall på T2 vid drift.

OBS!

Använd *parameter 20-6 Motor Connection* (Motoranslutning) om mjukstartaren inte registrerar motoranslutningen korrekt.

9.14 Sekundär motorinställning

Mjukstartaren kan programmeras med två separata start- och stopprofiler. Detta gör att mjukstartaren kan styra motorn i två olika start- och stoppkonfigurationer. Den sekundära motorinställningen är ideal för motorer med dubbel lindning (Dahlander) eller situationer där motorn kan starta i två olika förhållanden (som lastade och olastade transportbanor). Den sekundära motorinställningen kan också användas för drift- eller standby-tillämpningar.

OBS!

För drift- eller standby-tillämpningar ställer du in *parameter 6-17 Motor Overtemperature* (Överhettning av motor) till *Log Only* (Endastlogg) och installerar temperaturskydd för varje motor.

Ställ in en programmerbar ingång till *Motor Set Select* (Val av motorinställning) för att använda den sekundära motorinställningen. Ingången måste vara stängd när ett startkommando skickas (se *parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion) och *parameter 7-5 Input B Function* (Ingång B, funktion)). Mjukstartaren kontrollerar vilken motorinställning som ska användas vid start och använder den motorinställningen under hela start/stopp-cykeln.

Mjukstartaren använder den sekundära motorinställningen till att styra en start när det meddelas via en programmerbar ingång (se *parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion) och *parameter 7-5 Input B Function* (Ingång B, funktion)).

OBS!

Motorns termiska modell är inte lika korrekt om mjukstartaren styr två separata motorer.

10 Programmerbara parametrar

10.1 Huvudmeny

Med huvudmenyn kan du läsa av och ändra programmerbara parametrar som styr hur mjukstartaren fungerar.

Tryck på [Main Menu] för att öppna huvudmenyn.

10.2 Ändra parametervärden

Procedur

1. Bläddra till parametern i huvudmenyn.
2. Tryck på [Menu/Store] för att växla till redigeringsläge.
3. Använd [▲] och [▼] för att ändra parameterinställningar.

För varje gång du trycker på [▲] eller [▼] ökar eller minskar värdet med 1 enhet. Om du håller knappen intryckt i mer än 5 sekunder ökar eller minskar värdet snabbare.

Tryck på [Store] för att spara ändringarna. Inställningen som visas på displayen sparas och LCP:n återgår till parameterlistan.

Tryck på [Back] för att avbryta ändringarna. LCP:n ber dig bekräfta och återgår sedan till parameterlistan utan att spara ändringarna.

10.3 Justeringslås

Använd *parameter 10-7 Adjustment Lock* (Justeringslås) för att hindra användare från att ändra parameterinställningar.

Om en användare försöker ändra ett parametervärde när justeringslåset är aktivt visas felmeddelandet *Access Denied. Adj Lock is On* (Åtkomst nekad. Aktivt justeringslås.).

10.4 Parameterlista

Tabell 19: Parameterlista

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
1	Motor Details (Motorinformation)	
1-1	Command Source (Kommandokälla)	Digital Input (Digital ingång)
1-2	Motor Full Load Current (Motorns märkström)	Modellberoende
1-3	Motor kW (Motoreffekt (kW))	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Låst rotortid)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Låst rotorström)	600%
1-6	Motor Service Factor (Motorns servicefaktor)	105%
1-7	Reserved (Reserverad)	–
2	Motor Start/Stop (Motorstart/-stopp)	
2-1	Start Mode (Startläge)	Constant Current (Konstant ström)
2-2	Start Ramp Time (Startramptid)	00:10 (mm:ss)

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
2-3	Initial Current (Initial ström)	200%
2-4	Current Limit (Strömgräns)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Adaptiv startprofil)	Konstant acceleration
2-6	Kickstart Time (Kickstarttid)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Kickstartnivå)	500%
2-8	Jog Torque (Joggvridmoment)	50%
2-9	Stop Mode (Stoppläge)	TVR-mjukstopp
2-10	Stop Time (Stopptid)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Adaptiv stopprofil)	Constant Deceleration (Konstant deceleration)
2-12	Adaptiv styrförstärkning (Adaptiv styrförstärkning)	75%
2-13	Multi Pump (Flera pumpar)	Single Pump (En pump)
2-14	Start Delay (Startfördröjning)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (DC-bromsvridmoment)	20%
2-16	DC Brake Time (DC-bromstid)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Strömgräns för broms)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Mjukbromsfördröjning)	400 ms
3	Motor Start/Stop 2 (Motorstart/-stopp 2)	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Motorns märkström-2)	Modellberoende
3-2	Motor kW-2 (Motoreffekt-2 (kW))	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Startläge-2)	Constant Current (Konstant ström)
3-4	Start Ramp Time-2 (Startramptid-2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Initial ström-2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Strömgräns-2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Adaptiv startprofil-2)	Constant Acceleration (Konstant acceleration)
3-8	Kickstart Time-2 (Kickstarttid-2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Kickstartnivå-2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Joggvridmoment-2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Stoppläge-2)	TVR Soft Stop (TVR-mjukstopp)
3-12	Stopptid-2 (Stopptid-2)	00:00 (mm:ss)
3-13	Adaptiv stopprofil-2 (Adaptiv stopprofil-2)	Constant Deceleration (Konstant deceleration)
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Adaptiv styrförstärkning-2)	75%
3-15	Multi Pump-2 (Flera pumpar-2)	Single Pump (En pump)
3-16	Start Delay-2 (Startfördröjning-2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (DC-bromsvridmoment-2)	20%

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
3-18	DC Brake Time-2 (DC-bromstid-2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Strömgräns för broms-2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Mjukbromsfördröjning-2)	400 s
4	Auto-Start/Stop (Autostart/-stopp)	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Läge för autostart/-stopp)	Disable (Inaktivera)
4-2	Run Time (Körtid)	00:00 (hh:mm)
4-3	Stopped Time (Tid i stopp)	00:00 (hh:mm)
4-4	Sunday Mode (Söndagsläge)	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)
4-5	Sunday Start Time (Starttid på söndagar)	00:00 (hh:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Stopptid på söndagar)	00:00 (hh:mm)
4-7	Monday Mode (Måndagsläge)	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)
4-8	Monday Start Time (Starttid på måndagar)	00:00 (hh:mm)
4-9	Monday Stop Time (Stopptid på måndagar)	00:00 (hh:mm)
4-10	Tuesday Mode (Tisdagsläge)	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)
4-11	Tuesday Start Time (Starttid på tisdagar)	00:00 (hh:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Stopptid på tisdagar)	00:00 (hh:mm)
4-13	Wednesday Mode (Onsdagsläge)	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)
4-14	Wednesday Start Time (Starttid på onsdagar)	00:00 (hh:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Stopptid på onsdagar)	00:00 (hh:mm)
4-16	Thursday Mode (Torsdagsläge)	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)
4-17	Thursday Start Time (Starttid på torsdagar)	00:00 (hh:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Stopptid på torsdagar)	00:00 (hh:mm)
4-19	Friday Mode (Fredagsläge)	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)
4-20	Friday Start Time (Starttid på fredagar)	00:00 (hh:mm)
4-21	Friday Stop Time (Stopptid på fredagar)	00:00 (hh:mm)
4-22	Saturday Mode (Lördagsläge)	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)
4-23	Saturday Start Time (Starttid på lördagar)	00:00 (hh:mm)
4-24	Saturday Stop Time (Stopptid på lördagar)	00:00 (hh:mm)
5	Protection Levels (Skyddsnivåer)	
5-1	Strömobalans	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Fördröjning vid strömobalans)	00:03 (mm:ss)
5-3	Undercurrent (Underström)	20%
5-4	Undercurrent Delay (Fördröjning vid underström)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Överström)	400%

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
5-6	Overcurrent Delay (Fördröjning vid överström)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Underspänning)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Fördröjning vid underspänning)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Överspänning)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Fördröjning vid överspänning)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (För låg effekt)	10%
5-12	Underpower Delay (Fördröjning vid för låg effekt)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (För hög effekt)	150%
5-14	Overpower Delay (Fördröjning vid för hög effekt)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (Överskjutande starttid)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Omstartsfördröjning)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Starter per timme)	0
5-18	Phase Sequence (Fassekvens)	Any Sequence (Alla sekvenser)
6	Alla sekvenser (Skyddsåtgärder)	
6-1	Auto-Reset Count (Antal automatiska återställningar)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Fördröjning av automatisk återställning)	00:05 (mm:ss)
6-3	Strömobalans	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-4	Undercurrent (Underström)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-5	Overcurrent (Överström)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-6	Undervoltage (Underspänning)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-7	Overvoltage (Överspänning)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-8	Underpower (För låg effekt)	Log Only (Endast logg)
6-9	Overpower (För hög effekt)	Log Only (Endast logg)
6-10	Excess Start Time (Överskjutande starttid)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-11	Input A Trip (Ingång A, tripp)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-12	Input B Trip (Ingång B, tripp)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-13	Network Communications (Nätverkskommunikation)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-14	Remote Keypad Fault (Fel på fjärrknappsats)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-15	Frequency (Frekvens)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-16	Phase Sequence (Fassekvens)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-17	Motor Overtemperature (Överhettning av motor)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Motorns termistorkrets)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
6-19	Shorted SCR Action (Åtgärd vid kortslutet SCR-relä)	3-phase Control Only (Endast trefasstyrning)
6-20	Battery/Clock (Batteri/klocka)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
7	Inputs (Ingångar)	
7-1	Input A Function (Ingång A, funktion)	Input Trip (N/O) (Ingångstripp (normalt öppen))
7-2	Input A Trip (Ingång A, tripp)	Operating Only (Endast drift)
7-3	Input A Trip Delay (Ingång A, trippfördröjning)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Ingång A, initial fördröjning)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Ingång B, funktion)	Input Trip (N/O) (Ingångstripp (normalt öppen))
7-6	Input B Trip (Ingång B, tripp)	Operating Only (Endast drift)
7-7	Input B Trip Delay (Ingång B, trippfördröjning)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Ingång B, initial fördröjning)	00:00 (mm:ss)
7-9	Reset/Enable Logic (Återställ/aktivera logik)	Normalt stängd (N/C)
7-10	Input A Name (Ingång A, namn)	Input A Trip (Ingång A, tripp)
7-11	Input B Name (Ingång B, namn)	Input B Trip (Ingång B, tripp)
8	Relay Outputs (Reläutgångar)	
8-1	Relay A Function (Relä A, funktion)	Run (Kör)
8-2	Relay A On Delay (Relä A, Till-fördröjning)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Relä A, Från-fördröjning)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Relä B, funktion)	Run (Kör)
8-5	Relay B On Delay (Relä B, Till-fördröjning)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Relä B, Från-fördröjning)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Indikering av låg ström)	50%
8-8	High Current Flag (Indikering av hög ström)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Indikering av motortemperatur)	80%
8-10	Main Contactor Time (Huvudkontaktortid)	400 ms
9	Analog Output (Analog utgång)	
9-1	Analog Output A (Analog utgång A)	Current (% FLC) (Ström (% märkström))
9-2	Analog A Scale (Analog A, skala)	4–20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Analog A, maximal justering)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Analog A, minimal justering)	000%
10	Display	
10-1	Language (Språk)	English (Engelska)
10-2	Temperature Scale (Temperaturskala)	Celsius
10-3	Graph Timebase (Diagramuppdatering)	30 s

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
10-4	Graph Maximum Adjustment (Diagram, maximal justering)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Diagram, minimal justering)	0%
10-6	Current Calibration (Strömkalibrering)	100%
10-7	Adjustment Lock (Justeringslås)	Read & Write (Läs och skriv)
10-8	User Parameter 1 (Användarparameter 1)	Current (Ström)
10-9	User Parameter 2 (Användarparameter 2)	Motor Voltage (Motorspänning)
10-10	User Parameter 3 (Användarparameter 3)	Mains Frequency (Nätfrekvens)
10-11	User Parameter 4 (Användarparameter 4)	Motor pf (Motorns effektfaktor)
10-12	User Parameter 5 (Användarparameter 5)	Motor Power (Motoreffekt)
10-13	User Parameter 6 (Användarparameter 6)	Motor Temp (%) (Motortemperatur (%))
11	Pump Clean (Pumprengöring)	
11-1	Reverse Torque (Moment för omvänd drift)	20%
11-2	Reverse Time (Tid för omvänd drift)	00:10 (mm:ss)
11-3	Forward Current Limit (Strömgräns för framåtdrift)	100%
11-4	Forward Time (Tid för framåtdrift)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Läge för pumpstopp)	Coast to Stop (Utrullningsstopp)
11-6	Pump Stop Time (Tid för pumpstopp)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Pumprengöringscykler)	1
12	Communication Card (Kommunikationskort)	
12-1	Modbus Address (Modbus-adress)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Modbus baudhastighet)	9600
12-3	Modbus Parity (Modbus paritet)	None (Ingen)
12-4	Modbus Timeout (Tidsgräns för Modbus)	Off (Av)
12-5	Devicenet Address (DeviceNet-adress)	0
12-6	Devicenet Baud Rate (DeviceNet baudhastighet)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (PROFIBUS-adress)	1
12-8	Gateway Address (Gateway-adress)	192
12-9	Gateway Address 2 (Gateway-adress 2)	168
12-10	Gateway Address 3 (Gateway-adress 3)	0
12-11	Gateway Address 4 (Gateway-adress 4)	100
12-12	IP Address (IP-adress)	192
12-13	IP Address 2 (IP-adress 2)	168
12-14	IP Address 3 (IP-adress 3)	0
12-15	IP Address 4 (IP-adress 4)	2

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
12-16	Subnet Mask (Subnätmask)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Subnätmask 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Subnätmask 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Subnätmask 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Inaktivera)
12-21	Location ID (Plats-ID)	0
20	Advanced (Avancerat)	
20-1	Tracking Gain (Spårningsförstärkning)	50%
20-2	Pedestal Detect (Piedestaldetektering)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Fördröjning av förbikopplingskontaktor)	150 ms
20-4	Model Rating (Modellklassificering)	Modellberoende
20-5	Screen Timeout (Tidsgräns för skärm)	1 minut
20-6	Motor Connection (Motoranslutning)	Automatisk detektering
30	Pump Input Configuration (Konfiguration av pumpinång)	
30-1	Pressure Sensor Type (Tryckgivartyp)	None (Ingen)
30-2	Pressure Units (Enhet för tryck)	kPa
30-3	Pressure at 4 mA (Tryck vid 4 mA)	0
30-4	Pressure at 20 mA (Tryck vid 20 mA)	0
30-5	Flow Sensor Type (Flödesgivartyp)	None (Ingen)
30-6	Flow Units (Enhet för flöde)	liter/sekund
30-7	Flow at 4 mA (Flöde vid 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Flöde vid 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Enheter per minut vid maximalt flöde)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Pulser per minut vid maximalt flöde)	0
30-11	Units per Pulse (Enheter per puls)	0
30-12	Depth Sensor Type (Djupgivartyp)	None (Ingen)
30-13	Depth Units (Enheter för djup)	meter
30-14	Depth at 4 mA (Djup vid 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Djup vid 20 mA)	0
31	Flow Protection (Flödesskydd)	
31A	High Flow Trip Level (Trippnivå för högt flöde)	10
31B	Low Flow Trip Level (Trippnivå för lågt flöde)	5

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
31C	Flow Start Delay (Startfördröjning vid flöde)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Svarsfördröjning vid flöde)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	Pressure Protection (Tryckskydd)	
32-1	High Pressure Trip Level (Trippnivå för högt tryck)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Startfördröjning vid högt tryck)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Svarsfördröjning vid högt tryck)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Trippnivå för lågt tryck)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Startfördröjning vid lågt tryck)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Low Pressure Response Delay (Svarsfördröjning vid lågt tryck)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	Pressure Control (Tryckstyrning)	
33-1	Pressure Control Mode (Läge för tryckstyrning)	Off (Av)
33-2	Start Pressure Level (Trycknivå vid start)	5
33-3	Start Response Delay (Startfördröjning)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Trycknivå vid stopp)	10
33-5	Stop Response Delay (Stoppfördröjning)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	Depth Protection (Djupskydd)	
34-1	Depth Trip Level (Trippnivå för djup)	5
34-2	Depth Reset Level (Djupnivå vid återställning)	10
34-3	Depth Start Delay (Startfördröjning vid djup)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Svarsfördröjning vid djup)	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	Thermal Protection (Termiskt skydd)	
35-1	Temperature Sensor Type (Temperaturgivartyp)	None (Ingen)
35-2	Temperature Trip Level (Trippnivå för temperatur)	40
36	Pump Trip Action (Åtgärd vid pumptripp)	
36-1	Pressure Sensor (Tryckgivare)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-2	Flow Sensor (Flödesgivare)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-3	Depth Sensor (Djupgivare)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-4	High Pressure (Högt tryck)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-5	Low Pressure (Lågt tryck)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-6	High Flow (Högt flöde)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-7	Low Flow (Lågt flöde)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-8	Flow Switch (Flödesbrytare)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)
36-9	Well Depth (Brunnsdjup)	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)

Parametergrupp-numer	Parametergruppnamn	Standardinställning
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)

10.5 Parametergrupp 1-** Motor Details (Motorinformation)

Tabell 20: 1-1 - Command Source (Kommandokälla)

Alternativ	Funktion
	Anger vilken kommandokälla som används för att styra mjukstartaren.
* Digital ingång	Mjukstartaren tar emot start- och stoppkommandon från de digitala ingångarna.
Network (Åsidosätt kommando: Nätverk)	Mjukstartaren tar emot start- och stoppkommandon från expansionskortet för kommunikation.
Remote LCP (Fjärr-LCP)	Mjukstartaren tar emot start- och stoppkommandon från fjärr-LCP:n.
Clock (Klocka)	Mjukstartaren tar emot starter och stopp enligt schemat i <i>parameter 4-1</i> till <i>4-24</i> .
Smart card	Mjukstartaren tar emot start- och stoppkommandon från ett smart card.
Smart card + clock (Smart card + klocka)	Mjukstartaren tar emot startkommandon från ett smart card om de ligger inom driftschemat i <i>parameter 4-1</i> till <i>4-24</i> . Ett stoppkommando från ett smart card tas emot oberoende av schemat.
Timer	När en startsignal tas emot startar och stoppar mjukstartaren motorn i enlighet med timerna som ställts in i <i>parameter 4-2 Run Time</i> (Körtid) och <i>parameter 4-3 Stopped Time</i> (Tid i stopp).

Tabell 21: 1-2 Motor Full Load Current (Motorns märkström)

Område	Funktion
Modellberoende	Matchar mjukstartaren med motorns märkström. Ställ in efter märkströmmen som visas på motorns märkskylt.

Tabell 22: 1-3 Motor kW (Motoreffekt (kW))

Område	Funktion
*0 0–9 999 kW	Anger den anslutna motorns effekt i kW. Den här inställningen ligger som grund för effektrapportering och -skydd.

Tabell 23: 1-4 Locked Rotor Time (Låst rotortid)

Område	Funktion
*10 s 0:01–2:00 (minuter:sekunder)	Anger hur länge som motorn som längst kan köras på låst rotorström (från kall) innan den når maximal temperatur. Ställ in enligt motorns datablad.

Tabell 24: 1-5 Locked Rotor Current (Låst rotorström)

Område	Funktion
*600% 400–1 200 % märks-tröm	Anger den anslutna motorns låsta rotoström som en procentsats av motorns märkström. Ställ in enligt motorns datablad.

Tabell 25: 1-6 Motor Service Factor (Motorns servicefaktor)

Område	Funktion
*105% 100–130%	Anger motorns servicefaktor som används av den termiska modellen. Om motorn körs med märkström är faktorn 100 %. Ställ in enligt motorns datablad.
OBS! <i>Parameter 1-4 till 1-6 fastställer trippströmmen för överbelastningsskydd för motor. Standardinställningarna i parameter 1-4 till 1-6 har överbelastningsskydd för motor: klass 10, trippström 105 % av FLA (strömstyrka vid full belastning) eller motsvarande.</i>	

Tabell 26: 1-7 Reserved (Reserverad)

Område	Funktion
	Den här parametern är reserverad för framtida användning.

10.6 Parametergrupp 2-** Motor Start/Stop (Motorstart/-stopp)

Tabell 27: 2-1 - (Start Mode) Startläge

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartsläge.
OBS! VLT® Soft Starter MCD 600 tillämpar strömgränsen för alla mjukstarter, inklusive adaptiv styrning. Motorn kanske inte kan starta om strömgränsen är för låg eller om startramptiden (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time Startramptid</i>) är för kort.	
*	Konstant ström
	Adaptiv styrning

Tabell 28: 2-2 - Start Ramp Time (Startramptid)

Område	Funktion
* 10 s 0:01–3:00 (minuter:sekunder)	Anger den totala starttiden för adaptiv styrning eller ramptid för strömrampstart (från initial ström till strömgräns).

Tabell 29: 2-3 - Initial Current (Initial ström)

Område	Funktion
*200% 100–600 % märkström	Anger initialstartströmmen för strömrampstart som en procentsats av motorns märkström. Ställ in så att motorn accelererar direkt efter det att starten har initierats. Om det inte krävs en strömrampstart ställs initialströmmen in på samma värde som strömgränsen.

Tabell 30: 2-4 - Current Limit (Strömgräns)

Område		Funktion
* 350%	100–600 % märkström	Anger strömgränsen för konstant ström och strömrampmjukstart, som en procentsats av motorns märkström.

Tabell 31: 2-5 - Adaptive Start Profile (Adaptiv startprofil)

Alternativ	Funktion
	Anger vilken profil VLT® Soft Starter MCD 600 använder för en mjukstart med adaptiv styrning.
	OBS! MCD 600 tillämpar strömgränsen för alla mjukstarter, inklusive adaptiv styrning. Motorn kanske inte kan starta om strömgränsen är för låg eller om startramptiden (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time</i> Startramptid) är för kort.
	Tidig acceleration
*	Konstant acceleration
	Sen acceleration

Tabell 32: 2-6 - Kickstart Time (Kickstarttid)

Område		Funktion
*0000 ms	0–2 000 ms	Anger kickstartens längd En inställning på 0 inaktiverar kickstarten.

Tabell 33: 2G - Kickstart Level (Kickstartnivå)

Område		Funktion
* 500%	100–700 % märkström	Anger nivån på kickstartströmmen.
		OBS! Kickstart tvingar den mekaniska utrustning av öka momentnivån. Kontrollera att motorn, last och kopplingar kan hantera det extra vridmomentet innan den här funktionen används.

Tabell 34: 2-8 - Jog Torque (Joggvridmoment)

Område		Funktion
* 50%	20–100%	VLT® Soft Starter MCD 600 kan jogga motorn till ett reducerat varvtal, vilket möjliggör exakt positionering av remmar och svänghjul. Motorn kan joggas i framåriktning eller i omvänd riktning.
		Anger strömgränsen för joggdrift.

Tabell 35: 2-9 - Stop Mode (Stoppläge)

Alternativ	Funktion
	Anger stoppläge.

Alternativ		Funktion
	Utrullningsstopp	
*	TVR-mjukstopp	
	Adaptiv styrning	
	DC-broms	
	Mjukbroms	

Tabell 36: 2-10 - Stop Time (Stopptid)

Område		Funktion
* 0 s	0:00–4:00 (minuter:sekunder)	Anger tiden för mjukstopp av motorn med tidsstyrd spänningsramp (TVR) eller adaptiv styrning. Om en huvudkontakt används måste den hållas stängd tills slutet av stopptiden. Använd huvudkontaktutgången (13, 14) för att styra huvudkontakten.

Tabell 37: 2-11 - Adaptive Stop Profile (Adaptiv stopprofil)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken profil VLT® Soft Starter MCD 600 använder för en mjukstart med adaptiv styrning.
	Tidig deceleration	
*	Konstant deceleration	
	Sen deceleration	

Tabell 38: 2-12 - Adaptiv styrförstärkning (Adaptiv styrförstärkning)

Område		Funktion
* 75%	1–200%	Justerar adaptiv styrning. Den här inställningen påverkar styrningen av både start och stopp.

Tabell 39: 2-13 - Multi Pump (Flera pumpar)

Alternativ		Funktion
		Justerar adaptiv styrning för att passa installationer där flera pumpar är anslutna till en gemensam utgång med ett grenrör.
*	Single Pump (En pump)	
	Manifold Pump (Pump med grenrör)	

Tabell 40: 2-14 - Start Delay (Startfördröjning)

Område		Funktion
* 0 s	0:00–60:00 (minuter:sekunder)	Skapar en fördröjning mellan att mjukstartaren tar emot ett startkommando och att motorn startas.

Tabell 41: 2-15 - DC Brake Torque (DC-bromsvridmoment)

Område		Funktion
* 20%	20–100%	Anger bromsvridmomentet som mjukstartaren använder för att sakta ned motorn.

Tabell 42: 2-16 - DC Brake Time (DC-bromstid)

Område		Funktion
* 1 s	0:01–0:30 (minuter:sekunder)	Anger längden på DC-injektionen vid ett bromsstopp.

Tabell 43: 2-17- Brake Current Limit (Strömgräns för broms)

Område		Funktion
* 250%	100–600 % märkström	Anger strömgränsen för mjukbroms.

Tabell 44: 2-18 - Soft Brake Delay (Mjukbromsfördröjning)

Område		Funktion
*400 ms	400–2 000 ms	Anger hur länge mjukstartaren väntar innan den försörjer motorn med bromsström efter att en stoppsignal har tagits emot. Ställ in så att K1 och K2 får tid att växla.

10.7 Parametergrupp 3-** Motor Start/Stop-2 (Motorstart/-stopp-2)

Parametrarna i den här gruppen styr den sekundära motorkonfigurationens drift. Använd den programmerbara ingången för att välja aktiv motorinställning.

Mer information finns under [9.14 Sekundär motorinställning](#).

Tabell 45: 3-1 - Motor Full Load Current-2 (Motorns märkström-2)

Område		Funktion
	Modellberoende	Anger den sekundära motormärkströmmen.

Tabell 46: 3-2 - Motor kW-2 (Motoreffekt-2 (kW))

Område		Funktion
* 0	0–9 999 kW	Anger den sekundära motoreffekten i kW.

Tabell 47: 3-3 - Start Mode-2 (Startläge-2)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartsläge.
*	Konstant ström	
	Adaptiv styrning	

Tabell 48: 3-4 - Start Ramp Time-2 (Startramptid-2)

Område	Funktion
*10 s 0:01–3:00 (minuter:sekunder)	Anger den totala starttiden för adaptiv styrning eller ramptid för strömrampstart (från initial ström till strömgräns).

Tabell 49: 3-5 - Initial Current-2 (Initial ström-2)

Område	Funktion
*200% 100–600 % märkström	Anger initialstartströmmen för strömrampstart som en procentsats av motorns märkström. Ställ in så att motorn accelererar direkt efter det att starten har initierats. Om det inte krävs en strömrampstart ställs initialströmmen in på samma värde som strömgränsen.

Tabell 50: 3-6 - Current Limit-2 (Strömgräns-2)

Område	Funktion
*350% 100–600 % märkström	Anger strömgränsen för konstant ström och strömrampmjukstart, som en procentsats av motorns märkström. OBS! VLT® Soft Starter MCD 600 tillämpar strömgränsen för alla mjukstarter, inklusive adaptiv styrning. Motorn kanske inte kan starta om strömgränsen är för låg eller om startramptiden (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time</i> Startramptid)) är för kort.

Tabell 51: 3-7 - Adaptive Start Profile-2 (Adaptiv startprofil-2)

Alternativ	Funktion
	Anger vilken profil VLT® Soft Starter MCD 600 använder för en mjukstart med adaptiv styrning.
Tidig acceleration	
* Konstant acceleration	
Sen acceleration	

Tabell 52: 3-8 - Kickstart Time-2 (Kickstarttid-2)

Område	Funktion
* 0000 ms 0–2 000 ms	Anger kickstartens längd En inställning på 0 inaktiverar kickstarten.

Tabell 53: 3-9 - Kickstart Level-2 (Kickstartnivå-2)

Område	Funktion
*500% 100–700 % märkström	Anger nivån på kickstartströmmen.

Tabell 54: 3-10 - Jog Torque-2 (Joggvridmoment-2)

Område		Funktion
*50%	20–100%	Anger strömgränsen för joggdrift.

Tabell 55: 3-11 - Stop Mode-2 (Stoppläge-2)

Alternativ		Funktion
		Anger stoppläge.
	Utrullningsstopp	
*	TVR-mjukstopp	
	Adaptiv styrning	
	DC-broms	
	Mjukbroms	

Tabell 56: 3-12 - Stop Time-2 (Stopptid-2)

Område		Funktion
*0 s	0:00–4:00 (minuter:sekunder)	Anger tiden för mjukstopp av motorn med tidsstyrd spänningsramp (TVR) eller adaptiv styrning. Om en huvudkontakt används måste den hållas stängd tills slutet av stopptiden. Använd huvudkontaktutgången (13, 14) för att styra huvudkontaktorn.

Tabell 57: 3-13 - Adaptive Stop Profile-2 (Adaptiv stopprofil-2)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken profil mjukstartaren använder för en mjukstart med adaptiv styrning.
	Tidig deceleration	
*	Konstant deceleration	
	Sen deceleration	

Tabell 58: 3-14 - Adaptive Control Gain-2 (Adaptiv styrförstärkning-2)

Område		Funktion
*75%	1–200%	Justerar adaptiv styrning. Den här inställningen påverkar styrningen av både start och stopp.

Tabell 59: 3-15 - Multi Pump-2 (Flera pumpar-2)

Alternativ		Funktion
		Justerar adaptiv styrning för att passa installationer där flera pumpar är anslutna till en gemensam utgång med ett grenrör.
*	Single Pump (En pump)	
	Manifold Pump (Pump med grenrör)	

Tabell 60: 3-16 - Start Delay-2 (Startfördröjning-2)

Område	Funktion
* 0 s 0:00–60:00 (minuter:sekunder)	Skapar en fördröjning mellan att startaren tar emot ett startkommando och att motorn startas.

Tabell 61: 3-17 - DC Brake Torque-2 (DC-bromsvridmoment-2)

Område	Funktion
*20% 20–100%	Anger bromsvridmomentet som mjukstartaren använder för att sakta ned motorn.

Tabell 62: 3-18 - DC Brake Time-2 (DC-bromstid-2)

Område	Funktion
*1 s 0:01–0:30 (minuter:sekunder)	Anger längden på DC-injektionen vid ett bromsstopp.

Tabell 63: 3-19 - Brake Current Limit-2 (Strömgräns för broms-2)

Område	Funktion
*250% 100–600 % märkström	Anger strömgränsen för mjukbroms.

Tabell 64: 3-20 - Soft Brake Delay-2 (Mjukbromsfördröjning-2)

Område	Funktion
*400 ms 400–2 000 ms	Anger hur länge mjukstartaren väntar innan den försörjer motorn med bromsström efter att en stoppsignal har tagits emot. Ställ in så att K1 och K2 får tid att växla.

10.8 Parametergrupp 4-** Auto-Start/Stop (Autostart/-stopp)

Tabell 65: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Läge för autostart/-stopp)

Alternativ	Funktion
	Aktivera eller inaktivera autostart/-stopp.
*	Inaktivera
	Enable Clock Mode (Aktivera klockläge)
	Enable Timer Mode (Aktivera timerläge)

Tabell 66: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Läge för autostart/-stopp)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59 hh:mm	Anger hur länge mjukstartaren kör efter en automatisk start i timerläge.

Tabell 67: 4-3 - Stopped Time (Tid i stopp)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59 hh:mm	Anger hur länge mjukstartaren förblir stoppad när den körs i timerläge.

Tabell 68: 4-4 - Sunday Mode (Söndagsläge)

Alternativ		Funktion
		Aktiverar eller inaktiverar autostart/-stopp på söndagar.
*	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)	Inaktiverar styrning av autostart/-stopp. Planerade tider i <i>parameter 4-5 Sunday Start Time</i> (Starttid på söndagar) eller <i>parameter 4-6 Sunday Stop Time</i> (Stopptid på söndagar) ignoreras.
	Start Only Enable (Aktivera endast start)	Aktiverar styrning av autostart. Planerade stopptider i <i>parameter 4-6 Sunday Stop Time</i> (Stopptid på söndagar) ignoreras.
	Stop Only Enable (Aktivera endast stopp)	Aktiverar styrning av autostopp. Planerade starttider i <i>parameter 4-5 Sunday Start Time</i> (Starttid på söndagar) ignoreras.
	Start/Stop Enable (Aktivera start/stopp)	Aktiverar styrning av autostart och autostopp.

Tabell 69: 4-5 - Sunday Start Time (Starttid på söndagar)

Område		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostart på söndagar (24-timmarsformat).

Tabell 70: 4-6 - Sunday Stop Time (Stopptid på söndagar)

Område		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostopp på söndagar (24-timmarsformat).

Tabell 71: 4-7 - Monday Mode (Måndagsläge)

Alternativ		Funktion
		Aktiverar eller inaktiverar autostart/-stopp på måndagar.
*	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)	Stop Only Enable (Aktivera endast stopp)
	Start Only Enable (Aktivera endast start)	Start/Stop Enable (Aktivera start/stopp)

Tabell 72: 4-8 - Monday Start Time (Starttid på måndagar)

Område		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostart på måndagar (24-timmarsformat).

Tabell 73: 4-9 - Monday Stop Time (Stopptid på måndagar)

Område		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostopp på måndagar (24-timmarsformat).

Tabell 74: 4-10 - Tuesday Mode (Tisdagsläge)

Alternativ		Funktion
		Aktiverar eller inaktiverar autostart/-stopp på tisdagar.
*	Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)	

Alternativ	Funktion
Start Only Enable (Aktivera endast start)	
Stop Only Enable (Aktivera endast stopp)	
Start/Stop Enable (Aktivera start/stopp)	

Tabell 75: 4-11 - Tuesday Start Time (Starttid på tisdagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostart på tisdagar (24-timmarsformat).

Tabell 76: 4-13 - Wednesday Mode (Onsdagsläge)

Alternativ	Funktion
	Aktiverar eller inaktiverar autostart/-stopp på onsdagar.
* Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)	
Start Only Enable (Aktivera endast start)	
Stop Only Enable (Aktivera endast stopp)	
Start/Stop Enable (Aktivera start/stopp)	

Tabell 77: 4-14 - Wednesday Start Time (Starttid på onsdagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostart på onsdagar (24-timmarsformat).

Tabell 78: 4-15 - Wednesday Stop Time (Stopptid på onsdagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostopp på onsdagar (24-timmarsformat).

Tabell 79: 4-16 - Thursday Mode (Torsdagsläge)

Alternativ	Funktion
	Aktiverar eller inaktiverar autostart/-stopp på torsdagar.
* Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)	
Start Only Enable (Aktivera endast start)	
Stop Only Enable (Aktivera endast stopp)	
Start/Stop Enable (Aktivera start/stopp)	

Tabell 80: 4-17 - Thursday Start Time (Starttid på torsdagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostart på torsdagar (24-timmarsformat).

Tabell 81: 4-18 - Thursday Stop Time (Stopptid på torsdagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostopp på torsdagar (24-timmarsformat).

Tabell 82: 4-19 - Friday Mode (Fredagsläge)

Alternativ	Funktion
	Aktiverar eller inaktiverar autostart/-stopp på fredagar.
* Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)	
Start Only Enable (Aktivera endast start)	
Stop Only Enable (Aktivera endast stopp)	
Start/Stop Enable (Aktivera start/stopp)	

Tabell 83: 4-20 - Friday Start Time (Starttid på fredagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostart på fredagar (24-timmarsformat).

Tabell 84: 4-21 - Friday Stop Time (Stopptid på fredagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostopp på fredagar (24-timmarsformat).

Tabell 85: 4-22 - Saturday Mode (Lördagsläge)

Alternativ	Funktion
	Aktiverar eller inaktiverar autostart/-stopp på lördagar.
* Start/Stop Disable (Inaktivera start/stopp)	
Start Only Enable (Aktivera endast start)	
Stop Only Enable (Aktivera endast stopp)	
Start/Stop Enable (Aktivera start/stopp)	

Tabell 86: 4-23 - Saturday Start Time (Starttid på lördagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostart på lördagar (24-timmarsformat).

Tabell 87: 4-24 - Saturday Stop Time (Stopptid på lördagar)

Område	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Anger tidpunkten för autostopp på lördagar (24-timmarsformat).

10.9 Parametergrupp 5-** Protection Levels (Skyddsnivåer)

Tabell 88: 5-1 - Current Imbalance (Strömobalans)

Område		Funktion
*30%	10–50%	Anger trippunkten för strömobalansskyddet.

Tabell 89: 5-2 - Current Imbalance Delay (Fördröjning vid strömobalans)

Område		Funktion
*3 s	0:00–4:00 (minuter:sekunder)	Visar mjukstartarens svar på strömobalans och undviker tripp på grund av tillfälliga variationer.

Tabell 90: 5-3 - Undercurrent (Underström)

Område		Funktion
*20%	0–100%	Anger trippunkten för underströmsskydd som en procentsats av motorns märkström. Inställd på en nivå mellan motorns normala arbetsområde och motorns magnetström (ingen last) (vanligtvis 25 % till 35 % av motorns märkström). En inställning på 0 % inaktiverar underströmsskyddet.

Tabell 91: 5-4 - Undercurrent Delay (Fördröjning vid underström)

Område		Funktion
* 5 s	00–4:00 (minuter:sekunder)	Visar mjukstartarens svar på för underström och undviker tripp på grund av tillfälliga variationer.

Tabell 92: 5-5 - Overcurrent (Överström)

Område		Funktion
*400%	80–600%	Anger trippunkten för överströmsskydd som en procentsats av motorns märkström.

Tabell 93: 5-6 - Overcurrent Delay (Fördröjning vid överström)

Område		Funktion
* 0 s	0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Visar mjukstartarens svar på överström och undviker tripp på grund av tillfälliga överströmshändelser.

Tabell 94: 5-7 - Undervoltage (Underspänning)

Område		Funktion
*350	100–1 000 V	Anger trippunkten för underspänningsskyddet. Ställ in lämpligt värde. OBS! Spänningsskyddet fungerar inte korrekt om inte mjukstartaren är i körläge.

Tabell 95: 5-8 - Undervoltage Delay (Fördröjning vid underspänning)

Område	Funktion
* 1 s 0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Visar mjukstartarens svar på underspänning och undviker tripp på grund av tillfälliga variationer.

Tabell 96: 5-9 - Overvoltage (Överspänning)

Område	Funktion
*500 100–1 000 V	Anger trippunkten för överspänningsskyddet. Ställ in lämpligt värde.

Tabell 97: 5-10 - Overvoltage Delay (Fördröjning vid överspänning)

Område	Funktion
* 1 s 0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Visar mjukstartarens svar på överspänning och undviker tripp på grund av tillfälliga variationer.

Tabell 98: 5-11 - Underpower (För låg effekt)

Område	Funktion
*10% 10–120%	Anger trippunkten för skyddet vid för låg effekt. Ställ in lämpligt värde.

Tabell 99: 5-12 - Underpower Delay (Fördröjning vid för låg effekt)

Område	Funktion
*1 s 0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Visar mjukstartarens svar på för låg effekt och undviker tripp på grund av tillfälliga variationer.

Tabell 100: 5-13 - Overpower (För hög effekt)

Område	Funktion
*150% 80–200%	Anger trippunkten för skyddet vid för hög effekt. Ställ in lämpligt värde.

Tabell 101: 5-14 - Overpower Delay (Fördröjning vid för hög effekt)

Område	Funktion
* 1 s 0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Visar mjukstartarens svar på för hög effekt och undviker tripp på grund av tillfälliga variationer.

Tabell 102: 5-15 - Excess Start Time (Överskjutande starttid)

Område	Funktion
*20 s 0:00–4:00 (minuter:sekunder)	Överskjutande starttid är den maximal tid som mjukstartaren försöker starta motorn. Om motorn inte växlar till körläge inom den programmerade gränsen trippar mjukstartaren. Ställ in en något längre tid än den normala tiden för ett startförlopp. En inställning på 0 inaktiverar skyddet vid överskjutande starttid.

Tabell 103: 5-16- Restart Delay (Omstartsfördröjning)

Område	Funktion
*10 s 00:01–60:00 (minuter:sekunder)	Mjukstartaren kan konfigureras att tvinga en fördröjning mellan slutet av ett stoppförlopp och början av nästa startförlopp. Vid fördröjningen av omstarten visar displayen tiden som återstår innan ett nytt startförsök kan göras.

Tabell 104: 5-17 - Starts per Hour (Starter per timme)

Område	Funktion
*0 0–10	Anger det maximala antal starter mjukstartaren försöker göra under en period på 60 minuter. En inställning på 0 inaktiverar det här skyddet.

Tabell 105: 5-18 - Phase Sequence (Fassekvens)

Alternativ	Funktion
	Anger vilken fasekvens som mjukstartaren tillåter vid en start. Vid kontroller innan start undersöker mjukstartaren fasekvenserna vid ingångsplintarna och trippar om den faktiska sekvensen inte matchar det valda alternativet.
* Alla sekvenser	
Endast positiv	
Endast negativ	OBS! Vid användning av DC-broms måste mjukstartarens nätförsörjning vara ansluten (ingångsplint L1, L2, L3) med positiva fasekvenser. <i>Parameter 2-1 Phase Sequence</i> (Fassekvens) måste vara inställd till <i>Positive Only</i> (Endast positiv).

10.10 Parametergrupp 6-** Protection Action (Skyddsåtgärd)

Tabell 106: 6-1 - Auto-Reset Count (Antal automatiska återställningar)

Område	Funktion
*0 0–5	Anger hur många gånger mjukstartaren återställs automatiskt om den fortsätter att trippa. Återställningsräknarens värde ökar med 1 varje gång mjukstartaren återställs automatiskt och återställs efter en lyckad start. En inställning på 0 inaktiverar automatisk återställning.

Tabell 107: 6-2 - Auto-Reset Delay (Fördröjning av automatisk återställning)

Område	Funktion
*5 s 0:05–15:00 (minuter:sekunder)	Skapar en fördröjning innan mjukstartaren automatisk återställer en tripp.

Tabell 108: 6-3 - Current Imbalance (Strömobalans)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på varje skydd. Alla skyddshändelser registreras i händelseloggen.
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp ochlogg)	Mjukstartaren stoppar motorn enligt inställningarna i <i>parameter 2-9 Stop Mode</i> (Stoppläge) eller <i>parameter 3-11 Stop Mode</i> (Stoppläge) och går därefter in i trippläge. Trippen måste återställas innan mjukstartaren kan starta igen.
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	Mjukstartaren stoppar motorn enligt inställningarna i <i>parameter 2-9 Stop Mode</i> (Stoppläge) eller <i>parameter 3-11 Stop Mode</i> (Stoppläge) och går därefter in i trippläge. Trippen återställs efter fördröjningen av automatisk återställning.
	Trippstartare	Mjukstartaren kopplar från strömmen och rullar ut motorn till stopp. Trippen måste återställas innan mjukstartaren kan starta igen.
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	Mjukstartaren kopplar från strömmen och rullar ut motorn till stopp. Trippen återställs efter fördröjningen av automatisk återställning.
	Varning ochlogg	Skyddet registreras i händelseloggen och displayen visar ett varningsmeddelande, men mjukstartaren fortsätter att fungera.
	Endastlogg	SkSkyddet registreras i händelseloggen men mjukstartaren fortsätter att fungera.

Tabell 109: 6-4 - Undercurrent (Underström)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp ochlogg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning ochlogg	
	Endastlogg	

Tabell 110: 6-5 - Overcurrent (Överström)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp ochlogg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning ochlogg	
	Endastlogg	

Tabell 111: 6-6 - Undervoltage (Underspänning)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning och logg	
	Endast logg	

Tabell 112: 6-7 - Overvoltage (Överspänning)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning och logg	
	Endast logg	

Tabell 113: 6-8 - Underpower (För låg effekt)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning och logg	
*	Endast logg	

Tabell 114: 6-9 - Overpower (För hög effekt)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	

Alternativ	Funktion
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning ochlogg	
* Endastlogg	

Tabell 115: 6-10 - Excess Start Time (Överskjutande starttid)

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
* Soft Trip and Log (Mjuktripp ochlogg)	
Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
Trippstartare	
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning ochlogg	
Endastlogg	

Tabell 116: 6-11 - Input A Trip (Ingång A, tripp)

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
* Soft Trip and Log (Mjuktripp ochlogg)	
Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
Trippstartare	
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning ochlogg	
Endastlogg	

Tabell 117: 6-12 - Input B Trip (Ingång B, tripp)

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
* Soft Trip and Log (Mjuktripp ochlogg)	
Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
Trippstartare	
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning ochlogg	
Endastlogg	

Tabell 118: 6-13 - Network Communications (Nätverkskommunikation)

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen. Om parametern är inställd till <i>Stopp</i> utför mjukstartaren ett mjukstopp och startar sedan om utan återställning.
* Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
Trippstartare	
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning och logg	
Endast logg	
Stopp	

Tabell 119: 6-14 - Remote Keypad Fault (Fel på fjärrknappsats)

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
* Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
Trippstartare	
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning och logg	
Endast logg	

Tabell 120: 6-15 - Frequency (Frekvens)

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
* Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
Trippstartare	
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning och logg	
Endast logg	

Tabell 121: 6-16 - Phase Sequence (Fassekvens)

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.

Alternativ		Funktion
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning och logg	
	Endast logg	

Tabell 122: 6-17 - Motor Overtemperature (Överhettning av motor)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning och logg	
	Endast logg	

Tabell 123: 6R - Motor Thermistor Circuit (Motorns termistorkrets)

Alternativ		Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
*	Soft Trip and Log (Mjuktripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
	Trippstartare	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Varning och logg	
	Endast logg	

Tabell 124: 6-19 - Shorted SCR Action (Åtgärd vid kortslutet SCR-relä)

Alternativ		Funktion
		Anger om mjukstartaren tillåter PowerThrough-drift om mjukstartaren är skadad i enfas. Mjukstartaren använder tvåfasstyrning, vilket gör att motorn kan fortsätta fungera i viktiga tillämpningar.
*	3-phase Control Only (Endast tre-fasstyrning)	
	PowerThrough	

Mer information om PowerThrough finns under [9.4 PowerThrough](#).

Tabell 125: 6-20 - Batteri/klocka

Alternativ	Funktion
	Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
* Soft Trip and Log (Mjuktripp ochlogg)	
Soft Trip and Reset (Mjuktripp och återställning)	
Trippstartare	
Trip and Reset (Tripp och återställning)	
Varning ochlogg	
Endastlogg	

10.11 Parametergrupp 7-** Inputs (Ingångar)

Tabell 126: 7-1 - Input A Function (Ingång A, funktion)

Alternativ	Funktion
	Anger funktionen för ingång A.
Command Override: Network (Åsidosätt kommando: Nätverk)	Åsidosätter inställningarna för <i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla) och ställer in kommandokällan till kommunikationsnätverket.
Command Override: Digital (Åsidosätt kommando: Digitalt)	Åsidosätter inställningarna för <i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla) och ställer in kommandokällan till de digitala ingångarna.
Command Override: Keypad (Åsidosätt kommando: Knappsats)	Åsidosätter inställningarna för <i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla) och ställer in kommandokällan till fjärr-LCP:n.
* Input Trip (N/O) (Ingångstripp (normalt öppen))	En stängd krets över DI-A, COM+ trippar mjukstartaren.
Input Trip (N/C) (Ingångstripp (normalt stängd))	En öppen krets över DI-A, COM+ trippar mjukstartaren.
Emergency Mode (Nödläge)	En stängd krets över DI-A, COM+ aktiverar nödläget. När mjukstartaren tar emot ett startkommando fortsätter den att köra och ignorerar alla trippar och varningar fram tills att ett stoppkommando tas emot.
Jogg framåt	Aktiverar joggdrift i framåtriktning.
Jogg bakåt	Aktiverar joggdrift i omvänd riktning.
Nollhastighetsgivare	En öppen krets över DI-A, COM+ meddelar mjukstartaren att motorn har stannat. Mjukstartaren behöver en nollhastighetsgivare som normalt är öppen.
Motor Set Select (Val av motorinställning)	En stängd krets över DI-A, COM+ instruerar mjukstartaren att använda den sekundära motorkonfigurationen för nästa start/stopp-cykel.
Reverse Direction (Omvänd riktning)	En stängd krets över DI-A, COM+ instruerar mjukstartaren att vända fassekvensen för nästa start.
Pump Clean (Pumprengöring)	Aktiverar pumprengöringsfunktionen.

Tabell 127: 7-2 - Input A Trip (Ingång A, tripp)

Alternativ	Funktion
	Anger när en ingångstripp kan inträffa.
Alltid aktiv	En tripp kan inträffa när som helst när mjukstartaren tar emot ström.
* Endast drift	En tripp kan inträffa när mjukstartaren körs, stoppar eller startar.
Endast kör	En tripp kan endast inträffa när mjukstartaren körs.

Tabell 128: 7-3 - Input A Trip Delay (Ingång A, trippfördröjning)

Område	Funktion
*0 s 0:00–4:00 (minuter:sekunder)	Skapar en fördröjning mellan att ingången aktiveras och att mjukstartaren trippar.

Tabell 129: 7-4 - Input A Initial Delay (Ingång A, initial fördröjning)

Område	Funktion
*0 s 00:00–30:00 (minuter:sekunder)	Skapar en fördröjning innan en ingångstripp kan ske. Initial fördröjning beräknas från tidpunkten då startsignalen tas emot. Ingångens status ignoreras tills den initiala fördröjningen är klar.

Tabell 130: 7-5 - Input B Function (Ingång B, funktion)

Alternativ	Funktion
	Anger funktionen för ingång B. Mer information finns under <i>parameter 7-1 Input A Function</i> (Ingång A, funktion).
* Input Trip (N/O) (Ingångstripp (normalt öppen))	
Input Trip (N/C) (Ingångstripp (normalt stängd))	
Emergency Mode (Nödläge)	
Jogg framåt	
Jogg bakåt	
Nollhastighetsgivare	
Motor Set Select (Val av motorinställning)	
Reverse Direction (Omvänd riktning)	
Pump Clean (Pumprengöring)	

Tabell 131: 7-6 - Input B Trip (Ingång B, tripp)

Alternativ	Funktion
	Anger när en ingångstripp kan inträffa.
Alltid aktiv	
* Endast drift	

Alternativ	Funktion
Endast kör	

Tabell 132: 7-7 - Input B Trip Delay (Ingång B, trippfördröjning)

Område	Funktion
* 0 s 0:00–4:00 (minuter:sekunder)	Skapar en fördröjning mellan att ingången aktiveras och att mjukstartaren trippar.

Tabell 133: 7-8 - Input B Initial Delay (Ingång B, initial fördröjning)

Område	Funktion
* 0 s 00:00–30:00 (minuter:sekunder)	Skapar en fördröjning innan en ingångstripp kan ske. Initial fördröjning beräknas från tidpunkten då startsignalen tas emot. Ingångens status ignoreras tills den initiala fördröjningen är klar.

Tabell 134: 7-9 - Reset/Enable Logic (Återställ/aktivera logik)

Alternativ	Funktion
	Anger om återställningsingången (RESET, COM+) är normalt öppen eller normalt stängd.
* Normalt stängd	
Normalt öppen	OBS! Mjukstartaren fungerar inte om återställningsingången är aktiv.

Tabell 135: 7-10 - Input A Name (Ingång A, namn)

Alternativ	Funktion
	Anger ett meddelande som LCP:n visar när ingång A är aktiv. Det anpassade meddelandet kan hämtas via USB-porten.
* Input A Trip (Ingång A, tripp)	
Lågt tryck	
Högt tryck	
Pumpfel	
Låg nivå	
Hög nivå	
Inget flöde	
Starter Disable (Inaktiverad startare)	
Controller (Regulator)	
PLC	
Vibrationslarm	

Alternativ	Funktion
Field Trip (Fälttripp)	
Interlock Trip (Spärrtripp)	
Motortemperatur	
Motor Prot (Motorskydd)	
Feeder Prot (Matarskydd)	
Custom Message (Anpassat meddelande)	

Tabell 136: 7-11 - Input B Name (Ingång B, namn)

Alternativ	Funktion
	Anger ett meddelande som LCP:n visar när ingång B är aktiv.
* Input B Trip (Ingång B, tripp)	
Lågt tryck	
Högt tryck	
Pumpfel	
Låg nivå	
Hög nivå	
Inget flöde	
Starter Disable (Inaktiverad startare)	
Controller (Regulator)	
PLC	
Vibrationslarm	
Field Trip (Fälttripp)	
Interlock Trip (Spärrtripp)	
Motortemperatur	
Motor Prot (Motorskydd)	
Feeder Prot (Matarskydd)	
Custom Message (Anpassat meddelande)	

10.12 Parametergrupp 8-** Relay Outputs (Reläutgångar)

Tabell 137: 8-1 - Relay A Function (Relä A, funktion)

Alternativ	Funktion
	Anger funktionen för relä A. Relä A är ett växlande relä.
Av	Relä A används inte.

Alternativ	Funktion
Klar	Reläet är stängt när mjukstartaren är i läget Ready (Klar).
* Kör	Utgången Run (Kör) stängs när mjukstarten är slutförd (när startströmmen sjunker under 120 % av motorns programmerade märkström). Utgången förblir stängd till ett stopp initieras (antingen ett mjukstopp eller ett utrullningsstopp).
Varning	Reläet stängs när mjukstartaren utfärdar en varning.
Tripp	Reläet stängs när startaren trippar.
Low Current Flag (Indikering av låg ström)	Reläet stängs när indikeringen av låg ström aktiveras samtidigt som motorn är igång (se <i>parameter 8-7 Low Current Flag</i> (Indikering av låg ström)).
High Current Flag (Indikering av hög ström)	Reläet stängs när indikeringen av hög ström aktiveras samtidigt som motorn är igång (se <i>parameter 8-8 High Current Flag</i> (Indikering av hög ström)).
Motor Temperature Flag (Indikering av motortemperatur)	Reläet stängs när indikeringen av motortemperatur aktiveras (se <i>parameter 8-9 Motor Temperature Flag</i> (Indikering av motortemperatur)).
Soft Brake Relay (Mjukbromsrelä)	Reläet stängs när mjukstartaren tar emot en stoppsignal och förblir stängt tills mjukstoppet är slut.
Reversing Contactor (Kontaktor för omvänd drift)	Reläet styr en extern kontaktor, för omvänd drift.

Tabell 138: 8-2 - Relay A On Delay (Relä A, Till-fördröjning)

Område	Funktion
* 0 s 0:00–5:00 (minuter:sekunder)	Anger fördröjningen för att ändra relä A:s läge.

Tabell 139: 8-3 - Relay A Off Delay (Relä A, Från-fördröjning)

Område	Funktion
* 0 s 0:00–5:00 (minuter:sekunder)	Anger fördröjningen för att ändra relä A:s läge.

Tabell 140: 8-4 - Relay B Function (Relä B, funktion)

Alternativ	Funktion
	Anger funktionen för relä B (notmalt öppen). Mer information finns under <i>parameter 8-1 Relay A Function</i> (Relä A, funktion).
Av	
Klar	
* Kör	
Varning	
Tripp	
Low Current Flag (Indikering av låg ström)	
High Current Flag (Indikering av hög ström)	
Motor Temperature Flag (Indikering av motortemperatur)	

Alternativ	Funktion
Soft Brake Relay (Mjukbromsrelä)	
Reversing Contactor (Kontaktor för omvänd drift)	

Tabell 141: 8-5 - Relay B On Delay (Relä B, Till-fördröjning)

Område	Funktion
* 0 s	0:00–5:00 (minuter:sekunder) Anger fördröjningen för stängning av relä B.

Tabell 142: 8-6 - Relay B Off Delay (Relä B, Från-fördröjning)

Område	Funktion
* 0 s	0:00–5:00 (minuter:sekunder) Anger fördröjningen för öppning av relä B.

Tabell 143: 8-7 - Low Current Flag (Indikering av låg ström)

Område	Funktion
* 50%	1–100 % märkström I mjukstartaren finns indikeringar för låg och hög ström som ger tidiga varningar för funktionsstörningar. Indikeringarna kan konfigureras för att indikera en onormal strömnivå vid drift, mellan normal driftnivå och underströms- eller överströmstrippnivåer. Indikeringarna kan signalera situationen till extern utrustning via en av de programmerbara utgångarna. Indikeringarna återställs när strömmen åter befinner sig inom normalt driftområde, dvs 10 % av programmerat indikeringsvärde. Ange vid vilken nivå indikeringen för låg ström ska utlösas, som en procentsats av motorns märkström.

Tabell 144: 8-8 - High Current Flag (Indikering av hög ström)

Område	Funktion
*100%	50–600 % märkström Anger vid vilken nivå som indikeringen för hög ström ska utlösas, som en procentsats av motorns märkström.

Tabell 145: 8-9 - Motor Temperature Flag (Indikering av motortemperatur)

Område	Funktion
* 80%	0–160% Indikeringen av motortemperatur i mjukstartaren ger en tidig varning om funktionsstörningar. Indikeringen kan visa att motorn kör över sin normala drifttemperatur, men lägre än överbelastningsgränsen. Indikeringen kan signalera situationen till extern utrustning via en av de programmerbara utgångarna. Anger vid vilken nivå som indikeringen av motortemperaturen ska utlösas, som en procentsats av motorns termiska kapacitet.

Tabell 146: 8-10 - Main Contactor Time (Huvudkontaktortid)

Område	Funktion
*400 ms	100–2 000 ms Anger fördröjningsperioden mellan det att mjukstartaren växlar huvudkontaktortutgång (plint 13, 14) och startar kontrollerna innan start (innan en start) eller läget Not Ready (Inte klar) (efter ett stopp). Ställ in enligt specifikationerna för den huvudkontaktort som används.

10.13 Parametergrupp 9-** Analog Output (Analog utgång)

Tabell 147: 9-1 - Analog Output A (Analog utgång A)

Alternativ	Funktion
	Anger vilken information som rapporteras via den analog utgången.
* Ström (% märkström)	Ström som en procentsats av motorns märkström.
Motortemperatur (%)	Motortemperaturen, beräknas utifrån den termiska modellen.
Motor pf (Motorns effektfaktor)	Motorns effektfaktor, uppmätt av mjukstartaren.
Motoreffekt (% kW)	Motoreffekten, som en procentsats av den programmerade effekten.
Kylplattans temperatur (°C)	Mjukstartarens temperatur, mäts av kylplattan.

Tabell 148: 9-2 - Analog A Scale (Analog A, skala)

Område	Funktion
	Anger den analog utgångens intervall.
0–20 mA	
* 4–20 mA	

Tabell 149: 9-3 - Analog A Maximum Adjustment (Analog A, maximal justering)

Område	Funktion
* 100%	0–600%
	Kalibrerar den övre gränsen för den analoga utgången för att matcha den uppmätta signalen på en extern strömmättningsanordning.

Tabell 150: 9-4 - Analog A Minimum Adjustment (Analog A, minimal justering)

Område	Funktion
* 0%	0–600%
	Kalibrerar den nedre gränsen för den analoga utgången för att matcha den uppmätta signalen på en extern strömmättningsanordning.

10.14 Parametergrupp 10-** Display

Tabell 151: 10-1 - Språk

Alternativ	Funktion
	Anger på vilket språk LCP:n visar i meddelanden och återkoppling.
* English (Engelska)	
Chinese (Kinesiska)	
Español (Spanska)	
Deutsch (Tyska)	
Português (Portugisiska)	
Français (Franska)	

Alternativ		Funktion
	Italiano (Italienska)	
	Russian (Ryska)	

Tabell 152: 10-2 - Temperature Scale (Temperaturskala)

Alternativ		Funktion
		Anger om mjukstartaren visar temperaturer i Celsius eller Fahrenheit.
*	Celsius	
	Fahrenheit	

Tabell 153: 10-3 - Graph Timebase (Diagramuppdatering)

Alternativ		Funktion
		Anger intervallet för uppdatering av diagram. Diagrammet uppdateras fortlöpande och gamla data ersätts med nya data.
*	30 sekunder	
	1 minut	
	30 minuter	
	1 timme	

Tabell 154: 10-4 - Graph Maximum Adjustment (Diagram, maximal justering)

Område		Funktion
* 400%	0–600%	Justerar den övre gränsen för prestandadiagrammet.

Tabell 155: 10-5 - Graph Minimum Adjustment (Diagram, minimal justering)

Område		Funktion
*0%	0–600%	Justerar den nedre gränsen för prestandadiagrammet.

Tabell 156: 10-6 - Strömkalibrering

Område		Funktion
*100%	85–115%	Kalibrerar mjukstartarens strömövervakningskretsar så att de matchar en extern strömmättningsanordning. Använd följande formel för att fastställa nödvändig justering: $\text{Kalibrering (\%)} = \frac{\text{Ström som visas på mjukstartarskärmen display}}{\text{Ström som mätts av extern anordning}}$

Tabell 157: 10-7 - Adjustment Lock (Justeringslås)

Alternativ		Funktion
		Anger om LCP:n ska tillåta att parametrarna ändras via huvudmenyn.

Alternativ		Funktion
*	Läs och skriv	Tillåter att parametervärden ändras i huvudmenyn.
	Skrivskyddad	Förhindrar att användare ändrar parametervärden i huvudmenyn. Parametervärdena kan fortfarande visas.

Tabell 158: 10-8 - User Parameter 1 (Användarparameter 1)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken information som visas på huvudövervakningsskärmen.
	Tom	Visar inga data i det valda området så att långa meddelanden kan visas i sin helhet.
*	Ström	Genomsnittlig RMS-ström för alla tre faser.
	Motorspänning	Genomsnittlig RMS-spänning för alla tre faser.
	P1 Voltage (F1-spänning)	Enfassspänning.
	P2 Voltage (F2-spänning)	Tvåfassspänning.
	P3 Voltage (F3-spänning)	Trefassspänning.
	Mains Frequency (Nätfrekvens)	Den genomsnittliga frekvensen mätt på tre faser.
	Motor pf (Motorns effektfaktor)	Motorns effektfaktor, uppmätt av mjukstartaren.
	Motor Power (Motoreffekt)	Motorns effekt i kW.
	Motortemperatur (%)	Motortemperaturen, beräknas utifrån den termiska modellen.
	Drifttid	Antal timmar som motorn har körts via mjukstartaren.
	Antal starter	Antalet starter som mjukstartaren har slutfört sedan starträknaren återställdes senast.
	Pump Pressure (Pumptryck)	Trycket vid pumpen, enligt konfigurationerna i <i>parameter 30-2</i> till <i>30-4</i> . Den här informationen är endast tillgänglig om ett smart card är installerat.
	Pump Flow (Pumpflöde)	Flödet vid pumpen, enligt konfigurationerna i <i>parameter 30-6</i> till <i>30-11</i> . Den här informationen är endast tillgänglig om ett smart card är installerat.
	Well Depth (Brunnsdjup)	Brunns djup, enligt konfigurationerna i <i>parameter 30-13</i> till <i>30-15</i> . Den här informationen är endast tillgänglig om ett smart card är installerat.
	Pump Temperature (Pumptemperatur)	Pumptemperaturen, uppmätt av PT100. Den här informationen är endast tillgänglig om ett smart card är installerat.
	Analog Output Value (Analog utgång, värde)	Den analoga utgångens värde (se <i>parametergrupp 9-** Analog Output (Analog utgång)</i>).
	Heat Sink Temperature (Kylplattans temperatur)	Mjukstartarens temperatur, uppmätt av kylplattan.
	Bypass Model (%) (Förbikopplingsmodell (%))	Procentsatsen av den termiska kapaciteten som återstår i förbikopplingskontaktorn.
	SCR Temperature (SCR-reläets temperatur)	SCR-reläets temperatur, beräknad utifrån den termiska modellen.
	Rating Capacity (%) (Märkkapacitet (%))	Den termiska kapacitet som finns tillgänglig i mjukstartare för nästa start.

Tabell 159: 10-9 - User Parameter 2 (Användarparameter 2)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken information som visas på huvudövervakningsskärmen. Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).
*	Motorspänning	Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).

Tabell 160: 10-10 - User Parameter 3 (Användarparameter 3)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken information som visas på den programmerbara övervakningsskärmen. Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).
*	Mains Frequency (Nätfrekvens)	Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).

Tabell 161: 10-11 - User Parameter 4 (Användarparameter 4)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken information som visas på den programmerbara övervakningsskärmen. Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).
*	Motor pf (Motorns effektfaktor)	Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).

Tabell 162: 10-12 - User Parameter 5 (Användarparameter 5)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken information som visas på den programmerbara övervakningsskärmen. Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).
*	Motor Power (Motoreffekt)	Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).

Tabell 163: 10-13 - User Parameter 6 (Användarparameter 6)

Alternativ		Funktion
		Anger vilken information som visas på den programmerbara övervakningsskärmen. Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).
*	Motortemperatur (%)	Mer information finns under <i>parameter 10-8 User Parameter 1</i> (Användarparameter 1).

10.15 Parametergrupp 11-** Pump Clean (Pumprengöring)

Tabell 164: 11-1 - Reverse Torque (Moment för omvänd drift)

Område		Funktion
* 20%	20–100%	Anger momentnivån för omvänd joggdrift vid pumprengöring.

Tabell 165: 11-2 - Reverse Time (Tid för omvänd drift)

Område	Funktion
* 10 s 0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Anger tidpunkten då startaren körs i omvänd joggdrift under en pumprengöringscykel.

Tabell 166: 11-3 - Forward Current Limit (Strömgräns för framåt drift)

Område	Funktion
*100% 100–600 % märkström	Anger strömgränsen för start i framåtriktning under pumprengöring.

Tabell 167: 11D - Forward Time (Tid för framåt drift)

Område	Funktion
* 10 s 0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Anger tidpunkten då mjukstartaren kör motorn efter en start i framåtriktning under en pumprengöringscykel.

Tabell 168: 11-5 - Pump Stop Mode (Läge för pumpstopp)

Alternativ	Funktion
	Anger stoppläge för pumprengöring.
*	Utrullningsstopp
	TVR-mjukstopp
	Adaptiv styrning

Tabell 169: 11-6 - Pump Stop Time (Tid för pumpstopp)

Område	Funktion
* 10 s 0:00–1:00 (minuter:sekunder)	Anger tidpunkten då startaren stoppar under en pumprengöringscykel.

Tabell 170: 11-7 - Pump Clean Cycles (Pumprengöringscykler)

Område	Funktion
* 1 1–5	Anger hur många gånger mjukstartaren upprepar pumprengöringscykeln.

10.16 Parametergrupp 12-** Communication Card (Kommunikationskort)

Tabell 171: 12-A - Modbus Address (Modbus-adress)

Område	Funktion
* 1 1–254	Anger mjukstartarens Modbus RTU- nätverksadress.

Tabell 172: 12-2 - Modbus Baud Rate (Modbus baudhastighet)

Alternativ	Funktion
	Anger baudhastighet för Modbus RTU-kommunikationer.

Alternativ		Funktion
	4800	
*	9600	
	19200	
	38400	

Tabell 173: 12-3 - Modbus Parity (Modbus paritet)

Alternativ		Funktion
		Anger paritet för Modbus RTU-kommunikationer.
*	Ingen	
	Udda	
	Jämn	
	10 bitar	

Tabell 174: 12-4 - Modbus Timeout (Tidgräns för Modbus)

Alternativ		Funktion
		Anger tidsgräns för Modbus RTU-kommunikationer.
*	Av	
	10 sekunder	
	60 sekunder	
	100 sekunder	

Tabell 175: 12-5 - Devicenet Address (DeviceNet-adress)

Område		Funktion
*0	0–63	Anger mjukstartarens DeviceNet- nätverksadress.

Tabell 176: 12-6 - Devicenet Baud Rate (DeviceNet baudhastighet)

Alternativ		Funktion
		Anger baudhastighet för DeviceNet-kommunikationer.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Tabell 177: 12-7 - PROFIBUS Address (PROFIBUS-adress)

Område		Funktion
*1	1–125	Anger mjukstartarens PROFIBUS-nätverksadress.

Tabell 178: 12-8 - Gateway Address (Gateway-adress)

Område	Funktion
*192 0–255	Anger den första komponenten i nätverkets gateway-adress. Gateway-adressen anges med hjälp av <i>parameter 12-8 till 12-11</i> och standardadressen är 192.168.0.100.

Tabell 179: 12-9 - Gateway Address 2 (Gateway-adress 2)

Område	Funktion
*168 0–255	Anger den andra komponenten i nätverkets gateway-adress.

Tabell 180: 12-10 - Gateway Address 3 (Gateway-adress 3)

Område	Funktion
*0 0–255	Anger den tredje komponenten i nätverkets gateway-adress.

Tabell 181: 12-11 - Gateway Address 4 (Gateway-adress 4)

Område	Funktion
*100 0–255	Anger den fjärde komponenten i nätverkets gateway-adress. OBS! Nätverksadressen kan också anges via alternativen för Network Address (Nätverksadress) i <i>Set-up Tools</i> (Inställningsverktyg).

Tabell 182: 12-12 - IP Address (IP-adress)

Område	Funktion
*192 0–255	Anger den första komponenten i mjukstartarens IP-adress för Ethernet-kommunikationer. IP-adressen anges med hjälp av <i>parameter 12-12 till 12-15</i> och standardadressen är 192.168.0.2.

Tabell 183: 12-13 - IP Address 2 (IP-adress 2)

Område	Funktion
*168 0–255	Anger den andra komponenten i mjukstartarens IP-adress för Ethernet-kommunikationer.

Tabell 184: 12-14 - IP Address 3 (IP-adress 3)

Område	Funktion
*0 0–255	Anger den tredje komponenten i mjukstartarens IP-adress för Ethernet-kommunikationer.

Tabell 185: 12-15 - IP Address 4 (IP-adress 4)

Område	Funktion
*2 0–255	Anger den fjärde komponenten i mjukstartarens IP-adress för Ethernet-kommunikationer.
	OBS! Nätverksadressen kan också anges via alternativen för Network Address (Nätverksadress) i <i>Set-up Tools</i> (Inställningsverktyg).

Tabell 186: 12-16 - Subnet Mask (Subnätmask)

Område	Funktion
*255 0–255	Anger den första komponenten i nätverkets subnätmask för Ethernet-kommunikationer. Subnätmasken anges med hjälp av <i>parameter 12-16</i> till <i>12-19</i> och standardmasken är 255.255.255.0.

Tabell 187: 12-17 - Subnet Mask 2 (Subnätmask 2)

Område	Funktion
*255 0–255	Anger den andra komponenten i nätverkets subnätmask för Ethernet-kommunikationer.

Tabell 188: 12-18 - Subnet Mask 3 (Subnätmask 3)

Område	Funktion
*255 0–255	Anger den tredje komponenten i nätverkets subnätmask för Ethernet-kommunikationer.

Tabell 189: 12-19 - Subnet Mask 4 (Subnätmask 4)

Område	Funktion
*0 0–255	Anger den fjärde komponenten i nätverkets subnätmask för Ethernet-kommunikationer.
	OBS! Nätverksadressen kan också anges via alternativen för Network Address (Nätverksadress) i <i>Set-up Tools</i> (Inställningsverktyg).

Tabell 190: 12-20 - DHCP

Alternativ	Funktion
	Anger om kommunikationskortet godkänner en IP-adress som tilldelats av DHCP.
* Inaktivera	
Aktivera	OBS! DHCP-adressering är tillgängligt med Modbus TCP och EtherNet/IP. DHCP-adressering stöds inte med PRO-FINET.

Tabell 191: 12-21 - Location ID (Plats-ID)

Område	Funktion
*0 0–65535	Anger mjukstartarens unika plats-ID.

10.17 Parametergrupp 20-** Advanced (Avancerat)

Tabell 192: 20-1 - Tracking Gain (Spårningsförstärkning)

Område	Funktion
*50% 1–200%	Finjusterar algoritmen för adaptiv styrning.

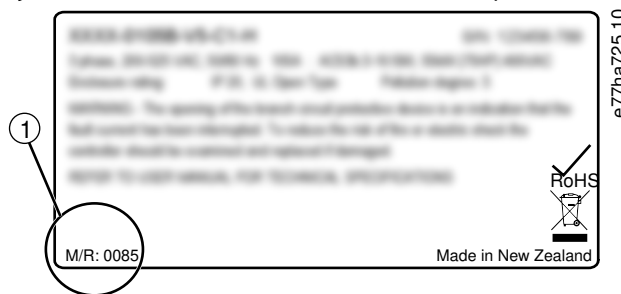
Tabell 193: 20-2 - Pedestal Detect (Piedestaldetektering)

Område	Funktion
* 80% 0–200%	Finjusterar algoritmen för adaptiv styrning av mjukstopp.

Tabell 194: 20-3 - Bypass Contactor Delay (Fördröjning av förbikopplingskontaktor)

Område	Funktion
*150 ms 100–2 000 ms	Ställer in mjukstartaren för att matcha förbikopplingskontaktorns stängnings-/öppningstid. Ställ in enligt specifikationerna för den förbikopplingskontaktor som används. Om tiden är för kort kommer mjukstartaren att trippa.

Tabell 195: 20-4 - Model Rating (Modellklassificering)

Område	Funktion
*Modellberoende 0020~0580	Mjukstartarens interna modellreferens, som visas på silveretiketten på enhetens sida.  OBS! Den här parametern kan endast justeras av behörig servicepersonal.

Tabell 196: 20-5 - Screen Timeout (Tidsgräns för skärm)

Alternativ	Funktion
	Anger tidsgränsen då menyn automatiskt stängs om ingen LCP-aktivitet registreras.
* 1 minut	

Alternativ	Funktion
2 minuter	
3 minuter	
4 minuter	
5 minuter	

Tabell 197: 20-6 - Motor Connection (Motoranslutning)

Alternativ	Funktion
	Anger om mjukstartaren automatiskt registrerar motorns anslutningsformat.
* Automatisk detektering	
In-line	
Inside Delta	

10.18 Parametergrupp 30-** Pump Input Configuration (Konfiguration av pumpingång)

Tabell 198: 30-1 - Pressure Sensor Type (Tryckgivartyp)

Tillval	Funktion
	Väljer vilken typ av givare som är kopplad till tryckgivaringången på smartkortet.
* None (Ingen)	
Switch (Brytare)	
Analog	

Tabell 199: 30-2 - Pressure Units (Tryckenheter)

Tillval	Funktion
	Väljer vilken enhet givaren använder för att rapportera uppmätt tryck.
Bar	
* kPa	
Psi	

Tabell 200: 30-3 - Pressure at 4 mA (Tryck vid 4 mA)

Område	Funktion
*0 0–5000	Kalibrerar mjukstartaren till tryckgivaringångens nivå vid 4 mA (0 %).

Tabell 201: 30-4 - Pressure at 20 mA (Tryck vid 20 mA)

Område	Funktion
*0 0–5000	Kalibrerar mjukstartaren till tryckgivaringångens nivå vid 20 mA (100 %).

Tabell 202: 30-5 - Flow Sensor Type (Flödesgivartyp)

Tillval		Funktion
		Väljer vilken typ av givare som är kopplad till flödesgivaringången på smartkortet.
*	None (Ingen)	
	Switch (Brytare)	
	Analog	
	Pulses per minute (Pulser per minut)	
	Pulses per unit (Pulser per enhet)	

Tabell 203: 30-6 - Flow Units (Flödesenheter)

Tillval		Funktion
		Väljer vilken enhet givaren använder för att rapportera uppmätt flöde.
*	liter/sekund	
	liter/minut	
	gallon/sekund	
	gallon/minut	

Tabell 204: 30-7 - Flow at 4 mA (Flöde vid 4 mA)

Område		Funktion
*0	0–5000	Kalibrerar mjukstartaren till flödesgivaringångens nivå vid 4 mA (0 %).

Tabell 205: 30-8 - Flow at 20 mA (Flöde vid 20 mA)

Område		Funktion
*0	0–5000	Kalibrerar mjukstartaren till flödesgivaringångens nivå vid 20 mA (100 %).

Tabell 206: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Enheter per minut vid maximalt flöde)

Område		Funktion
*0	0–5000	Kalibrerar mjukstartaren till flödesgivaringångens maximala flödesnivå.

Tabell 207: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Pulser per minut vid maximalt flöde)

Område		Funktion
*0	0–20000	Kalibrerar mjukstartaren till flödesgivaringångens maximala flödesnivå.

Tabell 208: 30-11 - Units per Pulse (Enheter per puls)

Område		Funktion
*0	0–1000	Inställd på att matcha antalet enheter som flödesgivaren mäter för varje puls.

Tabell 209: 30-12 - Depth Sensor Type (Djupgivartyp)

Tillval		Funktion
		Väljer vilken typ av givare som är kopplad till djupgivaringången på smartkortet.
*	None (Ingen)	
	Switch (Brytare)	
	Analog	

Tabell 210: 30-13 - Depth Units (Djupenheter)

Tillval		Funktion
		Väljer vilken enhet givaren använder för att rapportera uppmätt djup.
*	meter	
	fot	

Tabell 211: 30-14 - Depth at 4 mA (Djup vid 4 mA)

Område		Funktion
*0	0–1000	Kalibrerar mjukstartaren till djupgivaringångens nivå vid 4 mA (0 %).

Tabell 212: 30-15 - Depth at 20 mA (Djup vid 20 mA)

Område		Funktion
*0	0–1000	Kalibrerar mjukstartaren till djupgivaringångens nivå vid 20 mA (100 %).

10.19 Parametergrupp 31-** Flow Protection (Flödesskydd)

OBS!

Parametrarna i den här gruppen är endast aktiva om ett smart card är installerat.

Flödesskyddet använder plint B33 och B34 eller C23 och C24 på smart card.

Tabell 213: 31-1 - High Flow Trip Level (Trippnivå för högt flöde).

Område		Funktion
*10	0–5000	Anger trippunkten för skydd vid högt flöde.

Tabell 214: 31-2 - Low Flow Trip Level (Trippnivå för lågt flöde)

Område		Funktion
* 5	1–5000	Anger trippunkten för skydd vid lågt flöde.

Tabell 215: 31-3 - Flow Start Delay (Startfördröjning vid flöde)

Område	Funktion
*00:00:500 ms 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning innan en flödesskyddstripp kan inträffa. Fördröjningen beräknas från tidpunkten då startsignalen tas emot. Flödesnivån ignoreras tills startfördröjningen är klar.

Tabell 216: 31-4 - Flow Response Delay (Svarsfördröjning vid flöde)

Område	Funktion
* 00:00:500 ms 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning mellan att flödet passerar trippnivån för högt tryck eller trippnivån för lågt tryck och att mjukstartaren trippar.

10.20 Parametergrupp 32-** Pressure Protection (Tryckskydd)

OBS!

Parametrarna i den här gruppen är endast aktiva om ett smart card är installerat.

Tryckskyddet använder plint B23 och B24 eller C33, C34 och C44 på smart card.

Tabell 217: 32-1 - High Pressure Trip Level (Trippnivå för högt tryck)

Område	Funktion
*10 0–5000	Anger tripppunkten för skydd vid högt tryck.

Tabell 218: 32-2 - High Pressure Start Delay (Startfördröjning vid högt tryck)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning innan en skyddstripp vid högt tryck kan inträffa. Fördröjningen beräknas från tidpunkten då startsignalen tas emot. Trycket ignoreras tills startfördröjningen är klar.

Tabell 219: 32-3 - High Pressure Response Delay (Svarsfördröjning vid högt tryck)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning mellan att trycket passerar trippnivån för högt tryck och att mjukstartaren trippar.

Tabell 220: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Trippnivå för lågt tryck)

Område	Funktion
* 5 0–5000	Anger tripppunkten för skydd vid lågt tryck.

Tabell 221: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Svarsfördröjning vid lågt tryck)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning innan en skyddstripp vid lågt tryck kan inträffa. Fördröjningen beräknas från tidpunkten då startsignalen tas emot. Trycket ignoreras tills startfördröjningen är klar.

Tabell 222: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Svarsfördröjning vid lågt tryck)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning mellan att trycket passerar trippnivån för lågt tryck och att mjukstartaren trippar.

10.21 Parametergrupp 33-** Pressure Control (Tryckstyrning)

OBS!

Parametrarna i den här gruppen är endast aktiva om ett smart card är installerat.

Tryckstyrningen använder plint B23 och B24 på smart card. Använd en anlog 4–20 mA givare.

Tabell 223: 33-1 - Pressure Control Mode (Läge för tryckstyrning)

Tillval	Funktion
	Ställer in hur mjukstartaren använder data från tryckgivaren för att styra motorn.
* Off (Av)	Mjukstartaren använder inte tryckgivaren för att styra mjukstart.
Falling Pressure Start (Start vid sjunkande tryck)	Mjukstartaren startar när trycket sjunker under nivån som valts i <i>parameter 33-2 Start Pressure Level</i> (Trycknivå vid start).
Rising Pressure Start (Start vid stigande tryck)	Mjukstartaren startar när trycket stiger över nivån som valts i <i>parameter 33-2 Start Pressure Level</i> (Trycknivå vid start).

Tabell 224: 33-2 - Start Pressure Level (Trycknivå vid start)

Område	Funktion
* 5 1–5000	Anger vid vilken trycknivå mjukstartaren utför en mjukstart.

Tabell 225: 33-3 - Start Response Delay (Startfördröjning)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning mellan att trycket passerar startnivån för tryckstyrning och att mjukstartaren utför en mjukstart.

Tabell 226: 33-4 - Stop Pressure Level (Trycknivå vid stopp)

Område	Funktion
* 10 0–5000	Anger vid vilken trycknivå mjukstartaren stoppar motorn.

Tabell 227: 33-5 - Stop Response Delay (Stoppfördröjning)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning mellan att trycket passerar stoppnivån för tryckstyrning och att mjukstartaren stoppar motorn.

10.22 Parametergrupp 34-** Depth Protection (Djupskydd)

OBS!

Parametrarna i den här gruppen är endast aktiva om ett smart card är installerat.

Djupskyddet använder plint B13 och B14 eller C13 och C14 på smart card.

Tabell 228: 34-1 - Depth Trip Level (Trippnivå för djup)

Område	Funktion
* 5 0–1000	Anger trippunkten för djupskydd.

Tabell 229: 34-2 - Depth Reset Level (Återställningsnivå för djup)

Område	Funktion
* 10 0–1000	Anger vid vilken nivå mjukstartaren tillåter att en djuptrupp återställs.

Tabell 230: 34-3 - Depth Start Delay (Startfördröjning vid djup)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning innan en djupskyddstripp kan inträffa. Fördröjningen beräknas från tidpunkten då startsignalen tas emot. Djupingången ignoreras tills startfördröjningen är klar.

Tabell 231: 34-4 - Depth Response Delay (Svarsfördröjning vid djup)

Område	Funktion
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Skapar en fördröjning mellan att djupet passerar trippnivån för djupskydd och att mjukstartaren trippar.

10.23 Parametergrupp 35-** Thermal Protection (Termiskt skydd)

OBS!

Parametrarna i den här gruppen är endast aktiva om ett smart card är installerat.

Tabell 232: 35-1 - Temperature Sensor Type (Temperaturgivartyp)

Tillval		Funktion
		Väljer vilken typ av givare som är kopplad till temperaturgivaringången på smartkortet.
*	None (Ingen)	
	PT100	

Tabell 233: 35-2 - Temperature Trip Level (Trippnivå för temperatur)

Område		Funktion
* 40 °	0–240 °	Anger trippunkten för temperaturskydd. Använd <i>parameter 10-2 Temperature Scale</i> (Temperaturskala) för att konfigurera temperaturskalan.

10.24 Parametergrupp 36-** Pump Trip Action (Åtgärd vid pumptripp)

Tabell 234: 36-1 - Pressure Sensor (Tryckgivare)

Tillval		Funktion
		Anger mjukstartarens svar om den upptäcker ett fel med tryckgivaren.
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 235: 36-2 - Flow Sensor (Flödesgivare)

Tillval		Funktion
		Anger mjukstartarens svar om den upptäcker ett fel med flödesgivaren.
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 236: 36-3 - Depth Sensor (Djupgivare)

Tillval		Funktion
		Anger mjukstartarens svar om den upptäcker ett fel med djupgivaren.
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	

	Tillval	Funktion
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 237: 36-4 - High Pressure (Högt tryck)

	Tillval	Funktion
		Anger mjukstartarens svar om trycket stiger över trippnivån för högt tryck (<i>parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Trippnivå för högt tryck)</i>) eller om brytargivaren för högt tryck stängs.
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 238: 36-5 - Low Pressure (Lågt tryck)

	Tillval	Funktion
		Anger mjukstartarens svar om trycket sjunker under trippnivån för lågt tryck (<i>parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Trippnivå för lågt tryck)</i>) eller om brytargivaren för lågt tryck stängs.
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 239: 36-6 - High Flow (Högt flöde)

	Tillval	Funktion
		Anger mjukstartarens svar om flödet stiger över trippnivån för högt flöde (<i>parameter 31-1 High Flow Trip Level (Trippnivå för högt flöde)</i>).
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	

	Tillval	Funktion
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 240: 36-7 - Low Flow (Lågt flöde)

	Tillval	Funktion
		Anger mjukstartarens svar om flödet sjunker under trippnivån för lågt flöde (inställt i <i>parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Trippnivå för lågt flöde)</i>).
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 241: 36-8 - Flow Switch (Flödesbrytare)

	Tillval	Funktion
		Anger mjukstartarens svar om flödesgivaren stängs (endast givare av brytartyt).
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 242: 36-9 - Well Depth (Brunnsdjup)

	Tillval	Funktion
		Anger mjukstartarens svar om djupet sjunker under trippnivån för djup (<i>parameter 34-1 Depth Trip Level (Trippnivå för djup)</i>) eller om brytargivaren för djup stängs.
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

Tabell 243: 36-10 - RTD/PT100 B

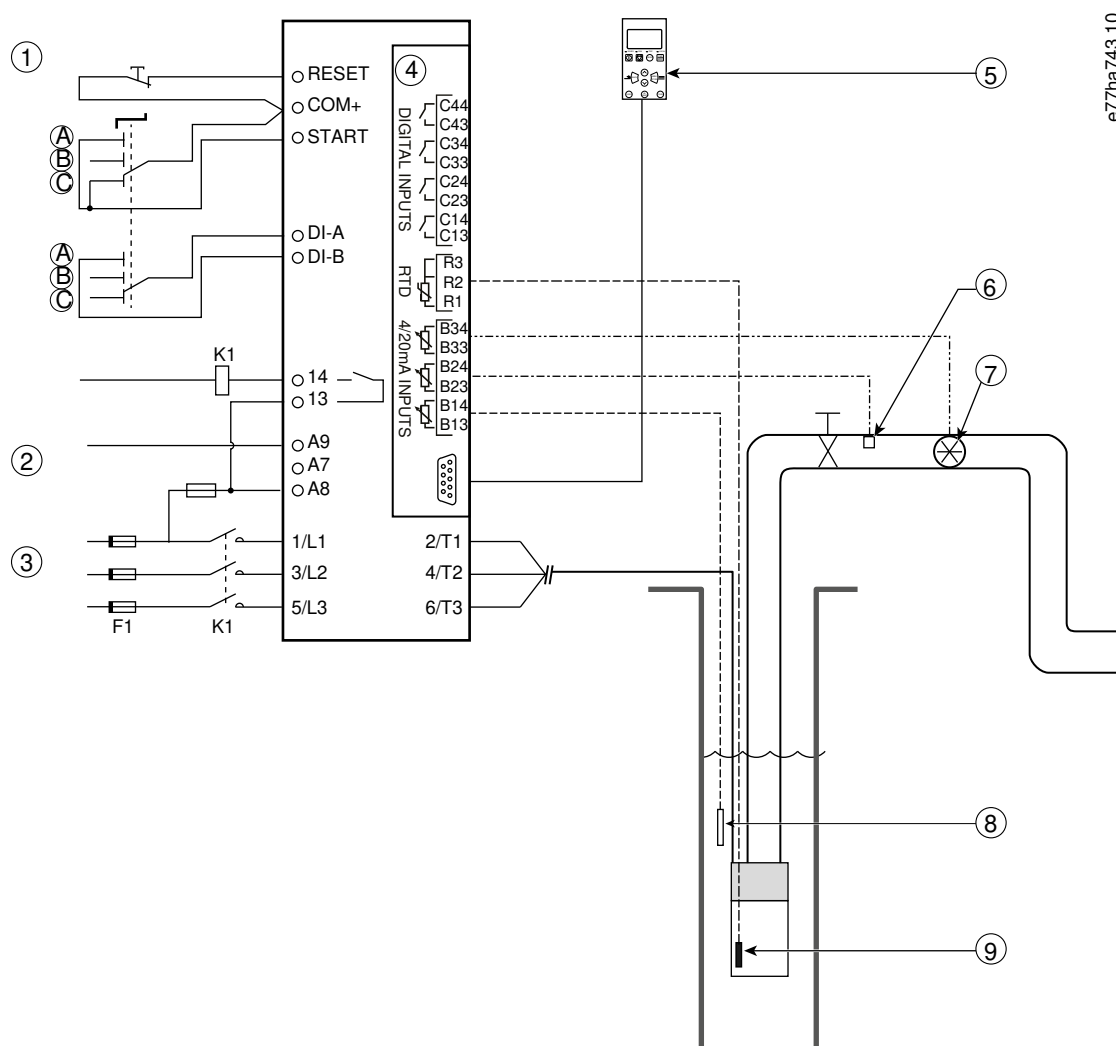
	Tillval	Funktion
		Anger mjukstartarens svar på skyddshändelsen.
*	Soft Trip and Log (Mjuk tripp och logg)	
	Soft Trip and Reset (Mjuk tripp och återställning)	
	Trip Starter (Trippstartare)	
	Trip and Reset (Tripp och återställning)	
	Warn and Log (Varning och logg)	
	Log Only (Endast logg)	

11 Tillämpningsexempel

11.1 Smart card – pumpstyrning och -skydd

VLT® Soft Starter MCD 600 smart card är idealt för tillämpningar med omfattande externa ingångar, som pumpsituationer där externa givare ger extra pump- och motorskydd.

I det här exemplet styr MCD 600 en djupbrunnspump via planerad start och stopp. Manöverpanelen är monterad med en 3-vägs omkopplare som stöder alternativen Auto Run (Automatisk körning), Stop (Stopp) och Manual Run (Manuell körning). Tre 4–20 mA omvandlare användas för att övervaka vattendjup, rörtryck och flöde.



e77ha743.10

- 1 Digitala ingångar
- 2 Styrspänning
- 3 Trefasförsörjning
- 4 Smart card

5	Fjärr-LCP (tillval)
6	Tryckgivare
7	Flödesgivare
8	Djupgivare
9	Temperaturgivare
A	Manuell start
B	Manuellt stopp
C	Automatisk drift (planerad start/stopp)
K1	Huvudkontaktor
RESET, COM+	Återställningsingång
START, COM+	Start-/stoppingång
DI-A, COM+	Programmerbar ingång A (inställning: Åsidosätt kommando: Digitalt)
13, 14	Huvudkontaktorutgång
R1, R2, R3	Motortemperaturskydd
B33, B34	Flödesskydd
B23, B24	Tryckskydd
B13, B14	Djupskydd

Bild 37: Tillämpningsexempel, pumpstyrning och -skydd

Parameterinställningar:

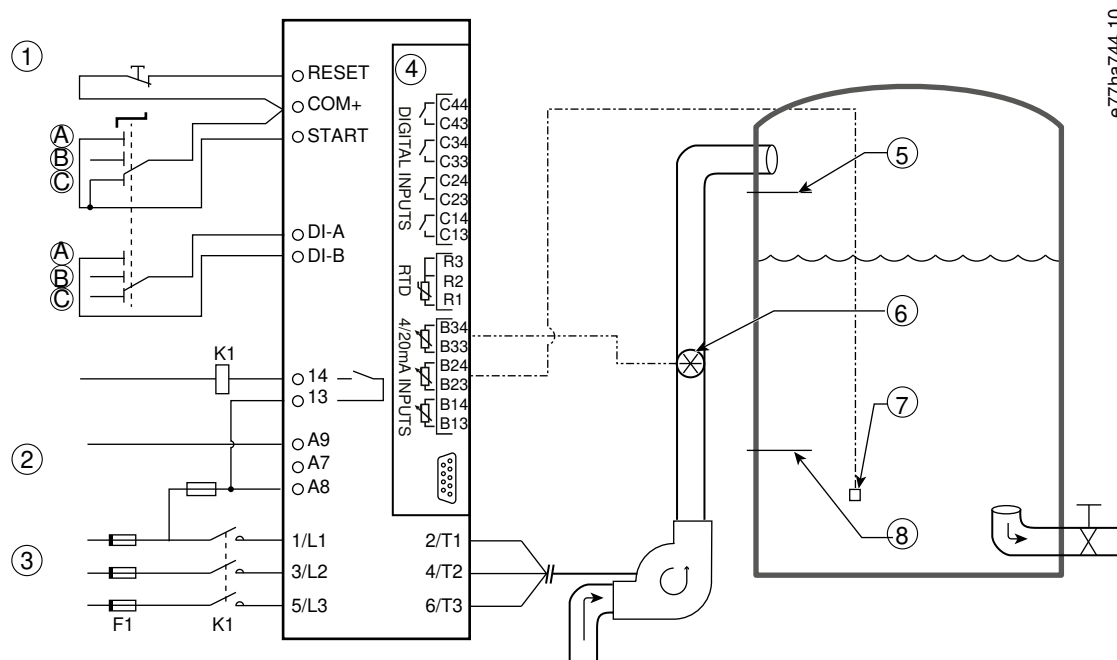
- *Parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla): Välj *Smart Card + Clock* (Smart card + klocka).
- *Parameter 4-1 till 4-24 Auto-Start/Stop* (Autostart/-stopp): Ställ in lämpligt värde.
- *Parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion): Välj *Command Override: Digital* (Åsidosätt kommando: Digitalt).
- *Parameter 30-1 till 30-15 Pump Input Configuration* (Konfiguration av pumpingång): Ställ in lämpligt värde.
- *Parameter 31-1 till 31-4 Flow Protection* (Flödesskydd): Ställ in lämpligt värde.
- *Parameter 32-1 till 32-6 Pressure Protection* (Trycksskydd): Ställ in lämpligt värde.
- *Parameter 34-1 till 34-4 Depth Protection* (Djupskydd): Ställ in lämpligt värde.
- *Parameter 35-1 till 35-2 Thermal Protection* (Termiskt skydd): Ställ in lämpligt värde.

11.2 Smart card – nivåstyrd pumpaktivering

VLT® Soft Starter MCD 600 smart card kan användas till att starta och stoppa mjukstartaren utifrån information från extern ingångar.

I det här exemplet styr MCD 600 en pump som fyller en tank med maximal respektive minimal vattennivå. En tryckgivare används för att övervaka vattennivån i tanken. När vattnet sjunker under miniminivån aktiverar mjukstartaren pumpen för att fylla tanken och stänger sedan av pumpen när den maximala vattennivån nås.

En 3-vägs omkopplare stöder åsidosättning av givarbaserad styrning samt manuell start och stopp av motorn.



e77ha744.10

1 Digitala ingångar

2 Styrspänning

3 Trefasförsörjning

4 Smart card

5 Maximal vattennivå

6 Flödesgivare

7 Tryckgivare

8 Minimal vattennivå

K1 Huvudkontaktor

RESET, COM+ Återställningsingång

START, COM+ Start-/stoppingång

DI-A, COM+ Programmerbar ingång A (inställning: Åsidosätt kommando: Digitalt)

13, 14 Huvudkontaktorutgång

B33, B34 Flödesskydd

B23, B24 Tryck- eller djupbaserad styrning

Bild 38: Tillämpningsexempel, nivåstyrd pumpaktivering

Parameterinställningar:

- *Parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla): Välj *Smart Card*.
- *Parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion): Välj *Command Override: Digital* (Åsidosätt kommando: Digitalt).
- *Parameter 30-1 till 30-15 Pump Input Configuration* (Konfiguration av pumpingång): Ställ in lämpligt värde.
- *Parameter 31-1 till 31-4 Flow Protection* (Flödesskydd): Ställ in lämpligt värde.
- *Parameter 33-1 till 33-5 Pressure Control* (Tryckstyrning): Ställ in lämpligt värde.

12 Felsökning

12.1 Skyddssvar

När ett skyddstillstånd registreras skriver mjukstartaren detta till händelseloggen och kan även trippa eller utfärda en varning. Mjukstartarens svar beror på inställningarna i *parametergrupp 6-** Protection Action* (Skyddsåtgärd).

Vissa skyddssvar kan inte justeras av användaren. De här tripparna orsakas vanligtvis av externa händelser (som fasbortfall) eller av ett fel i mjukstartaren. De här tripparna har inte associerade parametrar kan inte ställas in till *Warn or Log* (Varning och logg).

Om mjukstartaren trippar ska du identifiera och åtgärda orsaken till trippen för att sedan återställa mjukstartaren innan du startar om den. Återställ mjukstartaren genom att trycka på [Reset] på LCP:n eller aktivera fjärråterställningsingången.

Om mjukstartaren utfärdar en varning återställer den sig själv när orsaken till varningen har åtgärdats.

12.2 Trippmeddelanden

12.2.1 2-Phase-damaged SCR (SCR-relä med tvåfasig skada)

Orsak

Det här meddelandet visas om mjukstartaren trippar på *Lx-Tx shorted* (Lx-Tx kortslutning) vid kontrollerna före start och PowerThrough är aktiverat. Det indikerar att mjukstartaren nu körs i PowerThrough-läge (endast tvåfasstyrning).

Felsökning

- Kontrollera om ett SCR-relä eller förbikopplingskontaktorn har kortslutits.
- Kontrollera även *parameter 6-19 Shorted SCR Action* (Åtgärd vid kortslutet SCR-relä).

12.2.2 Battery/Clock (Batteri/klocka)

Orsak

Antingen har ett verifieringsfel inträffat i realtidsklockan eller så har reservbatteriet låg spänning. Om batteriet har låg spänning och strömmen är frånslagen försvinner datum- och tidsinställningarna.

Felsökning

- Ställ in datumet och tiden igen.
- Batteriet är inte borttagningsbart. Huvudstyrningens kretskort måste bytas för att batteriet ska kunna bytas ut.
- Kontrollera även *parameter 6-20 Battery/Clock* (Batteri/klocka).

12.2.3 Bypass Overload (Förbikoppling vid överbelastning)

Orsak

Den här trippen är inte justeringsbar. Förbikoppling vid överbelastning skyddar mjukstartaren från allvarliga överbelastningar under tiden den körs. Mjukstartaren trippar om den registrerar överström på 600 % av kontaktorns märkdata. Tillhörande parametrar: Inga.

12.2.4 Strömobalans

Orsak

- obalans i den inkommande nätspänningen
- problem med motorlindningarna
- lätt belastning av motorn
- fasbortfall på nätspänningsplint L1, L2 eller L3 i körläge
- ett SCR-relä som har misslyckats med att öppna en krets. Det enda korrekta sättet att diagnostisera ett felaktigt SCR-relä är att ersätta den och kontrollera mjukstartarens prestanda.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-1 Current Imbalance* (Strömobalans).
 - *Parameter 5-2 Current Imbalance Delay* (Fördröjning vid strömobalans).
 - *Parameter 6-3 Current Imbalance* (Strömobalans).

12.2.5 Current Read Err Lx (Strömvätningsfel Lx)

Orsak

Här är X 1, 2 eller 3. Internt fel (PCB-fel). Uteffekten från strömtransformatorns krets är inte tillräckligt nära 0 när SCR-reläerna är avstängda.

Felsökning

- Kontakta din lokala Danfoss-återförsäljare för rådgivning.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.6 Depth Sensor (Djupgivare)

Orsak

Smartkortet har upptäckt ett fel med djupgivaren.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type* (Djupgivartyp).
 - *Parameter 36-3 Depth Sensor* (Djupgivare).

12.2.7 EEPROM-fel

Orsak

Ett fel inträffade vid dataöverföring från EEPROM till RAM när LCP:n slogs på.

Felsökning

- Kontakta din lokala leverantör om problemet kvarstår.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.8 Excess Start Time (Överskjutande starttid)

Orsak

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström) är inte rätt för motorn.
- *Parameter 2-4 Current Limit* (Strömgräns) är inställd på ett för lågt värde.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time* är inställd på ett högre värde än *parameter 5-15 Excess Start Time* (Överskjutande starttid).
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time* (Startramptid) är inställd på ett för lågt värde för att det ska fungera med en hög tröghetsbelastning vid adaptiv styrning.

Felsökning

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström).
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time* (Startramptid).
- *Parameter 2-4 Current Limit* (Strömgräns).
- *Parameter 3-4 Start Ramp Time-2* (Startramptid-2).
- *Parameter 3-6 Current Limit-2* (Strömgräns-2).

12.2.9 Firing Fail Px (Tändningsfel Px)

Orsak

Här är X 1, 2 eller 3. SCR-reläet tände inte som förväntat.

Felsökning

- Kontrollera om det finns några felaktiga SCR-reläer eller interna kabelfel.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.10 FLC Too High (För hög märkström)

Orsak

Om mjukstartaren är ansluten till motorn med en Inside Delta-konfiguration är det inte säkert att mjukstartaren kan registrera anslutningen.

Felsökning

- Ställ in *parameter 20-6 Motor Connection* (Motoranslutning) till den anslutning som används för motorn (in-line-anslutning eller Inside Delta-anslutning). Kontakta din lokala återförsäljare för rådgivning om problemet kvarstår.
- Se även *parameter 20-6 Motor Connection* (Motoranslutning).

12.2.11 Flow Sensor (Flödesgivare)

Orsak

Smartkortet har upptäckt ett fel med flödesgivaren.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type* (Flödesgivartyp).
 - *Parameter 36-2 Flow Sensor* (Flödesgivare).

12.2.12 Flow Switch (Flödesbrytare)

Orsak

Brytargivaren för flöde (smarkortsplint C23 och C24) har stängts.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type* (Flödesgivartyp).
 - *Parameter 36-8 Flow Switch* (Flödesbrytare).

12.2.13 Frequency (Frekvens)

Orsak

Den här trippen är inte justeringsbar. Nätfrekvensen ligger utanför det angivna intervallet. Kontrollera om det finns annan utrustning i närheten som skulle kunna påverka nätförsörjningen, särskilt frekvensomriktare och strömförsörjningar för switchläge (SMPS). Om mjukstartaren är ansluten till en generatorinställd försörjning kan generatoren vara för liten eller ha problem med varvtalsregleringen.

Felsökning

- Kontrollera *parameter 6-15 Frequency* (Frekvens).

12.2.14 Heat Sink Overtemperature (Överhettning av kylplatta)

Felsökning

- Kontrollera att förbikopplingskontakterna fungerar.
- Kontrollera att kylfläktarna fungerar (MCD6-0064B~MCD6-0579B).
- Kontrollera att ventilationen är tillräcklig om enheten är monterad i en kapsling.
- Montera VLT® Soft Starter MCD 600 vertikalt.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.
- Kontrollera att förbikopplingskontakterna fungerar. Använd körningssimulering för att styra mjukstartaren och mäta motstånd för varje kontrollerad fas. Motståndet ska vara $> 0,2 \text{ M}\Omega$ när förbikopplingskontaktorn är öppen och $< 0,2 \Omega$ när förbikopplingskontaktorn är stängd.
- Mät spänningen mellan 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3 när mjukstartaren körs. Om förbikopplingskontaktorn har stängts ska spänningen vara $\leq 0,5 \text{ V AC}$. Om förbikopplingskontaktorn inte stängd ska spänningen vara cirka 2 V AC .
- Kontrollera att kylfläktarna fungerar (modell MCD6-0042B~MCD6-0579B).

12.2.15 High Flow (Högt flöde)

Orsak

Flödesgivaren som är ansluten till smartkortet har aktiverat skydd på grund av högt flöde.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type* (Flödesgivartyp).
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA* (Flöde vid 4 mA).
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA* (Flöde vid 20 mA).
 - *Parameter 31-1 High Flow Trip Level* (Trippnivå för högt flöde).
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay* (Startfördröjning vid flöde).
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay* (Svarsfördröjning vid flöde).
 - *Parameter 36-6 High Flow* (Högt flöde).

12.2.16 High Pressure (Högt tryck)

Orsak

Tryckgivaren som är ansluten till ett smart card har aktiverat högtrycksskydd.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type* (Tryckgivartyp).
 - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA* (Tryck vid 4 mA).
 - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA* (Tryck vid 20 mA).
 - *Parameter 32-1 High Pressure Trip Level* (Trippnivå för högt tryck).
 - *Parameter 32-2 High Pressure Start Delay* (Startfördröjning vid högt tryck).
 - *Parameter 32-3 High Pressure Response Delay* (Svarsfördröjning vid högt tryck).
 - *Parameter 36-4 High Pressure* (Högt tryck).

12.2.17 Input A Trip/Input B Trip (Ingång A, tripp/Ingång B, tripp)

Orsak

Den programmerbara ingången är inställd till en trippfunktion och har aktiverats.

Felsökning

- Åtgärda tripporsaken.
- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 7-1 Input A Function* (Ingång A, funktion).
 - *Parameter 7-2 Input A Trip* (Ingång A, tripp).
 - *Parameter 7-3 Input A Trip Delay* (Ingång A, trippfördröjning).
 - *Parameter 7-4 Input A Initial Delay* (Ingång A, initial fördröjning).
 - *Parameter 7-5 Input B Function* (Ingång B, funktion).
 - *Parameter 7-6 Input B Trip* (Ingång B, tripp).
 - *Parameter 7-7 Input B Trip Delay* (Ingång B, trippfördröjning).
 - *Parameter 7-8 Input B Initial Delay* (Ingång B, initial fördröjning).

12.2.18 Instant Overcurrent (Direkt överström)**Orsak**

Den här trippen är inte justeringsbar. Strömmen i alla tre faser har överskridit 7,2 gånger värdet av *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström). Orsaken kan vara låst rotortillstånd eller elfel i motorn eller kabeldragningen.

Felsökning

- Kontrollera om det finns fastkörda laster.
- Kontrollera om det finns motor- eller kabelfel.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.19 Internal Fault X (Internt fel X)**Orsak**

Här är X ett nummer. Den här trippen är inte justeringsbar. Mjukstartaren har trippat på ett internt fel.

Felsökning

- Kontakta Danfoss och ange felkoden (X).

12.2.20 Internal Fault 88 (Internt fel 88)**Orsak**

Mjukstartarens programvara överensstämmer inte med maskinvaran.

12.2.21 LCP Disconnected (LCP fränkopplad)**Orsak**

Parameter 1-1 Command Source (Kommandokälla) är inställd till *Remote Keypad* (Fjärrknappsats) men mjukstartaren kan inte registrera någon fjärr-LCP.

Felsökning

- Om en fjärr-LCP är installerad ska du kontrollera att kabeln är ordentligt ansluten till mjukstartaren.
- Om ingen fjärr-LCP är installerad ändrar du inställningen för *parameter 1-1 Command Source* (Kommandokälla).

12.2.22 L1-/L2-/L3-fasbortfall**Orsak**

Den här trippen är inte justeringsbar. Mjukstartaren har registrerat ett fasbortfall vid kontrollerna före start. Mjukstartaren har registrerat att den berörda fasens ström har sjunkit under 10 % av den programmerade märkströmmen i mer än 1 sekund. Den här strömförlusten indikerar att antingen den inkommande fasen eller anslutningen till motorn har försvunnit.

Felsökning

- Kontrollera följande för mjukstartaren och motorn.
 - Anslutningar till försörjning.
 - Ingångsanslutningar.
 - Utgångsanslutningar.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.23 L1-T1/L2-T2/L3-T3 kortslutning**Orsak**

Mjukstartaren har registrerat ett kortslutet SCR-relä eller en kortslutning i förbikopplingskontaktorn vid kontrollerna före start.

Felsökning

- Överväg att använda PowerThrough för drift fram tills dess att mjukstartaren repareras.
- Se även *parameter 6-19 Shorted SCR Action* (Åtgärd vid kortslutet SCR-relä).

12.2.24 Low Control Volts (Låg styrspänning)**Orsak**

Mjukstartaren har registrerat en minskning i den interna styrspänningen. Det här skyddet är inte aktiverat när enheten är klar.

Felsökning

- Kontrollera den externa styrförsörjningen (plint A7, A8, A9) och återställ mjukstartaren.
- Om den externa styrförsörjningen är stabil ska du:
 - kontrollera om 24 V försörjningen på huvudstyrningens kretskort är felaktig eller
 - kontrollera om förbikopplingens kretskort är felaktigt. Kontakta din lokala återförsäljare för rådgivning.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.25 Low Flow (Lågt flöde)

Orsak

Flödesgivaren som är ansluten till smartkortet har aktiverat skydd på grund av lågt flöde. Tillhörande parametrar:

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type* (Flödesgivartyp).
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA* (Flöde vid 4 mA).
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA* (Flöde vid 20 mA).
 - *Parameter 31-2 Low Flow Trip Level* (Trippnivå för lågt flöde).
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay* (Startfördröjning vid flöde).
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay* (Svarsfördröjning vid flöde).
 - *Parameter 36-7 Low Flow* (Lågt flöde).

12.2.26 Low Pressure (Lågt tryck)

Orsak

Tryckgivaren som är ansluten till smartkortet har aktiverat skydd på grund av lågt tryck.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type* (Tryckgivartyp).
 - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA* (Tryck vid 4 mA).
 - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA* (Tryck vid 20 mA).
 - *Parameter 32-4 Low Pressure Trip Level* (Trippnivå för lågt tryck).
 - *Parameter 32-5 Low Pressure Start Delay* (Startfördröjning vid lågt tryck).
 - *Parameter 32-6 Low Pressure Response Delay* (Svarsfördröjning vid lågt tryck).
 - *Parameter 36-5 Low Pressure* (Lågt tryck).

12.2.27 Low Water (Lågt vatten)

Orsak

Djupgivaren som är ansluten till smartkortet har aktiverat djupskydd.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type* (Djupgivartyp).
 - *Parameter 30-14 Depth at 4 mA* (Djup vid 4 mA).
 - *Parameter 30-15 Depth at 20 mA* (Djup vid 20 mA).
 - *Parameter 34-1 Depth Trip Level* (Trippnivå för djup).
 - *Parameter 34-2 Depth Reset Level* (Återställningsnivå för djup).
 - *Parameter 34-3 Depth Start Delay* (Startfördröjning vid djup).
 - *Parameter 36-9 Well Depth* (Brunnsdjup).

12.2.28 Motoranslutning T1/T2/T3

Orsak

Den här trippen är inte justeringsbar. Motorn är inte korrekt ansluten till mjukstartaren.

Felsökning

- Kontrollera de enskilda motoranslutningarna till mjukstartaren för att säkerställa kontinuiteten i strömkretsen.
- Kontrollera anslutningarna i motorns plintbox.
- Om mjukstartaren är ansluten till en jordad delta-nätförsörjning justerar du *parameter 20-6 Motor Connection* (Motoranslutning) efter motoranslutningens konfiguration.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.29 Motor Overload (Motoröverbelastning)

Orsak

Motorn har uppnått sin maximala termiska kapacitet. Följande kan orsaka överbelastning:

- Att skyddsinställningarna för mjukstartaren inte matchar motorns termiska kapacitet.
- Att det sker för många starter per timme eller att starttiden är för lång.
- Överström.
- Att motorlindningarna är skadade.

Felsökning

- Åtgärda orsaken till överbelastningen och låt motorn svalna.
- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 1-2 Motor Full Load Current* (Motorns märkström).
 - *Parameter 1-4 Locked Rotor Time* (Låst rotortid).
 - *Parameter 1-5 Locked Rotor Current* (Låst rotorström).
 - *Parameter 1-6 Motor Service Factor* (Motorns servicefaktor).
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time* (Överskjutande starttid).
 - *Parameter 6-10 Excess Start Time* (Överskjutande starttid).

OBS!

Parameter 1-4 till 1-6 fastställer trippströmmen för överbelastningsskydd för motor. Standardinställningarna i *parameter 1-4 till 1-6* har termiskt motorskydd klass 10, trippström 105 % av FLA eller motsvarande.

12.2.30 Motor Thermistor (Motortermistor)

Orsak

Motortermistorns ingång har aktiverats och dessutom har följande skett:

- Motståndet i termistoringången har överskridit 3,6 kΩ i mer än 1 sekund.
- Motorlindningarna har blivit överhettade. Ta reda på orsaken till överhettningen och låt motorn svalna innan du startar om den.
- Motortermistorns ingång har öppnats.

OBS!

Om termistorer har anslutits till mjukstartaren tidigare men inte längre behövs använder du funktionen Thermistor Reset (Termistoråterställning) för att inaktivera dem.

Felsökning

- Kontrollera följande parameter:
 - *Parameter 6-17 Motor Overtemperature* (Överhettning av motor).
- Använd funktionen Thermistor Reset (Termistoråterställning) för att inaktivera termistorkretsen.
- Kontrollera om det finns någon kortslutning i plint TER-05 eller TER-06.

12.2.31 Network Communication (Nätverkskommunikation)**Orsak**

Nätverksmastern har skickat ett trippkommando till mjukstartaren eller så är det problem med nätverkskommunikationen. Kontrollera om orsaken till kommunikationsinaktiviteten finns i nätverket.

Felsökning

- Kontrollera följande parameter:
 - *Parameter 6-13 Network Communications* (Nätverkskommunikation).

12.2.32 Not Ready (Inte klar)**Orsak**

- Återställningsingången kan vara aktiv. Mjukstartaren fungerar inte om återställningsingången är aktiv.
- Eventuellt väntar mjukstartaren på att omstartsfördröjningen ska löpa ut. Längden på fördröjningen vid omstart styrs av *parameter 5-16 Restart Delay* (Omstartsfördröjning).
- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-16 Restart Delay* (Omstartsfördröjning).
 - *Parameter 7-9 Reset/Enable Logic* (Återställ/aktivera logik).

12.2.33 Overcurrent (Överström)**Orsak**

Överströmmen har överskridit nivån som angetts i *parameter 5-5 Overcurrent* (Överström) under en längre tid än den som angetts i *parameter 5-6 Overcurrent Delay* (Överströmsfördröjning). Orsaken kan vara tillfällig överbelastning.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-5 Overcurrent* (Överström).
 - *Parameter 5-6 Overcurrent Delay* (Överströmsfördröjning).
 - *Parameter 6-5 Overcurrent* (Överström).

12.2.34 Overpower (För hög effekt)

Orsak

Motoreffekten har ökat kraftigt. Orsaken kan vara tillfällig överbelastning, där den justerbara fördröjningstiden har överskridits.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-13 Overpower* (För hög effekt).
 - *Parameter 5-14 Overpower Delay* (Fördröjning vid för hög effekt).
 - *Parameter 6-9 Overpower* (För hög effekt).

12.2.35 Overvoltage (Överspänning)

Orsak

Det har inträffat en ökning av spänningen i nätet. Orsaken kan vara problem med ett transformatoruttags regulator eller avlastning av en stor transformatorlast.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-9 Overvoltage* (Överspänning).
 - *Parameter 5-10 Overvoltage Delay* (Fördröjning vid överspänning).
 - *Parameter 6-7 Overvoltage* (Överspänning).

12.2.36 Parameter Out of Range (Parameter utanför intervallet)

Orsak

Den här trippen är inte justeringsbar.

- Ett parametervärde ligger utanför det giltiga intervallet. LCP:n anger den första ogiltiga parametern.
- Ett fel inträffade vid dataöverföring från EEPROM till RAM när LCP:n slogs på.
- Parameterinställningarna eller -värdena i LCP:n matchar inte parametrarna i mjukstartaren.
- *Load User Set* (Hämta användarinställning) har valts men det finns ingen sparad fil tillgänglig.

Felsökning

- Återställ felet. Mjukstartaren hämtar standardinställningarna.
- Kontakta din lokala leverantör om problemet kvarstår.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.37 Phase Sequence (Fassekvens)

Orsak

Fassekvensen på mjukstartarens nätspänningsplintar (L1, L2, L3) är ogiltig.

Felsökning

- Kontrollera fassetkvensen i L1, L2 och L3 och säkerställa att inställningarna i *parameter 5-18 Phase Sequence* (Fassekvens) passar installationen.
- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-18 Phase Sequence* (Fassekvens).
 - *Parameter 6-16 Phase Sequence* (Fassekvens).

12.2.38 Power Loss (Effektförlust)**Orsak**

Den här trippen är inte justeringsbar. Mjukstartaren tar inte emot nätförsörjning på en eller flera faser.

Felsökning

- Kontrollera att huvudkontaktorn stängs vid startkommando och att den förblir stängd tills ett mjukstopp är slut.
- Kontrollera säkringarna. Om du testar mjukstartaren med en liten motor måste den dra minst 10 % av den programmerade märkströmmen vid varje fas.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.39 Pressure Sensor (Tryckgivare)**Orsak**

Smart card har registrerat ett fel med tryckgivaren.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type* (Tryckgivartyp).
 - *Parameter 36-1 Pressure Sensor* (Tryckgivare).

12.2.40 Rating Capacity (Mäkkapacitet)**Orsak**

Mjukstartaren överstiger den maximala kapaciteten för säker drift.

Felsökning

- Låt mjukstartaren svalna.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.41 RTD Circuit (RTD-krets)**Orsak**

Smartkortet har upptäckt ett fel med RTD-givaren eller så har RTD:n aktiverat temperaturskydd.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 35-2 Temperature Trip Level* (Trippnivå för temperatur).
 - *Parameter 36-10 RTD/PT100 B*.

12.2.42 SCR Itsm (Itsm-värde för SCR-relä)**Orsak**

SCR-reläets kortslutningsvärde har överskridits. Tillhörande parametrar: Inga.

12.2.43 SCR Overtemperature (Överhettning av SCR-relä)**Orsak**

SCR-reläernas temperatur, beräknad utifrån den termiska modellen, är för hög för att driften ska kunna fortsätta.

Felsökning

- Vänta på att mjukstartaren svalnar.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.44 Starter Communication (Kommunikation med startaren)**Orsak**

Det är problem med anslutningen mellan mjukstartaren och kommunikationsmodulen (tillval).

Felsökning

- Ta bort och ominstallera kortet. Kontakta din lokala leverantör om problemet kvarstår.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.45 Starts per Hour (Starter per timme)**Orsak**

Mjukstartaren har redan försökt starta maximalt antal gånger under de senaste 60 minuterna.

Felsökning

- Vänta innan du försöker starta igen.
- Använd loggen för att fastställa hur länge du behöver vänta.
- Se även *parameter 5-17 Starts per Hour* (Starter per timme).

12.2.46 Thermistor Cct (Termistorkrets)

Orsak

Termistoringången har aktiverats och dessutom har något av följande skett:

- Motståndet i ingången har sjunkit till under 20 Ω (för de flesta termistorer ligger det kalla motståndet över det värdet).
- En kortslutning har inträffat.

Tillhörande parametrar: Inga.

Felsökning

- Kontrollera och åtgärda problemet.
- Det finns inga tillhörande parametrar för det här trippmeddelandet.

12.2.47 Time - Overcurrent (Överströmsskydd)

Orsak

Mjukstartaren är internt förbikopplad och har dragit mycket ström vid drift (antingen har trippkurvan för 10 A-säkringen nåtts eller så har motorströmmen ökat till 600 % av motorns märkström). Tillhörande parametrar: Inga.

12.2.48 Undercurrent (Underström)

Orsak

Motorströmmen har minskat kraftigt på grund av belastningsförlust. Orsaken kan vara trasiga komponenter (axlar, remmar eller kopplingar) eller en pump som körts torr.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-3 Undercurrent* (Underström).
 - *Parameter 5-4 Undercurrent Delay* (Fördröjning vid underström).
 - *Parameter 6-4 Undercurrent* (Underström).

12.2.49 Underpower (För låg effekt)

Orsak

Motoreffekten har minskat kraftigt på grund av belastningsförlust. Orsaken kan vara trasiga komponenter (axlar, remmar eller kopplingar) eller en pump som körts torr.

Felsökning

- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 5-11 Underpower* (För låg effekt).
 - *Parameter 5-12 Underpower delay* (Fördröjning vid för låg effekt).
 - *Parameter 6-8 Underpower* (För låg effekt).

12.2.50 Undervoltage (Underspänning)

Orsak

Nätspänningen har sjunkit under den valda nivån. Orsaken kan vara att en underdimensionerad försörjning eller en stor belastning i systemet.

12.2.51 Unsupported Option (Alternativ utan stöd)

Orsak

Den valda funktionen är inte tillgänglig (till exempel stöds inte jogg i Inside Delta-konfigurationer) Tillhörande parametrar: Inga.

12.2.52 VZC Fail Px (VZC-fel Px)

Orsak

Här är X 1, 2 eller 3. Internt fel (PCB-fel). Kontakta din lokala Danfoss-återförsäljare för rådgivning. Tillhörande parametrar: Inga.

12.2.53 Zero Speed Detect (Nollhastighetsdetektor)

Orsak

Ingången för nollhastighetsdetektorn har stängts inom den förväntade tiden för ett mjukstopp.

Felsökning

- Kontrollera att nollhastighetsdetektorn fungerar korrekt.
- Kontrollera *parameter 2-17 Brake Current Limit* (Strömgräns för broms) och *parameter 5-15 Excess Start Time* (Överskjutande starttid) är lämpliga för tillämpningen.
- Kontrollera följande parametrar:
 - *Parameter 2-17 Brake Current Limit* (Strömgräns för broms).
 - *Parameter 3-19 Brake Current Limit-2* (Strömgräns för broms-2).
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time* (Överskjutande starttid).

12.3 Allmänna fel

I [table 244](#) beskrivs situationer där mjukstartaren inte fungerar som förväntat men inte trippar eller utfärdar en varning.

Tabell 244: Allmänna fel

Symptom	Trolig orsak/förslag på lösning
Mjukstartaren är inte klar.	Återställningsingången kan vara aktiv. Mjukstartaren fungerar inte om återställningsingången är aktiv.
<i>Simul</i> visas på display-en.	Mjukstartaren kör simuleringsprogram. Sådan programvara är endast avsedd för demonstration och är inte lämplig för motorstyrning. Kontakta din lokala återförsäljare för rådgivning.

Symptom	Trolig orsak/förslag på lösning
Mjukstartaren svarar inte när knapparna [Start] och [Reset] används.	Mjukstartaren tar endast emot kommandon från LCP:n om <i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla) är inställd till <i>Remote Keypad</i> (Fjärrknappsats). Kontrollera att dioden Local (Lokal) på mjukstartaren lyser.
Mjukstartaren svarar inte på kommandon från styringångarna.	- Mjukstartaren tar endast emot kommandon från ingångarna om <i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla) är inställd till <i>Digital Input</i> (Digital ingång). Kontrollera inställningarna för <i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla). - Styrkablar kan vara felaktiga. Kontrollera att ingångarna för fjärrstart, fjärrstopp och alla fjärråterställning är korrekt konfigurerade (mer information finns under 5.4.3 Start/stopp). - Signalen till fjärringångarna kan vara felaktig. Testa signalerna genom att aktivera en ingång i taget.
Mjukstartaren svarar varken på startkommandon från LCP:n eller de digitala ingångarna.	- Mjukstartaren väntar eventuellt på att omstartsfördröjningen ska löpa ut. <i>Parameter 5-16 Restart Delay</i> (Omstartsfördröjning) styr fördröjningens längd. - Motorn kan vara för varm för att kunna starta. Mjukstartaren tillåter endast start om den beräknar att motorn har tillräcklig termisk kapacitet för att lyckas starta. Vänta tills motorn har svalnat innan du försöker starta igen. - Återställningsingången kan vara aktiv. Mjukstartaren fungerar inte om återställningsingången är aktiv. - Mjukstartaren väntar eventuellt på styrsignaler via kommunikationsnätverket (<i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla) inställd till <i>Network</i> (Nätverk)). - Mjukstartaren väntar eventuellt på en planerad autostart (<i>parameter 1-1 Command Source</i> (Kommandokälla) inställd till <i>Clock</i> (Klocka)).
Ojämn och bullrig motordrift.	Om mjukstartaren är ansluten till motorn med en Inside Delta-konfiguration är det inte säkert att mjukstartaren kan registrera anslutningen. Kontakta din lokala återförsäljare för rådgivning.
Awaiting data (Väntar på data) visas på fjärr-LCP:n.	LCP:n tar inte emot data från huvudstyrningens kretskort. Kontrollera att alla kablar är korrekt anslutna.
Mjukstartaren styr inte motorn på ett korrekt sätt vid start.	- Starten kan vara instabil när motorns märkström är lågt inställd (<i>parameter 1-2 Motor Full Load Current</i> (Motorns märkström)). - Installera kondensatorer för effektfaktorkorrigerings (PFC) på mjukstartarens försörjningssida. Koppla från kondensatorerna vid start och stopp. Du kontrollerar en avsedd PFC-kondensatorkontaktor genom att ansluta den till ett programmerbart relä som är inställt på Run (Kör). - Hög nivåer av övertoner på nätsidan kan påverka mjukstartarens prestanda. Om det finns frekvensomriktare i närheten kontrollerar du att de är korrekt jordade och filterade.
Motorn uppnår inte fullt varvtal.	- Om startströmmen är för låg blir motorns vridmoment inte tillräckligt för att den ska kunna accelerera till fullt varvtal. Mjukstartaren kan trippa vid överskjutande starttid. OBS! Se till att parametrarna för motorstart passar tillämpningen och att den avsedda motorstartprofilen används. Om en programmerbar ingång är inställd till <i>Motor Set Select</i> (Val av motorinställning) kontrollerar du att motsvarande ingångar är korrekt inställda. - Kontrollera om lasten har fastnat. Kontrollera lasten så att den inte är allvarligt överbelastad och kontrollera att rotern inte har fastnat.
Mjukstoppet upphör för snabbt.	- Inställningarna för mjukstoppet passar eventuellt inte motorn och lasten. Kontrollera inställningarna. - Om motorn är lätt belastad får mjukstoppet en begränsad effekt.

Symptom	Trolig orsak/förslag på lösning
Efter att adaptiv styrning har valts startar motorn normalt och/eller så är den andra starten annorlunda än den första.	Den första starten med adaptiv styrning använder konstant ström så att mjukstartaren kan läsa av motorns egenskaper. Efterföljande starter använder adaptiv styrning.
PowerThrough fungerar inte.	Mjukstartaren trippar på <i>Lx-Tx Shorted</i> (Lx-Tx kortslutning) vid det första startförsöket efter att styrström har kopplats på. PowerThrough fungerar inte om styrströmmen kopplas av/på mellan starter.
Det går inte att spara parameterinställningarna.	- Kontrollera att du sparar det nya värdet genom att trycka på [Store] när du har justerat en parameterinställning. Om du trycker på [Back] sparas inte ändringen. Mjukstartaren visar ingen bekräftelse. - Kontrollera att <i>parameter 10-7 Adjustment Lock</i> (Justeringslås) är inställd till <i>Read & Write</i> (Läs och skriv). Om parametern är inställd till <i>Read Only</i> (Skrivskyddad) kan du bara visa, inte ändra, olika inställningar.
Fullt USB.	- USB-minnet har eventuellt inte tillräckligt med tillgängligt utrymme för den valda funktionen. - USB-minnets filsystem är eventuellt inte kompatibelt med mjukstartaren. VLT® Soft Starter MCD 600 har stöd för FAT32-filsystem. MCD 600:s USB-funktioner är inte kompatibla med NTFS-filsystem.
USB saknas.	En USB-funktion har valts i menyn men produkten kan inte registrera något USB-minne. Kontrollera att USB-minnet har anslutits till porten.
Fil saknas.	- En USB-funktion har valts i menyn men den nödvändiga filen kan inte hittas. - Vid sparande/hämtning av masterparametrar används filen <i>Master_Parameters.par</i> på USB-minnets översta nivå. Om du flyttar på eller döper om filen kan inte de funktionerna fungera korrekt.
Ogiltig fil.	En USB-funktion har valts i menyn men filen är inte giltig.
Tom fil.	En USB-funktion har valts i menyn och filen har hittats, men den innehåller inte det förväntade innehållet.
Ogiltig klassificering.	Värdet för <i>parameter 20-4 Model Rating</i> (Modellklassificering) är felaktigt. <i>Parameter 20-4 Model Rating</i> (Modellklassificering) kan inte justeras av användare. Kontakta din lokala återförsäljare för rådgivning.

13 Bilaga

13.1 Symboler och förkortningar

°C	Grader Celsius
°F	Grader Fahrenheit
AC	Växelström (Alternating current)
CT	Strömtransformator (Current transformer)
DC	Likström (Direct current)
DOL	Direkt till nät (Direct on-line)
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet (Electromagnetic compatibility)
FLA	Strömstyrka vid full belastning (Full load amperage)
FLC	Märkström (Full load current)
FLT	Moment vid full belastningsmoment (Full load torque)
IP	Kapslingsklassning (Ingress protection)
LCP	Lokal manöverpanel (Local control panel)
PCB	Ytbehandlat kretskort (Printed circuit board)
PELV	Skyddande extra låg spänning (Protective extra low voltage)
PFC	Effektfaktorkorrigerings (Power factor correction)
SCCR	Kortslutningsvärde (Short-circuit current rating)
TVR	Tidsstyrd spänningsramp (Timed voltage ramp)

Index

A		
Adaptiv styrning	129, 143	
Allmänna fel	141	
Anslutning till försörjning	133	
Auto-start (Autostart)	43	
Auto-stop (Autostopp)	43	
Avstånd	17	
B		
Beskrivning av dioderna	51	
Bypass overload (Förbikoppling vid överbelastning)	127	
C		
Certifiering	26	
D		
Datum och tid	40	
DC-broms	64, 65	
DOL	144	
E		
Effektförlust	138	
Ethernet	44	
Extern nollhastighetsgivare	65	
Extern styrförsörjning	133	
F		
Felsökning	141	
Filformat	43	
Filsökvägar	43	
Fjärr-LCP	132	
FLC	144	
FLT	69, 144	
Funktioner	12	
Fältbussprotokoll	18	
Förbikopplingskontaktor	133	
Förstärkningsinställning	61	
H		
Halvledarsäkringar	23	
Huvudkontaktor	138	
hämta inställningar	41	
I		
IEC-säkringar	20	
In-line-anslutning	129	
Ingång A, tripp	131	
Ingång B, tripp	131	
Inside Delta	69	
Inside Delta-konfiguration	129	
Internt fel	132	
J		
Jogg	68	
Justeringsbar fördröjningstid	137	
K		
Kickstart	61	
Kommunikationstillval	13	
Kondensator för korrigering av effekt	142	
Konstant ström	58	
Kortslutning	133	
Kylplatta	130	
L		
LCP	144	
LCP, fjärr	50	
LCP, lokal	49	
Low flow (Lågt flöde)	134	
Low pressure (Lågt tryck)	134	
Lågt batteri	127	
M		
Maximal ström för säkring	21, 22	
Maximalbrytare	23	
Mjukbromsning	65	
Motorlindningar	128, 135	
Motorns förgreningsenhet	20	
Motortermistor	29, 135	
Motoröverbelastning	135	
Märkström	14, 18, 69, 129, 133, 138, 140, 142	
See FLC		
N		
Nätförsörjning	130, 138	

Nätverksadress	44	Termistor	140
Nätverkskommunikation	136	Tidsstyrd spänningsramp	62
Nödläge	56	See TVR	
O		Toppströmmar	20
Omvänd drift	67	Trippbeteende	57
Overcurrent (Överström)	132	TVR	62, 62, 144
P		U	
Plint A7	133	UL-överensstämmelse	33
Plint A8	133	Underström	140
Plint A9	133	USB	31, 42, 42, 143
PowerThrough	56, 97, 133, 143	Utrullningsstopp	62
Prestandadiagram	53	Y	
Programmerbar ingång	131	Ytterligare dokumentation	8
Protokoll	18	Å	
R		Återställ termistorer	47
Realtidsklocka	127	Återställning	127
S		Återställningsingång	30
SCR	133	Återställningskommando	55
SCR-relä, fel	128	Ö	
Sekundära motorinställningar	70	Överhettning	130
Simulering	40	Överhettning av kylplatta	130
Simuleringsprogram	141	Överskjutande starttid	129, 142
Skyddsinställningar	135	Överström	140
Snabbinstallation	38		
spara inställningar	41		
Start med adaptiv styrning	60		
Startkommando	55		
Startprofil	142		
Stopp med adaptiv styrning	62		
Stoppkommando	55		
Strömklassificeringar, in-line-installation	14		
Strömklassificeringar, Inside Delta-installation	15		
Strömobalans	128		
Strömramp	59		
Styringång	142		
Symboler	9		
Säkringar	20, 21, 22		
T			
Termisk kapacitet	135, 142		
Termisk modell	47		

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

