

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Bedieningshandleiding

VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	Productbeschrijving	8
1.2	Documentversie	8
1.3	Aanvullende informatiebronnen	8
1.4	Goedkeuringen en certificeringen	8
2	Veiligheid	9
2.1	Veiligheidssymbolen	9
2.2	Gekwalificeerd personeel	9
2.3	Veiligheidsmaatregelen	9
3	Systeemontwerp	12
3.1	Overzicht van kenmerken	12
3.2	Typecode	13
3.3	Selectie van de juiste softstarter	14
3.4	Nominale stroom (IEC-waarden)	14
3.5	Afmetingen en gewicht	16
3.6	Fysieke installatie/vrije ruimte voor koeling	17
3.7	Accessoires	17
3.7.1	Uitbreidingskaarten	17
3.7.1.1	Smartcard	17
3.7.1.2	Communicatie-uitbreidingskaarten	18
3.7.2	Extern LCP 601	18
3.7.3	Vingerbeschermingsset	18
3.7.4	Softstarterbeheerssoftware	18
3.8	Hoofdcontactor	19
3.9	Circuitbreaker	19
3.10	Arbeidsfactorcorrectie	19
3.11	Kortsluitbeveiligingen	20
3.11.1	Coördinatieklasse 1	20
3.11.2	Coördinatieklasse 2	20
3.12	IEC-coördinatie met kortsluitbeveiligingen	21
3.13	UL-coördinatie met kortsluitbeveiligingen	21
3.13.1	Nominale kortsluitstroom bij standaardfout	21
3.13.2	Nominale kortsluitstroom bij hoge fout	23
3.14	Zekeringselectie voor coördinatieklasse 2	24
4	Specificaties	26
4.1	Voeding	26
4.2	Kortsluitvastheid	26

4.3	Elektromagnetische capaciteit (voldoet aan EU-richtlijn 2014/35/EU)	26
4.4	Ingangen	26
4.5	Uitgangen	26
4.6	Omgeving	27
4.7	Warmtedissipatie	27
4.8	Overbelastingsbeveiliging van de motor	27
4.9	Certificering	27
4.10	Levensduur (interne bypasscontacten)	27
5	Installatie	28
5.1	Veiligheidsvoorschriften	28
5.2	Commandobron	28
5.3	De softstarter instellen	29
5.4	Ingangen	29
5.4.1	Ingangsklemmen	30
5.4.2	Motorthermistor	30
5.4.3	Start/Stop	31
5.4.4	Reset/Starter uitschakelen	31
5.4.5	Programmeerbare ingangen	31
5.4.6	USB-poort	32
5.5	Uitgangen	32
5.5.1	Uitgangsklemmen	32
5.5.2	Analoge uitgang	32
5.5.3	Hoofdcontactoruitgang	32
5.5.4	Programmeerbare uitgangen	33
5.6	Stuurspanning	33
5.6.1	Stuurspanningsklemmen	33
5.6.2	UL-conforme installatie	34
5.7	Voedingsaansluitingen	34
5.7.1	Bedrading van connectoren	35
5.7.2	Motoraansluiting	35
5.7.2.1	Inline-installatie	36
5.7.2.2	Interne-driehoeksinstallatie	37
5.8	Typische installatie	37
5.9	Snelle setup	39
6	Setuptools	41
6.1	Inleiding	41
6.2	Datum en tijd instellen	41
6.3	Commandobron	41
6.4	Inbedrijfstelling	41
6.5	Bedrijfssimulatie	41

6.6	Instellingen laden/opslaan	42
6.7	Opslaan en laden via USB	43
6.7.1	Procedure voor opslaan en laden	44
6.7.2	Bestandslocaties en -indelingen	44
6.8	Autostart/-stop	45
6.9	Netwerkadres	45
6.9.1	Een netwerkadres instellen	46
6.10	Toestand digitale I/O	46
6.11	Toestand analoge I/O	47
6.12	Serienummer en nominale waarden	48
6.13	Softwareversies	48
6.14	Thermistorreset	48
6.15	Thermisch model resetten	48
7	Logs	50
7.1	Inleiding	50
7.2	Gebeurtenislog	50
7.3	Tellers	50
7.3.1	De tellers weergeven	50
8	LCP en terugkoppeling	51
8.1	Lokaal LCP en terugkoppeling	51
8.2	Extern LCP	51
8.3	Het displaycontrast aanpassen	53
8.4	Statusleds softstarter	53
8.5	Displays	54
8.5.1	Informatie softstarter	54
8.5.2	Configureerbare terugkoppelingsschermen	54
8.5.3	Bedrijfsterugkoppelingsschermen	55
8.5.4	Prestatiegrafiek	55
9	Werking	57
9.1	Start-, stop- en resetcommando's	57
9.2	Onderdrukking commando	57
9.3	Autostart/-stop	57
9.3.1	Klokmodus	57
9.3.2	Timermodus	58
9.4	PowerThrough	58
9.5	Emergency Mode (Calamiteitenmodus)	58
9.6	Externe uitschakeling (trip)	59
9.7	Typische regelmethode	59
9.8	Zachte-startmethoden	61
9.8.1	Constant Current (Constance stroom)	61

9.8.2	Constante stroom met stroomaanloop	61
9.8.3	Starten met adaptieve regeling	62
9.8.3.1	Adaptieve regeling afstellen	63
9.8.4	Constante stroom met kickstart	63
9.9	Stopmethoden	64
9.9.1	Vrijloop	64
9.9.2	Getimedede spanningsuitloop	64
9.9.3	Stoppen met adaptieve regeling	65
9.9.4	DC-rem	66
9.9.5	DC-rem met externe nultoerensensor	67
9.9.6	Soft Brake (Zacht remmen)	67
9.10	Pompreiniging	69
9.11	Werking in achterwaartse richting	70
9.12	Jogbedrijf	71
9.13	Werking met interne driehoek	72
9.14	Secundaire motorset	73

10 Programmeerbare parameters 74

10.1	Hoofdmenu	74
10.2	Parameterwaarden wijzigen	74
10.3	Adjustment Lock (Afstelvergrendeling)	74
10.4	Parameterlijst	74
10.5	Parametergroep 1-** Motor Details (Motorgegevens)	82
10.6	Parametergroep 2-** Motor Start/Stop (Motorstart/-stop)	84
10.7	Parametergroep 3-** Motor Start/Stop-2 (Motorstart/-stop-2)	87
10.8	Parametergroep 4-** Auto-Start/Stop (Autostart/-stop)	90
10.9	Parametergroep 5-** Protection Levels (Beveiligingsniveaus)	93
10.10	Parametergroep 6-** Protection Action (Beveiligingsactie)	96
10.11	Parametergroep 7-** Inputs (Ingangen)	102
10.12	Parametergroep 8-** Relay Outputs (Relaisuitgangen)	106
10.13	Parametergroep 9-** Analog Output (Analoge uitgang)	108
10.14	Parametergroep 10-** Display	109
10.15	Parametergroep 11-** Pump Clean (Pompreiniging)	112
10.16	Parametergroep 12-** Communication Card (Communicatiekaart)	113
10.17	Parametergroep 20-** Advanced (Geavanceerd)	116
10.18	Parametergroep 30-** Pump Input Configuration (Configuratie pompingang)	118
10.19	Parametergroep 31-** Flow Protection (Flowbeveiliging)	120
10.20	Parametergroep 32-** Pressure Protection (Drukbeveiliging)	120
10.21	Parametergroep 33-** Pressure Control (Drukregeling)	121
10.22	Parametergroep 34-** Depth Protection (Dieptebeveiliging)	122
10.23	Parametergroep 35-** Thermal Protection (Thermische beveiliging)	123
10.24	Parametergroep 36-** Pump Trip Action (Pompuitschakelingsactie)	123

11 Toepassingsvoorbeelden	127
11.1 Smartcard – Pompregeling en -beveiliging	127
11.2 Smartcard – Niveaugestuurde pompactivering	128
12 Problemen verhelpen	131
12.1 Beveiligingsresponsen	131
12.2 Meldingen bij uitschakeling (trip)	131
12.3 Algemene fouten	145
13 Bijlage	148
13.1 Symbolen en afkortingen	148

1 Inleiding

1.1 Productbeschrijving

De VLT® Soft Starter MCD 600 is een geavanceerde digitale softstartoplossing voor motoren met een vermogen van 11-315 kW. De softstarters bieden een complete reeks motor- en systeembeveiligingsfuncties en leveren betrouwbare prestaties in de meest veeleisende installatiesituaties.

1.2 Documentversie

Deze handleiding wordt regelmatig herzien en bijgewerkt. Alle suggesties voor verbetering zijn welkom.

Tabel 1: Documentversie

Versie	Opmerkingen
AQ262141844215	Modelreeks uitgebreid. Parameternummering gewijzigd.




1.3 Aanvullende informatiebronnen

Er zijn andere informatiebronnen beschikbaar om inzicht te krijgen in geavanceerde functies van de softstarter en de bijbehorende programmering.

- Bedieningshandleidingen voor gebruik met optionele apparatuur.
- Installatiehandleidingen voor het installeren van diverse accessoires.
- WinStart Design Tool om u te helpen bij het selecteren van de juiste softstarter voor uw toepassing.

Aanvullende documentatie en handleidingen zijn beschikbaar op www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

1.4 Goedkeuringen en certificeringen

		
---	---	---

2 Veiligheid

2.1 Veiligheidssymbolen

De volgende symbolen worden gebruikt in deze handleiding:

⚠ GEVAAR ⚠

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als die niet wordt vermeden, leidt tot ernstig of dodelijk letsel.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als die niet wordt vermeden, kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

⚠ VOORZICHTIG ⚠

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als die niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel.

LET OP

Geeft een situatie aan die kan leiden tot schade aan eigendommen.

2.2 Gekwalificeerd personeel

Een probleemloze en veilige werking van de softstarter is alleen mogelijk als de softstarter op correcte en betrouwbare wijze wordt vervoerd, opgeslagen, geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden. Deze apparatuur mag uitsluitend worden geïnstalleerd of bediend door gekwalificeerd personeel.

Gekwalificeerd personeel is gedefinieerd als opgeleide medewerkers die bevoegd zijn om apparatuur, systemen en circuits te installeren, in bedrijf te stellen en te onderhouden volgens relevante wetten en voorschriften. Het gekwalificeerde personeel moet tevens bekend zijn met de instructies en veiligheidsmaatregelen die in deze handleiding staan beschreven.

2.3 Veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsmaatregelen kunnen niet elke mogelijke oorzaak van schade aan apparatuur wegnemen, maar kunnen u attent maken op veelvoorkomende oorzaken van schade. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om de volgende aanwijzingen op te volgen:

- Zorg ervoor dat u alle instructies in deze handleiding hebt gelezen en begrepen voordat u de apparatuur installeert, bedient of onderhoudt.
- Neem goede elektrische praktijken in acht, inclusief het gebruik van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Vraag om advies voordat u deze apparatuur gebruikt op andere wijze dan is beschreven in deze handleiding.

LET OP

De VLT® Soft Starter MCD 600 kan niet door de gebruiker worden onderhouden. De eenheid mag uitsluitend door bevoegd onderhoudspersoneel worden onderhouden. Bij onbevoegd ingrijpen in de eenheid vervalt de garantie.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

CORRECTE AARDING

Het is de verantwoordelijkheid van de installateur van de softstarter om te zorgen voor een correcte aarding en aftakcircuitbeveiliging volgens de lokale voorschriften voor elektrische veiligheid. Als niet wordt gezorgd voor een correcte aarding en aftakcircuitbeveiliging, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan apparatuur.

- Koppel de softstarter los van de netvoeding voordat u reparatiewerkzaamheden uitvoert.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

ONBEDOELDE START

Wanneer de softstarter is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan eigendommen. De motor kan worden gestart door een externe schakelaar, een veldbuscommando, een ingangsreferentiesignaal vanuit het LCP of door het opheffen van een foutconditie.

- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- Koppel de softstarter los van de netvoeding.
- Zorg dat de softstarter, motor en eventuele door de motor aangedreven werktuigen volledig bedraad en gemonteerd zijn voordat u de softstarter aansluit op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing.
- Voorzie de voeding naar de softstarter van een lastscheider en een stroomonderbrekingsvoorziening (zoals een voedingscontactor) die kan worden bestuurd via een extern veiligheidssysteem (zoals een noodstop of een foutdetector).

⚠ VOORZICHTIG ⚠

CORRECTIE ARBEIDSFACITOR

Het aansluiten van arbeidsfactorcorrigerende condensatoren aan de uitgangszijde veroorzaakt schade aan de softstarter.

- Sluit geen arbeidsfactorcorrigerende condensatoren aan op de uitgang van de softstarter. Bij gebruik van statische correctie van de arbeidsfactor moet die worden aangesloten aan de voedingszijde van de softstarter.

⚠ VOORZICHTIG ⚠

KORTSLUITING

De VLT® Soft Starter MCD 600 is niet kortsluitvast.

- Na een zware overbelasting of kortsluiting moet de werking van de MCD 600 volledig worden getest door een bevoegde onderhoudstechnicus.

⚠ VOORZICHTIG ⚠

MECHANISCHE SCHADE DOOR ONVERWACHT OPNIEUW STARTEN

De motor kan weer starten nadat de oorzaken van een uitval zijn weggenomen, wat gevaarlijk kan zijn voor bepaalde machines of installaties.

- Zorg ervoor dat er adequate maatregelen worden genomen om een herstart na ongepland stoppen van de motor te voorkomen.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

VEILIGHEID VAN PERSONEEL

De softstarter is geen beveiliging en voorziet niet in elektrische isolatie (scheiding) of loskoppeling van de voeding.

- Als isolatie vereist is, moet de softstarter worden uitgerust met een hoofdcontactor.
- Vertrouw niet op de start- en stopfuncties om het personeel te beschermen. Eventuele fouten in de netvoeding, motoraansluiting of in de elektronica van de softstarter kunnen ertoe leiden dat de motor start of stopt.
- Als er een fout optreedt in de elektronica van de softstarter, kan een gestopte motor weer starten. Een gestopte motor kan ook opnieuw starten als gevolg van een tijdelijke fout in de netvoeding of een verbroken motoraansluiting.
- Om personeel en apparatuur te beschermen, moet de isolerende voorziening worden bestuurd via een extern veiligheidssysteem.

LET OP

- Sla de huidige parameterset met behulp van de MCD pc-software of de functie Save User Set (Gebruikersset opslaan) op in een bestand voordat u parameterinstellingen wijzigt.

LET OP

- Wees voorzichtig bij het gebruik van de autostartfunctie. Lees alle opmerkingen over autostart voordat u de functie in gebruik neemt.

Disclaimer

De voorbeelden en schema's in deze handleiding dienen uitsluitend ter illustratie. De informatie in deze handleiding kan op elk moment en zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Wij aanvaarden geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor directe, indirecte of gevolgschade die voortvloeit uit het gebruik of de toepassing van deze apparatuur.

3 Systeemontwerp

3.1 Overzicht van kenmerken

Gestroomlijnd setupproces

- Configuratieprofielen voor veelgebruikte toepassingen.
- Ingebouwde metingen en in-/uitgangen.

Gebruiksvriendelijke interface

- Meertalige menu's en displays.
- Beschrijvende optienamen en terugkoppelingsmeldingen.
- Realtime prestatiegrafieken.

Ondersteunt energierendement

- Compatibel met IE3.
- Energierendement van 99% tijdens bedrijf.
- Interne bypass.
- Softstarttechnologie voorkomt harmonische vervorming.

Uitgebreid assortiment modellen

- 20-579 A (nominaal).
- 200-525 V AC.
- 380-690 V AC.
- Interne-driehoeksinstallatie.

Uitgebreide in- en uitgangsopties

- Externe sturingen (2 x vast, 2 x programmeerbaar).
- Relaisuitgangen (1 x vast, 2 x programmeerbaar).
- Analoge uitgang.

Veelzijdige start- en stopopties

- Start/stop volgens tijdschema.
- Adaptieve regeling.
- Constante stroom.
- Stroomaanloop.
- Pompreiniging.
- Zachte stop met getimed spanningssuitloop.
- Vrijloop.
- DC-rem.
- Zacht remmen.
- Omgekeerde richting.

3.3 Selectie van de juiste softstarter

De softstarter moet worden geselecteerd op basis van de gebruikte motor en de toepassing.

Selecteer een softstarter met een nominale stroom gelijk aan of groter dan de nominale vollaststroom van de motor (zie motortypeplaatje) tijdens de startcyclus.

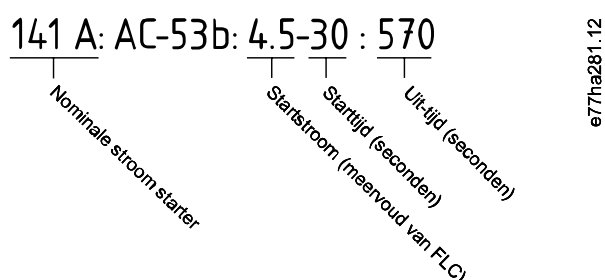
De nominale stroom van de softstarter bepaalt het maximale motorvermogen waarmee de softstarter kan werken. De nominale waarde van de softstarter hangt af van het aantal starts per uur, de duur en het stroomniveau van de start en de tijd dat de softstarter in de uit-stand staat (geen stroom toevoert) tussen starts.

De nominale stroom van de softstarter geldt alleen bij gebruik onder de omstandigheden die in de AC53b-code zijn gespecificeerd. In andere bedrijfsomstandigheden kan de softstarter een hogere of lagere nominale stroom hebben.

3.4 Nominale stroom (IEC-waarden)

LET OP

Neem contact op met de leverancier in uw regio voor de nominale waarden bij bedrijfscondities die niet worden gedekt door deze tabellen met nominale waarden.



Afbeelding 2: AC53b-indeling

LET OP

Alle nominale waarden zijn berekend bij een hoogte van 1000 m (3280 ft) en een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).

Tabel 2: Inline-installatie, MCD6-0020B tot 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

Tabel 3: Inline-installatie, MCD6-0063B tot MCD6-0579B

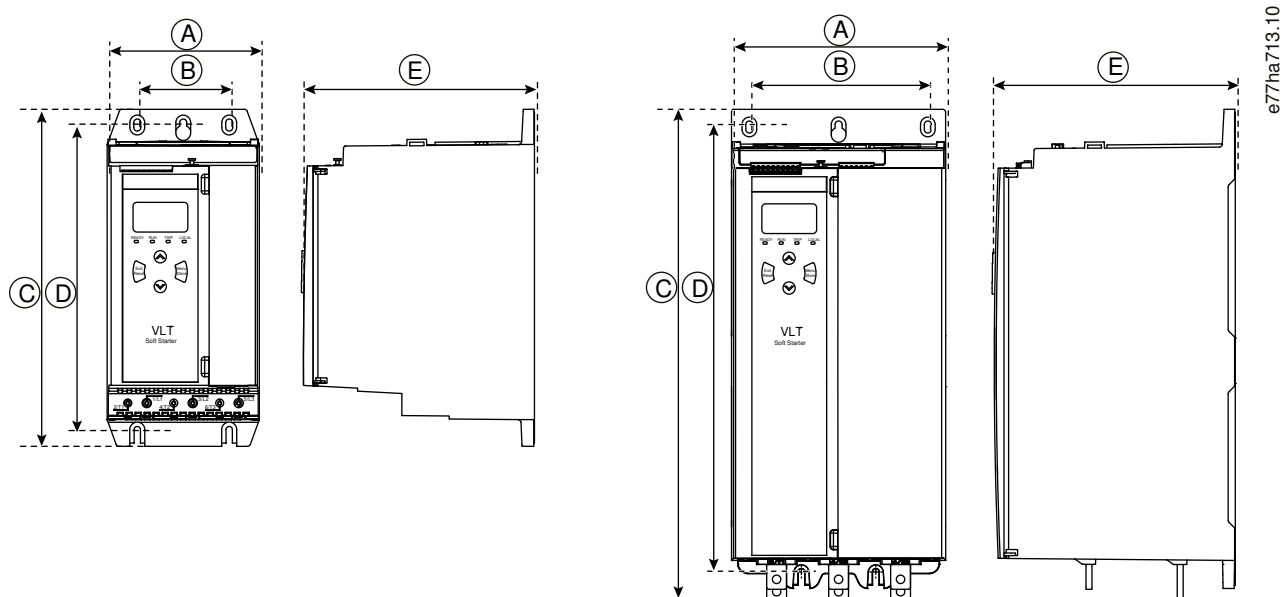
	3,0-10:590	3,5-15:585	4,0-10:590	4,0-20:580	5,0-5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65

	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

Tabel 4: Interne-driehoeksinstallatie

	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 Afmetingen en gewicht

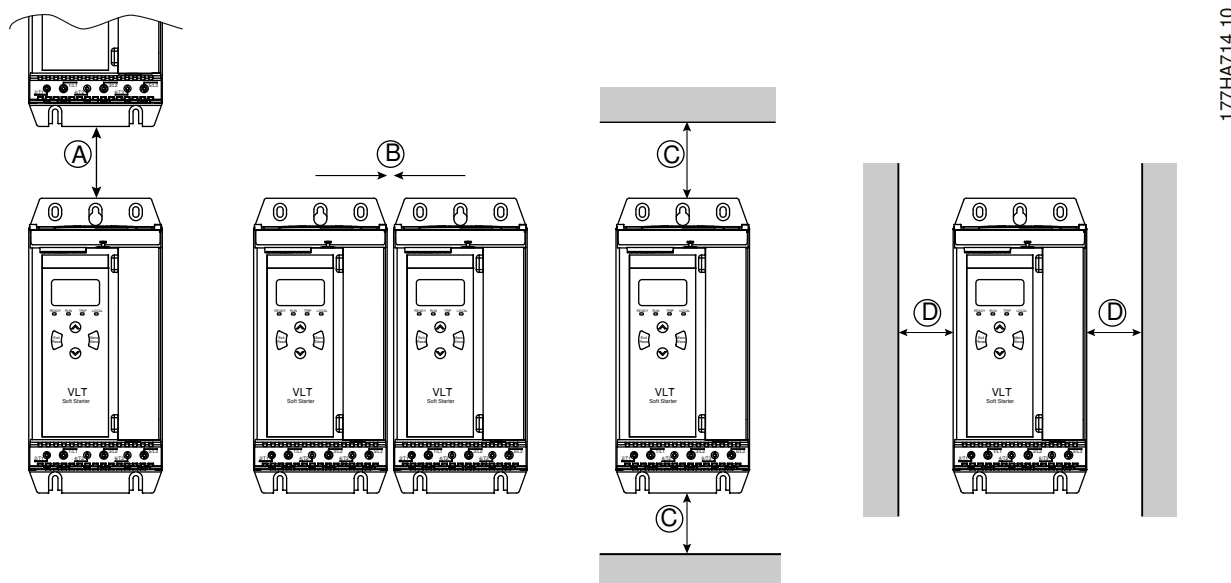


Afbeelding 3: Afmetingen, frame grootte S1 (links) en S2 (rechts)

Tabel 5: Afmetingen en gewicht

	Breedte [mm (in)]		Hoogte [mm (in)]		Diepte [mm (in)]	Gewicht [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 Fysieke installatie/vrije ruimte voor koeling



177HA714.10

Afbeelding 4: Vrije ruimte

Tabel 6: Vrij ruimte voor koeling

Vrije ruimte tussen softstarters		Vrij ruimte tot massieve oppervlakken	
A [mm (in)]	B [mm (in)]	C [mm (in)]	D [mm (in)]
> 100 (3,9)	> 10 (0,4)	> 100 (3,9)	> 10 (0,4)

3.7 Accessoires

3.7.1 Uitbreidingskaarten

De VLT® Soft Starter MCD 600 biedt uitbreidingskaarten voor gebruikers die behoefte hebben aan extra in- en uitgangen of geavanceerde functionaliteit. Elke MCD 600 biedt ondersteuning voor maximaal 1 uitbreidingskaart.

3.7.1.1 Smartcard

De smartcard is bedoeld om integratie in pomptoepassingen mogelijk te maken en biedt de volgende extra ingangen en uitgangen:

- 3 x digitale ingang.
- 3 x 4-20 mA-transductoringang.
- 1 x RTD-ingang.
- 1 x USB-B-poort.
- Connector voor extern LCP.

Bestelnummer: 175G0133

3.7.1.2 Communicatie-uitbreidingskaarten

De VLT® Soft Starter MCD 600 biedt ondersteuning voor netwerkcommunicatie via eenvoudig te installeren communicatie-uitbreidingskaarten. Elke communicatiekaart is uitgerust met een aansluitpoort voor een extern LCP 601.

Tabel 7: Veldbusuitbreidingskaarten inclusief bestelnummers

Optiekaart	Bestelnummer
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 Pomptoepassing	175G0133

3.7.2 Extern LCP 601

De VLT® Soft Starter MCD 600 softstarters kunnen worden gebruikt met een extern LCP dat op 3 m (9,8 ft) afstand van de softstarter is gemonteerd. Elke expansiekaart is uitgerust met een LCP-aansluitpoort, of er is een specifieke LCP-aansluitkaart beschikbaar.

Bestelnummer voor de uitbreidingskaart voor een extern LCP 601: 175G0134.

3.7.3 Vingerbeschermingsset

Vingerbeschermers kunnen worden gespecificeerd voor persoonlijke veiligheid. Vingerbeschermers kunnen over de softstarterklemmen worden aangebracht om onbedoeld aanraken van spanningvoerende klemmen te voorkomen. Vingerbeschermers voorzien in IP 20-beveiliging bij gebruik met kabels met een diameter van 22 mm of meer.

Vingerbeschermers zijn geschikt voor de modellen MCD6-0144B tot MCD6-0579B.

Bestelnummer voor de vingerbeschermingsset: 175G0186.

3.7.4 Softstarterbeheerssoftware

De VLT® Soft Starter MCD 600 wordt geleverd inclusief een USB-flashinterface. De USB-flash moet worden geformatteerd in de FAT32-indeling. Om het flashstation te formatteren, volgt u de instructies op een pc wanneer u een standaard USB-stick (minimaal 4 MB) in een USB-poort steekt. De VLT® Motion Control Tool MCT 10 zet de setupbestanden over naar de USB-stick. Om de setupbestanden in de softstarter te laden, gebruikt u het LCP zoals beschreven in [6.7.1 Procedure voor opslaan en laden](#).

De VLT® Motion Control Tool MCT 10 kan nuttig zijn voor het beheer van de softstarter. Neem voor meer informatie contact op met de leverancier in uw regio.

De documentatie voor de VLT® Motion Control Tool MCT 10 is te downloaden via www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 Hoofdcontactor

Het gebruik van een hoofdcontactor wordt aanbevolen om de softstarter in gestopte toestand te beschermen tegen spanningsstoringen op het netwerk. Selecteer een contactor met een AC3-waarde groter dan of gelijk aan de FLC-waarde van de aangesloten motor.

Gebruik de hoofdcontactoruitgang (13, 14) om de contactor te besturen.

Zie [illustration 12](#) in [5.8 Typische installatie](#) voor informatie over de bedrading van de hoofdcontactor.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN

Wanneer de softstarter is bedraad volgens een interne-driehoeksconfiguratie, is een deel van de motorwikkelingen altijd aangesloten op de netspanning (ook als de softstarter is uitgeschakeld). Deze situatie kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installeer altijd een hoofdcontactor of shuntschakelaar als u de softstarter aansluit in een interne-driehoeksconfiguratie.

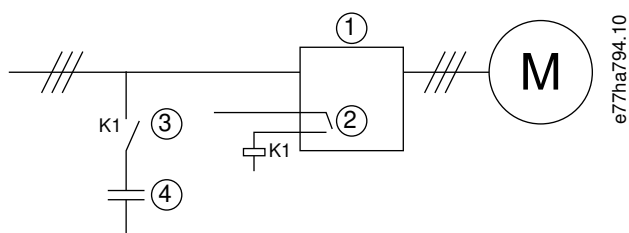
3.9 Circuitbreaker

In plaats van een hoofdcontactor kan er een shuntschakelaar worden gebruikt om het motorcircuit te isoleren bij een uitschakeling (trip) van de softstarter. Het shuntuitschakelmechanisme moet worden gevoed vanuit de voedingszijde van de circuitbreaker of vanuit een afzonderlijke stuurvoeding.

3.10 Arbeidsfactorcorrectie

Gebruik een afzonderlijke contactor voor het schakelen van de condensatoren als u gebruikmaakt van arbeidsfactorcorrectie.

Om de VLT® Soft Starter MCD 600 te gebruiken voor het regelen van de arbeidsfactorcorrectie moet u de arbeidsfactorcorrigerende contactor aansluiten op een programmeerbaar relais dat is ingesteld op Run (Draaien). Wanneer de motor het maximale toerental bereikt, sluit het relais en wordt de arbeidsfactorcorrectie ingeschakeld.



- | | |
|---|---|
| 1 | Softstarter |
| 2 | Programmeerbare uitgang (instelling = Run (Actief)) |
| 3 | Arbeidsfactorcorrigerende contactor |
| 4 | Correctie arbeidsfactor |

Afbeelding 5: Aansluitschema

⚠ VOORZICHTIG ⚠

SCHADE AAN APPARATUUR

Het aansluiten van arbeidsfactorcorrigerende condensatoren aan de uitgangszijde veroorzaakt schade aan de softstarter.

- Sluit arbeidsfactorcorrigerende condensatoren altijd aan op de ingangszijde van de softstarter.
- Schakel de arbeidsfactorcorrectie niet rechtstreeks via de relaisuitgang van de softstarter.

3.11 Kortsluitbeveiligingen

Bij het ontwerpen van motorcircuitbeveiligingsmaatregelen moet u rekening houden van 2 typen coördinatie voor softstarters, zoals vastgelegd in IEC 60947-4-1:

- Coördinatieklasse 1.
- Coördinatieklasse 2.

3.11.1 Coördinatieklasse 1

Voor coördinatieklasse 1 geldt dat bij kortsluiting op de uitgangszijde van een softstarter de fout moet worden opgeheven zonder gevaar voor lichamelijk letsel of schade aan de installatie. Het is niet vereist dat de softstarter na de fout moet blijven werken. Om de softstarter weer operationeel te krijgen, is een reparatie en de vervanging van onderdelen vereist.

HRC-zekeringen (zoals Ferraz/Mersen AJT-zekeringen) kunnen worden gebruikt voor coördinatieklasse 1 volgens IEC 60947-4-2.

3.11.2 Coördinatieklasse 2

Voor coördinatieklasse 2 geldt dat bij kortsluiting op de uitgangszijde van een softstarter de fout moet worden opgeheven zonder gevaar voor lichamelijk letsel of schade aan de softstarter.

Coördinatieklasse 2 biedt het voordeel dat bevoegd personeel na het opheffen van de fout de doorgebrande zekeringen kan vervangen en kan controleren of de contactors niet zijn vastgesmolten. Daarna is de softstarter weer operationeel.

Halfgeleiderzekeringen voor circuitbeveiliging volgens klasse 2 zijn een aanvulling op HRC-zekeringen of MCCB's die deel uitmaken van de aftakcircuitbeveiliging van de motor.

⚠ VOORZICHTIG ⚠

DC-REM

Een hoge instelling van het remkoppel kan ertoe leiden dat er piekstromen tot motor-DOL worden afgenomen terwijl de motor aan het stoppen is.

- Verzeker u ervan dat u de juiste veiligheidszekeringen selecteert voor installatie in het aftakcircuit van de motor.

⚠ VOORZICHTIG ⚠

GEEN AFTAKCIRCUITBEVEILIGING

Geïntegreerde halfgeleiderkortsluitbeveiliging voorziet niet in aftakcircuitbeveiliging.

- Zorg voor een aftakcircuitbeveiliging volgens de nationale en lokale regels en voorschriften.

3.12 IEC-coördinatie met kortsluitbeveiligingen

Deze zekeringen zijn geselecteerd op basis van een startstroom van 300% FLC gedurende 10 s.

Tabel 8: IEC-zekeringen

	Nominale waarde [A]	SCR I^2t (A ² s)	Coördinatieklasse 1 480 V AC, 65 kA Bussmann NH-mespatronen	Coördinatieklasse 2 690 V AC, 65 kA Bussmann DIN 43 653
MCD6-0020B	24	1150	40NHG000B	170M3010
MCD6-0034B	42	7200	63NHG000B	170M3013
MCD6-0042B	52		80NHG000B	
MCD6-0063B	64	15000	100NHG000B	170M3014
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	80000	160NHG00B	170M3015
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135			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-coördinatie met kortsluitbeveiligingen

3.13.1 Nominale kortsluitstroom bij standaardfout

Geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal het vermelde ampèreniveau (rms symmetrisch) en 600 V AC kan leveren.

Tabel 9: Maximale nominale stroom van zekering [A] – Kortsluitstroom bij standaardfout

Model	Nominale waarde [A]	Kortsluitwaarde op basis van 3 cycli bij 600 V AC ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	

Model	Nominale waarde [A]	Kortsluitwaarde op basis van 3 cycli bij 600 V AC ⁽¹⁾
MCD6-0042B	52	10 kA
MCD6-0063B	64	
MCD6-0069B	69	
MCD6-0086B	105	
MCD6-0108B	120	
MCD6-0129B	135	
MCD6-0144B	184	18 kA
MCD6-0171B	225	
MCD6-0194B	229	
MCD6-0244B	250	
MCD6-0287B	352	
MCD6-0323B	397	
MCD6-0410B	410	30 kA
MCD6-0527B	550	
MCD6-0579B	580	

¹ Geschikt voor gebruik in een circuit waarvan de ideale stroom bekend is en dat wordt beveiligd door de vermelde zekeringen of circuitbreakers met een nominale waarde volgens NEC.

3.13.2 Nominale kortsluitstroom bij hoge fout

Tabel 10: Maximale nominale stroom van zekering [A] – Kortsluitstroom bij hoge fout

Model	Nominale waarde [A]	Nominale kortsluitstroom bij maximaal 480 V AC	Vermelde nominale waarde van zekering [A] ⁽¹⁾	Zekeringklasse ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Elke (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	Elke (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 65000 A_{rms} symmetrisch bij 480 V AC kan leveren bij beveiliging door middel van de zekeringen van de vermelde klasse en met de vermelde nominale waarde.

Tabel 11: Circuitbreakers – Nominale kortsluitstroom bij hoge fout

Model	Nominale waarde [A]	Circuitbreaker 1: Eaton (nominale waarde, A) ⁽¹⁾	Circuitbreaker 2: GE (nominale waarde, A) ⁽¹⁾	Circuitbreaker 3: LS (nominale waarde, 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)

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

¹ Geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 65000 Arms symmetrisch bij 480 V AC kan leveren bij beveiliging door middel van de circuitbreakermodellen die in deze tabel staan vermeld.

² Voor LS-circuitbreakers, xx staat voor FM, FT of AT.

3.14 Zekeringselectie voor coördinatieklasse 2

Coördinatieklasse 2 kan worden verkregen door gebruik te maken van halfgeleiderzekeringen. Deze zekeringen moeten bestand zijn tegen de motorstartstroom en moeten een totale I^2t hebben die lager is dan de I^2t van de SCR's van de softstarter.

Maak bij het selecteren van halfgeleiderzekeringen voor VLT® Soft Starter MCD 600 gebruik van de I^2t -waarden in [table 12](#).

Neem contact op met de lokale leverancier voor meer informatie over het selecteren van halfgeleiderzekeringen.

Tabel 12: SCR-waarden voor halfgeleiderzekeringen

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

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

4 Specificaties

4.1 Voeding

Netspanning (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200-525 V AC ($\pm 10\%$)
MCD6-xxxxB-T7	380-690 V AC ($\pm 10\%$)
Stuurspanning (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
Netfrequentie	50-60 Hz (± 5 Hz)
Nominale isolatiespanning (spanningsstoten)	690 V AC
Nominale stootspanningsvastheid	6 kV
Vormbenaming	Gebypast of continu, halfgeleidermotorstarter vorm 1

4.2 Kortsluitvastheid

Afstemming met halfgeleiderzekeringen	Type 2
Afstemming met HRC-zekeringen	Type 1

4.3 Elektromagnetische capaciteit (voldoet aan EU-richtlijn 2014/35/EU)

EMC-immuniteit	IEC 60947-4-2
EMC-emissie	IEC 60947-4-2 klasse B

4.4 Ingangen

Nominale ingangswaarden	Actief 24 V DC, 8 mA (ongeveer)
Motorthermistor (TER-05, TER-06)	Uitschakeling (trip) > 3,6 k Ω , reset > 1,6 k Ω

4.5 Uitgangen

Relaisuitgangen	10 A bij 250 V AC resistief, 5 A bij 250 V AC AC15 $\cos \phi$ 0,3
Hoofdcontactor (13, 14).	Normaal open (maakcontact)
Relaisuitgang A (21, 22, 23)	Omschakeling
Relaisuitgang B (33, 34)	Normaal open (maakcontact)
Analoge uitgang (AO-07, AO-08)	
Maximale belasting	600 Ω (12 V DC bij 20 mA)
Nauwkeurigheid	$\pm 5\%$

4.6 Omgeving

Omgevingstemperatuur tijdens bedrijf	-10 tot +60 °C (14 tot 140 °F), boven 40 °C (104 °F) met reductie
Opslagtemperatuur	-25 tot +60 °C (-13 tot +140 °F)
Bedrijfshoogte	0-1000 m (0-3280 ft), boven 1000 m (3280 ft) met reductie
Vochtigheid	5-95% relatieve vochtigheid
Verontreinigingsgraad	Verontreinigingsgraad 3
Trilling	IEC 60068-2-6
Beveiliging	
MCD6-0020B tot MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B tot MCD6-0579B	IP00

4.7 Warmtedissipatie

Tijdens het starten	4,5 W per ampère
Tijdens het draaien	
MCD6-0020B tot MCD6-0042B	≤ 35 W (ongeveer)
MCD6-0063B tot MCD6-0129B	≤ 50 W (ongeveer)
MCD6-0144B tot MCD6-0244B	≤ 120 W (ongeveer)
MCD6-0287B tot MCD6-0579B	≤ 140 W (ongeveer)

4.8 Overbelastingsbeveiliging van de motor

De standaardinstellingen van <i>parameter 1-4</i> tot en met <i>1-6</i> voorzien in een overbelastingsbeveiliging van de motor.	Klasse 10, een uitschakelingsstroom van 105% van FLA (nominale vollaststroom), of vergelijkbaar
---	---

4.9 Certificering

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

4.10 Levensduur (interne bypasscontacten)

Verwachte levensduur	100000 bewerkingen
----------------------	--------------------

5 Installatie

5.1 Veiligheidsvoorschriften

Zie [2.3 Veiligheidsmaatregelen](#) voor algemene veiligheidsvoorschriften.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

GEÏNDUCEERDE SPANNING

Door geïnduceerde spanning vanuit motorkabels die bij elkaar in de buurt lopen, kunnen de condensatoren van de apparatuur worden opgeladen, ook wanneer die apparatuur is uitgeschakeld en vergrendeld (lockout). Wanneer u de motorkabels niet van elkaar gescheiden houdt en ook geen afgeschermd kabels gebruikt, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Houd motorkabels van elkaar gescheiden.
- Gebruik afgeschermd kabels.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

ONBEDOELDE START

Wanneer de softstarter is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan eigendommen. De motor kan worden gestart door een externe schakelaar, een veldbuscommando, een ingangsreferentiesignaal vanuit het LCP of door het opheffen van een foutconditie.

- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- Koppel de softstarter los van de netvoeding.
- Zorg dat de softstarter, motor en eventuele door de motor aangedreven werktuigen volledig bedraad en gemonteerd zijn voordat u de softstarter aansluit op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing.
- Voorzie de voeding naar de softstarter van een lastscheider en een stroomonderbrekingsvoorziening (zoals een voedingscontactor) die kan worden bestuurd via een extern veiligheidssysteem (zoals een noodstop of een foutdetector).

5.2 Commandobron

Start en stop de softstarter via de digitale ingangen en via een extern LCP 601, communicatienetwerk, smartcard of geprogrammeerde autostart/-stop. Stel de commandobron in via *Set-up Tools (Setuptools)* of via *parameter 1-1 Command Source (Commandobron)*.

Als het externe LCP is geïnstalleerd, biedt de toets [CMD/Menu] een snelkoppeling naar de commandobronfunctie in *Set-up Tools (Setuptools)*.

5.3 De softstarter instellen

Procedure

1. Monteer de softstarter; zie [3.6 Fysieke installatie/vrije ruimte voor koeling](#).
 2. Sluit de stuurkabels aan; zie [5.4.1 Ingangsklemmen](#).
 3. Schakel stuurspanning op de softstarter.
 4. Configureer de toepassing (vermeld in de Quick Set-up (Snelle setup)):
 - A Druk op [Menu].
 - B Druk op [Menu/Store] om het menu Quick Set-up (Snelle setup) te openen.
 - C Schuif door de lijst om de toepassing te zoeken.
 - D Druk op [Menu/Store] om het configuratieproces te starten; zie [5.9 Snelle setup](#).
 5. Configureer de toepassing (niet vermeld in de Quick Set-up (Snelle setup)):
 - A Druk op [Back] om terug te keren het Menu.
 - B Druk op [v] om naar Main Menu te schuiven en druk dan op [Menu/Store].
 - C Schuif naar *Motor Details (Motorgegevens)*, druk twee keer op [Menu/Store] en bewerk *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)*.
 - D Stel *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)* in op basis van de vollaststroom van de motor (FLC).
 - E Druk op [Menu/Store] om de instelling op te slaan.
 6. Druk herhaaldelijk op [Back] om terug te keren naar Main Menu (Hoofdmenu).
 7. (Optioneel) Gebruik de ingebouwde simulatietools om te controleren of de stuurkabels correct zijn aangesloten; zie [6.5 Bedrijfssimulatie](#).
 8. Schakel de spanning naar de softstarter uit.
 9. Sluit de motorkabels aan op de uitgangsklemmen 2/T1, 4/T2, 6/T3 van de softstarter.
 10. Sluit de netvoedingskabels aan op de ingangsklemmen 1/L1, 3/L2, 5/L3 van de softstarter; zie [5.7 Voedingsaansluitingen](#).
- De softstarter is nu gereed om de motor te regelen.

5.4 Ingangen

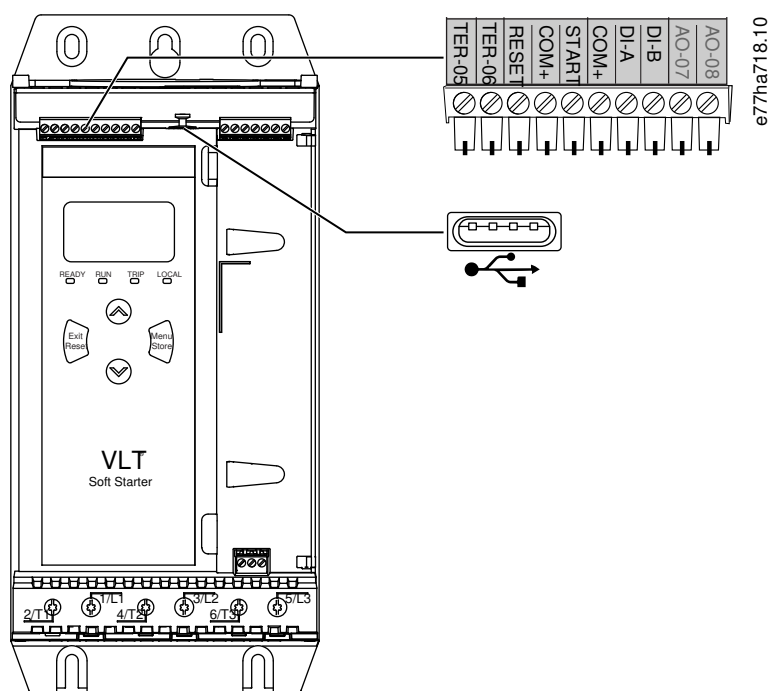
⚠ VOORZICHTIG ⚠

De sturingangen worden gevoed door de softstarter. Schakel geen externe spanning op de sturingangsklemmen.

LET OP

Kabels naar de sturingangen moeten gescheiden worden gehouden van de netspannings- en motorbekabeling.

5.4.1 Ingangsklemmen



TER-05, TER-06 Motorthermistoringang

RESET, COM+ Resetingang

START, COM+ Start/stop-ingang

DI-A, COM+ Programmeerbare ingang A (standaard = uitschakeling ingang (NO))

DI-B, COM+ Programmeerbare ingang B (standaard = uitschakeling ingang (NO))



USB-poort (voor flashstation, geen directe pc-aansluiting)

Afbeelding 6: Ingangsklemmen

5.4.2 Motorthermistor

Motorthermistoren kunnen rechtstreeks op de VLT® Soft Starter MCD 600 worden aangesloten. De softstarter wordt uitgeschakeld (trip) wanneer de weerstand van het thermistorcircuit hoger wordt dan circa 3,6 kΩ of lager wordt dan 20 Ω.

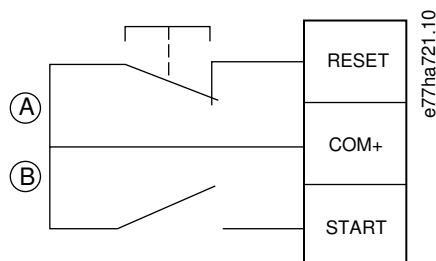
De thermistoren moeten in serie worden bedraad. Het thermistorcircuit moet in een afgeschermd kabel worden geplaatst en moet elektrisch worden geïsoleerd van aarde en alle andere vermogen- en stuurcircuits.

LET OP

De thermistoringang is standaard uitgeschakeld maar wordt automatisch geactiveerd wanneer er een thermistor wordt gedetecteerd. Gebruik de thermistorresetfunctie om de thermistor uit te schakelen als er eerder thermistoren op de MCD 600 waren aangesloten maar die niet langer nodig zijn. De thermistorresetfunctie is toegankelijk via *Set-up Tools* (*Setuptools*).

5.4.3 Start/Stop

De VLT® Soft Starter MCD 600 vereist een 2-draads regeling.



A Reset

B Start/stop

Afbeelding 7: Stuurkabels voor Start/Stop

⚠ VOORZICHTIG ⚠

STARTPOGING

Als de startingang gesloten is wanneer de stuurspanning wordt geschakeld, probeert de softstarter te starten.

- Controleer of de start-/stopingang open is voordat u stuurspanning schakelt.

LET OP

De MCD 600 accepteert alleen commando's van de sturingen als *parameter 1-1 Command Source (Commandobron)* is ingesteld op *Digital Input (Digitale ingang)*.

5.4.4 Reset/Starter uitschakelen

Standaard is de resetingang (RESET, COM+) normaal gesloten. De softstarter start niet als de resetingang open is. Het display toont in dat geval de melding *Not ready (Niet gereed)*.

Als de resetingang wordt geopend terwijl de softstarter draait, onderbreekt de softstarter de voeding en laat hij de motor vrijlopen.

LET OP

De resetingang is te configureren als maakcontact (NO) of als verbreekcontact (NC). Selecteer de gewenste waarde *parameter 7-9 Reset/Enable Logic (Logica resetten/inschakelen)*.

5.4.5 Programmeerbare ingangen

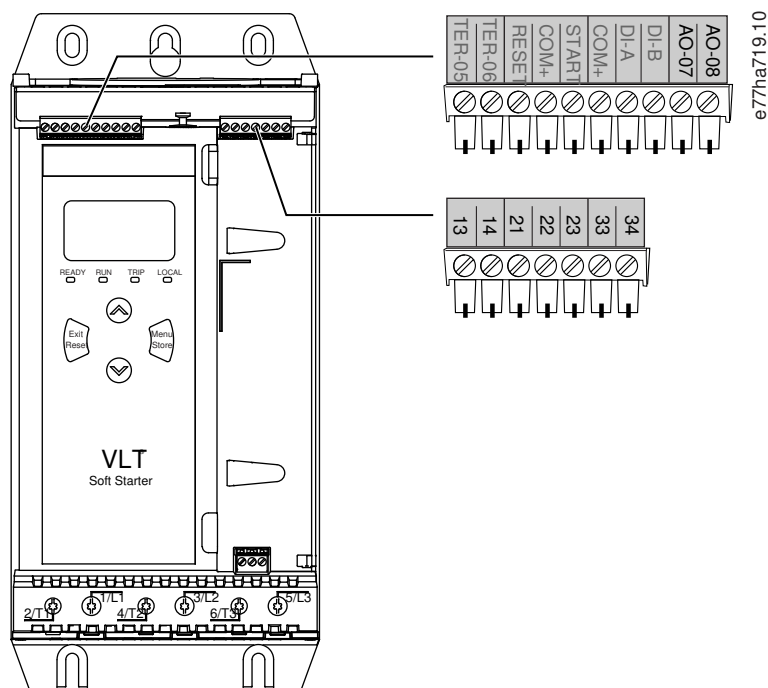
De programmeerbare ingangen (DI-A, COM+ en DI-V, COM+) maken het mogelijk om de softstarter te regelen via externe apparatuur. De werking van de programmeerbare ingangen wordt bepaald door *parameter 7-1* tot en met *7-8*.

5.4.6 USB-poort

De USB-poort kan worden gebruikt om een configuratiebestand te uploaden naar, of om parameterinstellingen en gebeurtenisloginformatie te downloaden uit, de softstarter. Zie [6.7 Opslaan en laden via USB](#) voor meer informatie.

5.5 Uitgangen

5.5.1 Uitgangsklemmen



AO-07, AO-08 Analoge uitgang

13, 14 Hoofdcontactoruitgang

21, 22, 23 Relaisuitgang A (standaard = Run (Draaien))

33, 34 Relaisuitgang B (standaard = Run (Draaien))

Afbeelding 8: Uitgangsklemmen

5.5.2 Analoge uitgang

De VLT® Soft Starter MCD 600 heeft een analoge uitgang die op bijbehorende apparatuur kan worden aangesloten om de motorprestaties te bewaken. De werking van de analoge uitgang wordt bepaald door *parameter 9-1* tot en met *9-4*.

5.5.3 Hoofdcontactoruitgang

De hoofdcontactoruitgang (13, 14) sluit zodra de softstarter een startcommando ontvangt en blijft gesloten terwijl de softstarter de motor regelt (totdat de motor gaat vrijlopen of tot het einde van een zachte stop). De hoofdcontactoruitgang gaat ook open als de softstarter wordt uitgeschakeld (trip).

LET OP

Sommige elektronische contactorspoelen zijn niet geschikt voor direct schakelen met op de printkaart aangebrachte relais. Raadpleeg de contactorfabrikant/-leverancier om na te gaan of de contactor hiervoor geschikt is.

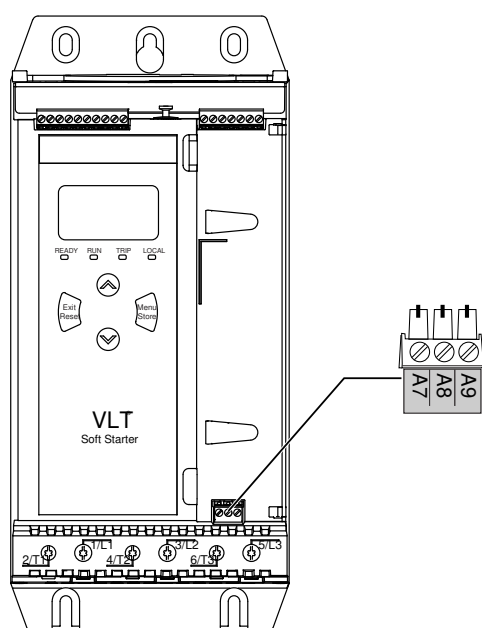
5.5.4 Programmeerbare uitgangen

De programmeerbare uitgangen (21, 22, 23 en 33, 34) kunnen de status van de softstarter rapporteren of bijbehorende apparatuur regelen.

De werking van de programmeerbare uitgangen wordt bepaald door *parameter 8-1* tot en met 8-6.

5.6 Stuurspanning

5.6.1 Stuurspanningsklemmen



e77ha720.10

Afbeelding 9: Stuurspanningsklemmen

Sluit de stuurspanning aan op basis van de gebruikte voedingsspanning.

- 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 UL-conforme installatie

Als MCD6-0144B tot MCD6-0579B aan UL moeten voldoen, moet op de stuurcircuitvoeding (A7, A8, A9) een extra overstroombeveiliging of aftakcircuitbeveiliging worden gebruikt volgens de voorschriften voor elektrische installaties die van kracht zijn op de installatielocatie.

5.7 Voedingsaansluitingen

⚠ WAARSCHUWING ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN

De modellen MCD6-0144B tot MCD6-0579B zijn IP 00. Bij aanraking van de klemmen bestaat er gevaar voor elektrische schokken.

- Installeer een vingerbeschermingsset op de softstarter.
- Installeer de softstarters in een behuizing.

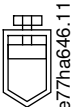
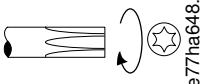
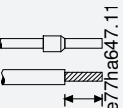
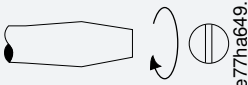
De voedingsingangsklemmen en -uitgangsklemmen voor VLT® Soft Starter MCD 600 bevinden zich onderaan de eenheid.

- Bij de modellen MCD6-0020B tot MCD6-0129B worden kooiklemmen gebruikt. Gebruik gevlochten koperen geleiders of massieve geleiders die bestand zijn tegen 75 °C (167 °C) of hoger.
- Bij de modellen MCD6-0144B tot MCD6-0579B worden stroomrails gebruikt. Gebruik koperen of aluminium geleiders, gevlochten of massief, die bestand zijn tegen 60/75 °C (140/167 °F).

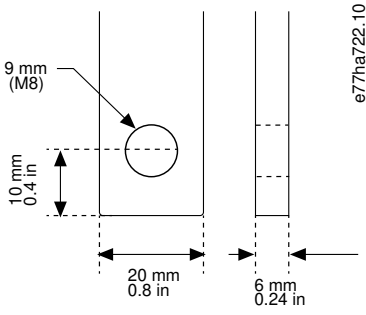
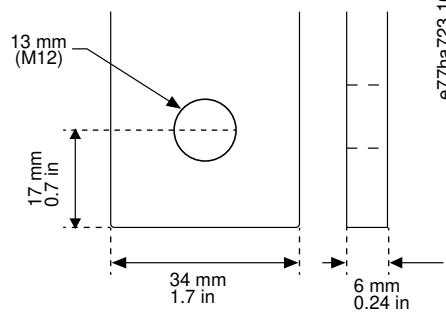
LET OP

Bij sommige eenheden worden aluminium stroomrails gebruikt. Bij het aansluiten van voedingsklemmen moet u het contactoppervlak grondig reinigen (met een polijststeen of een roestvrijstalen borstel) en een geschikt hechtmiddel gebruiken om corrosie tegen te gaan.

Tabel 13: Voedingsaansluitingen, MCD6-0020B tot MCD6-0129B

MCD6-0020B tot MCD6-0129B			
	Kabelgrootte: 6-70 mm ² (AWG 10-2/0) Aanhaalmo- ment: 4 Nm (2,9 ft-lb)		Torx T20 x 150
	14 mm (0,55 in)		Plat 7 mm x 150

Tabel 14: Voedingsaansluitingen, MCD6-0144B tot MCD6-0244B en MCD6-0287B tot MCD6-0579B

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

LET OP

Als er voor de installatie kabels met een grotere doorsnede vereist zijn, is het mogelijk om elke aansluiting te verrichten met 2 dunnere kabels, 1 aan elke zijde van de stroomrail.

5.7.1 Bedrading van connectoren

Selecteer een connector op basis van de draaddoorsnede, het materiaal en de toepassingsvereisten.

Voor de modellen MCD6-0144B tot MCD6-0579B wordt het gebruik van een krimptang aanbevolen. De aanbevolen krimptang is TBM8-750.

Tabel 15: Aanbevolen kabelschoenen

Model	Voorbeeld connector - aluminium kabel	Voorbeeld connector - koperen kabel
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		

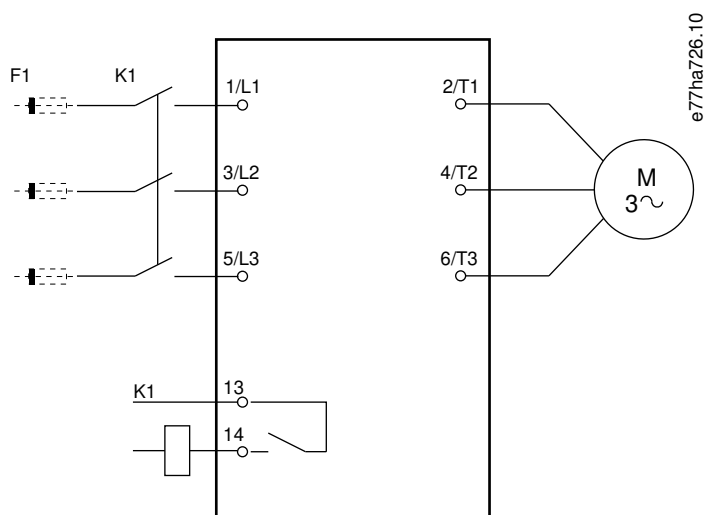
5.7.2 Motoraansluiting

De VLT® Soft Starter MCD 600 kan op de motor worden aangesloten op basis van een inline- of interne-driehoeksconfiguratie (ook wel een 3-draads en 6-draads aansluiting genoemd). Voor een interne-driehoeks aansluiting moet u de FLC-waarde invoeren in *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)*. De MCD 600 detecteert automatisch of de motor is aangesloten in een inline- of interne-driehoeksconfiguratie en berekent het juiste stroomniveau voor interne driehoek.

LET OP

Gebruik *parameter 20-6 Motor Connection (Motoraansluiting)* als de softstarter de motoraansluiting niet correct detecteert.

5.7.2.1 Inline-installatie



K1 Hoofdcontactor (sterk aanbevolen)

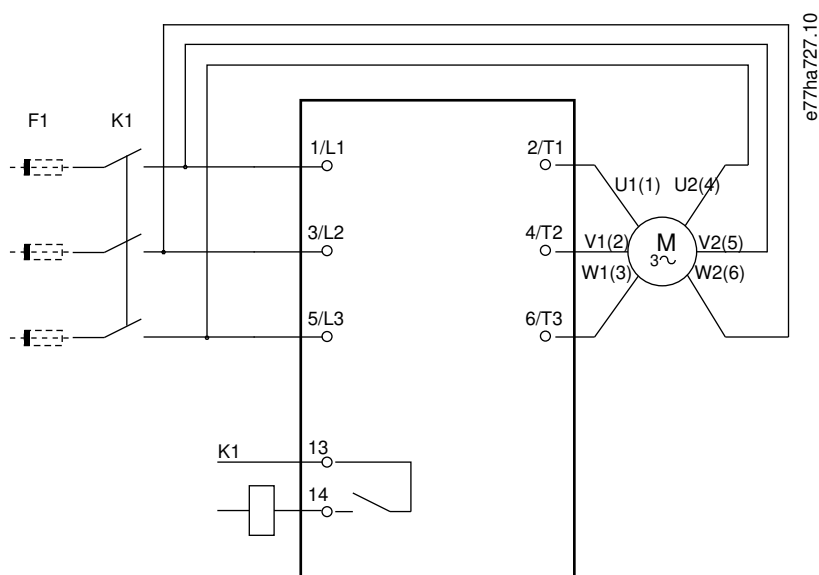
F1 Zekeringen of circuitbreaker (optioneel ⁰)

13, 14 Hoofdcontactoruitgang

Als er geen zekeringen of circuitbreakers worden gebruikt, vervalt de garantie.

Afbeelding 10: Bedrading van een inline-installatie

5.7.2.2 Interne-driehoeksinstallatie



K1 Hoofdcontactor

F1 Zekeringen of circuitbreaker (optioneel ⁰)

13, 14 Hoofdcontactoruitgang

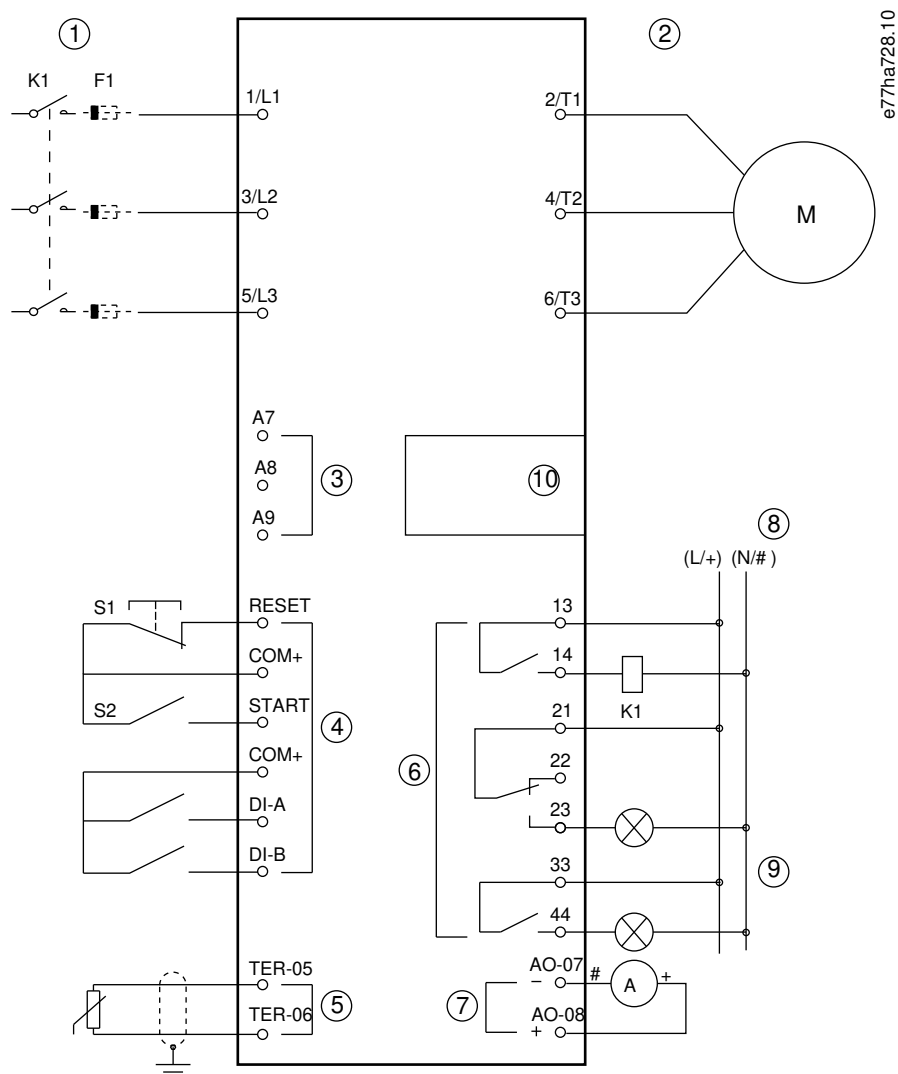
Als er geen zekeringen of circuitbreakers worden gebruikt, vervalt de garantie.

Afbeelding 11: Bedrading van een interne-driehoeksinstallatie

5.8 Typische installatie

De VLT® Soft Starter MCD 600 is geïnstalleerd met een hoofdcontactor (AC3-klasse). De stuurspanning moet worden geleverd vanaf de ingangszijde van de contactor.

De hoofdcontactor wordt bestuurd door de hoofdcontactoruitgang (13, 14).



1	Driefasevoeding
2	Motor
3	Stuurspanning (softstarter)
4	Digitale ingangen
5	Motorthermistoringang
6	Relaisuitgangen
7	Analoge uitgang
8	Stuurspanning (externe apparatuur)
9	Controlelampjes
10	Uitbreidingspoort voor communicatie/smartcard
K1	Hoofdcontactor

F1	Halfgeleiderzekeringen
RESET, COM+ (S1)	Reset
START, COM+ (S2)	Start/stop
DI-A, COM+	Programmeerbare ingang A (standaard = uitschakeling ingang (NO))
DI-B, COM+	Programmeerbare ingang B (standaard = uitschakeling ingang (NO))
TER-05, TER-06	Motorthermistoringang
13, 14	Hoofdcontactoruitgang
21, 22, 23	Relaisuitgang A (standaard = Run (Draaien))
33, 34	Relaisuitgang B (standaard = Run (Draaien))
AO-07, AO-08	Analoge uitgang

Afbeelding 12: Installatievoorbeeld

5.9 Snelle setup

De snelle setup maakt het eenvoudig om de softstarter te configureren voor veelgebruikte toepassingen. De VLT® Soft Starter MCD 600 leidt u door de meestgebruikte installatieparameters en biedt suggesties voor een typische instelling voor de toepassing. Pas elke parameter aan voor afstemming op de exacte vereisten.

Alle andere parameters blijven op de standaardwaarden staan. Om andere parameterwaarden te wijzigen of de standaardinstellingen te bekijken, gebruikt u het Hoofdmenu (zie [10.4 Parameterlijst](#) voor meer informatie).

Stel *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)* altijd in op de FLC-waarde die op het motortypeplaatje staat.

Tabel 16: Instellingssuggesties voor veelgebruikte toepassingen

Toepassing	Startmodus	Aan-looptijd bij start [s]	Startstroom [%]	Stroomgrens [%]	Adaptief startprofiel	Stopmodus	Stop-tijd [s]	Adaptief stopprofiel
Pomp, centrifugaal	Adaptieve regeling	10	200	500	Vroege versnelling	Adaptieve regeling	15	Late vertraging
Pomp, put	Adaptieve regeling	3	200	500	Vroege versnelling	Adaptieve regeling	3	Late vertraging
Pomp, hydraulisch	Constante stroom	2	200	350	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.
Ventilator, gedempt	Constante stroom	2	200	350	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.
Ventilator, ongedempt	Constante stroom	2	200	450	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.
Compressor, schroef	Constante stroom	2	200	400	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.
Compressor, zuiger	Constante stroom	2	200	450	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.

Toepassing	Startmodus	Aan- looptijd bij start [s]	Startst- room [%]	Stroomg- rens [%]	Adaptief startpro- fiel	Stopmodus	Stop- tijd [s]	Adaptief stoppro- fiel
Transportband	Constante stroom	5	200	450	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.
Boegschroef	Constante stroom	5	100	400	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.
Bandzaag	Constante stroom	2	200	450	n.v.t.	Vrijloop	n.v.t.	n.v.t.

LET OP

De instellingen voor een adaptief start- en stopprofiel zijn alleen van toepassing bij gebruik van een adaptieve regeling. Deze instellingen worden genegeerd voor alle andere start- en stopmodi.

6 Setuptools

6.1 Inleiding

Set-up Tools (Setuptools) bevat opties voor het laden of opslaan van parameters in een backupbestand, het instellen van het netwerkadres van de softstarter, het controleren van de status van de in- en uitgangen, het resetten van de thermische modellen en het testen van de werking met behulp van *Run Simulation (Bedrijfssimulatie)*.

Om naar *Set-up Tools (Setuptools)* te gaan, drukt u op [Menu] om het hoofdmenu te openen en selecteert u vervolgens *Set-up Tools (Setuptools)*.

6.2 Datum en tijd instellen

Procedure

1. Druk op [Menu] om het menu te openen.
 2. Selecteer *Set-up Tools (Setuptools)*.
 3. Schuif naar *Set Date & Time (Datum en tijd instellen)*.
 4. Druk op [Menu/Store] om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 5. Druk op [Menu/Store] en [Back] om te selecteren welk deel van de datum of tijd u wilt bewerken.
 6. Druk [▲] of [▼] om de waarden te wijzigen.
 7. Druk na het laatste cijfer op [Menu/Store] om de instelling op te slaan.
- ➔ Wanneer de actie is voltooid, wordt op het scherm kortstondig een bevestigingsbericht weergegeven en keert u vervolgens terug naar het vorige menuniveau.

6.3 Commandobron

Start en stop de softstarter via de digitale ingangen en via een extern LCP 601, communicatienetwerk, smartcard of geprogrammeerde autostart/-stop. Stel de commandobron in via *Set-up Tools (Setuptools)* of via *parameter 1-1 Command Source (Commandobron)*.

Als het externe LCP is geïnstalleerd, biedt de toets [CMD/Menu] een snelkoppeling naar de commandobronfunctie in *Set-up Tools (Setuptools)*.

6.4 Inbedrijfstelling

Bij de inbedrijfstelling kan de softstarter worden gestart en gestopt via het LCP. Druk op [▲] of [▼] om een functie te selecteren en druk vervolgens op [Menu/Store] om het geselecteerde commando naar de softstarter te verzenden. De beschikbare functies zijn:

- Snelle stop (vrijloop)/reset.
- Start.
- Stop.

6.5 Bedrijfssimulatie

Context:

De functie *Run Simulation (Bedrijfssimulatie)* simuleert het starten, draaien en stoppen van de motor om na te gaan of de softstarter en de bijbehorende apparatuur correct zijn geïnstalleerd.

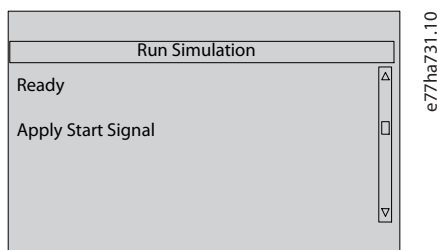
LET OP

Onderbreek de netvoeding naar de softstarter als u de simulatiemodus wilt gebruiken.

De simulatiemodus is alleen beschikbaar wanneer de softstarter in de gereedtoestand is.

Procedure

1. Druk op [Menu] en selecteer *Set-up Tools (Setuptools)*.
2. Ga naar *Run Simulation (Bedrijfssimulatie)* en druk op [Menu/Store].



3. Activeer een startcommando vanuit de geselecteerde commandobron.
 - De softstarter simuleert de controles vóór het starten en sluit het hoofdcontactorrelais. De Run-led knippert.

LET OP

Als de netspanning is aangesloten, wordt er een foutmelding weergegeven.

4. Druk op [Menu/Store].
 - De softstarter simuleert het starten. De Run-led knippert.
5. Druk op [Menu/Store].
 - De softstarter simuleert het draaien.
6. Activeer een startcommando vanuit de geselecteerde commandobron.
 - De softstarter simuleert het stoppen. De Run-led knippert.
7. Druk op [Menu/Store].
 - De Gereed-led knippert en het hoofdcontactorrelais gaat open.
8. Druk op [Menu/Store].
 - De softstarter activeert en deactiveert elke programmeerbare uitgang.
9. Druk op [Menu/Store].
 - De softstarter keert terug naar *Set-up Tools (Setuptools)*.

6.6 Instellingen laden/opslaan

Context:

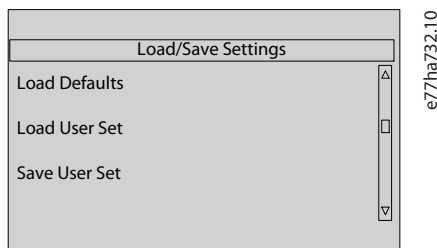
Via *Load/Save Settings (Instellingen laden/opslaan)* kunt u:

- De parameters van de softstarter weer instellen op de standaardwaarden.
- Parameterinstellingen laden vanuit een intern bestand.
- De huidige parameterinstellingen opslaan in een intern bestand.

Het interne bestand bevat standaardwaarden totdat er een gebruikersbestand wordt opgeslagen.

Procedure

1. Druk op [Menu] en selecteer *Set-up Tools (Setuptools)*.
2. Ga naar *Load/Save Settings (Instellingen laden/opslaan)* en druk op [Menu/Store].



3. Ga naar de gewenste functie en druk op [Menu/Store].
 4. Selecteer bij de bevestigingsprompt *Yes [Ja]* om te bevestigen of *No (Nee)* om te annuleren.
 5. Druk op [Menu/Store] om door te gaan.
- ➔ Wanneer de actie is voltooid, wordt op het scherm kortstondig een bevestigingsbericht weergegeven voordat u terugkeert naar het vorige menuniveau.

6.7 Opslaan en laden via USB

Via het menu *USB Save & Load (Opslaan en laden via USB)* kunt u:

- Parameterinstellingen en alle gegevens in de gebeurtenislog opslaan in een extern bestand (CSV-indeling).
- Parameterinstellingen opslaan in een extern bestand (bedrijfseigen indeling).
- Parameterinstellingen laden vanuit een eerder opgeslagen extern bestand.
- Aangepaste meldingen laden voor weergave op het LCP wanneer een programmeerbare ingang actief is.

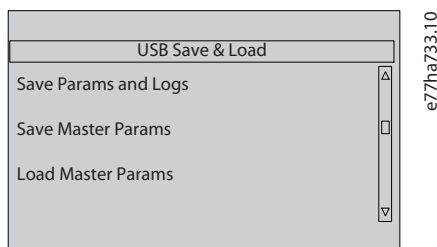
LET OP

De VLT® Soft Starter MCD 600 ondersteunt FAT32-bestandssystemen. De USB-functies van de MCD 600 zijn niet compatibel met NTFS-bestandssystemen.

6.7.1 Procedure voor opslaan en laden

Procedure

1. Sluit het externe station aan op de USB-poort.
2. Druk op [Menu] en selecteer *Set-up Tools (Setuptools)*.
3. Ga naar *USB Save & Load (USB opslaan en laden)* en druk op [Menu/Store].



4. Ga naar de gewenste functie en druk op [Menu/Store].
 5. Selecteer bij de bevestigingsprompt *Yes [Ja]* om te bevestigen of *No (Nee)* om te annuleren.
 6. Druk op [Menu/Store] om door te gaan.
- ➔ Wanneer de actie is voltooid, wordt op het scherm kortstondig een bevestigingsbericht weergegeven en keert u vervolgens terug naar het vorige menuniveau.

6.7.2 Bestandslocaties en -indelingen

Parameters en logs opslaan

De softstarter maakt op het hoogste niveau van het USB-station een map aan met als naam het serienummer van de softstarter. De gebeurtenislog en de parameterinstellingen worden opgeslagen als afzonderlijke CSV-bestanden, terwijl de software- en systeemgegevens van de softstarter worden opgeslagen in een tekstbestand.

Masterparameters opslaan

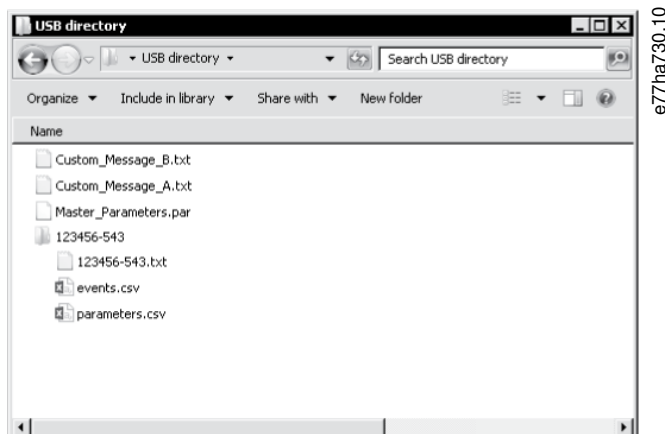
De softstarter maakt een bestand met de naam *Master_Parameters.par* aan en slaat dit op het USB-station op.

Masterparameters laden

De softstarter laadt het bestand *Master_Parameters.par* vanuit het hoogste niveau van het USB-station. De bestanden kunnen worden aangemaakt of bewerkt met behulp van de VLT® Motion Control Tool MCT 10. Download de MCT-10 tool via www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Aangepaste melding laden

De softstarter laadt de bestanden *Custom_Message_A.txt* en *Custom_Message_B.txt* vanuit het hoogste niveau van het USB-station.



Afbeelding 13: USB-map

6.8 Autostart/-stop

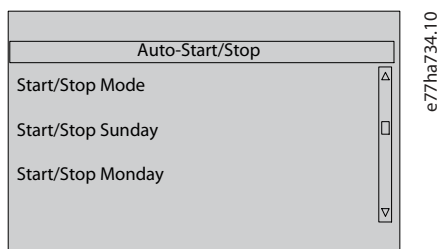
Context:

De softstarter kan zo worden geconfigureerd dat die de motor automatisch start en/of stopt op een specifieke tijd of laat werken in cycli van een gespecificeerde tijdsduur.

De functie *Auto-Start/Stop (Autostart/-stop)* in *Set-up Tools (Setuptools)* biedt snelle toegang tot de parameters voor autostart/-stop.

Procedure

1. Druk op [Menu] en selecteer *Set-up Tools (Setuptools)*.
2. Ga naar *Auto-Start/Stop (Autostart/-stop)* en druk op [Menu/Store].



3. Ga naar de gewenste functie en druk op [Menu/Store].
4. Pas de instellingen waar nodig aan:
 - A Druk op [Menu/Store] en [Back] om te selecteren welke gegevens u wilt bewerken.
 - B Druk [↵] of [⏏] om de waarde te wijzigen.
 Druk op [Menu/Store] om wijzigingen op te slaan. De softstarter bevestigt de wijzigingen.
 Druk op [Back] om de wijzigingen te annuleren.

6.9 Netwerkadres

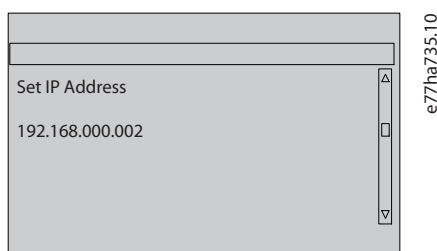
Om de VLT® Soft Starter MCD 600 op een Ethernetnetwerk te gebruiken, moet u afzonderlijke adressen configureren voor:

- IP-adres.
- Gatewayadres.
- Subnetmasker.

6.9.1 Een netwerkadres instellen

Procedure

1. Druk op [Menu] en selecteer *Set-up Tools (Setuptools)*.
2. Ga naar *Network Address (Netwerkadres)* en druk op [Menu/Store].
3. Ga naar de gewenste functie en druk op [Menu/Store].



4. Het 1e cijfer van het adres wordt gemarkeerd.
 5. Druk op [Back] en [Menu/Store] om te selecteren welk cijfer u wilt wijzigen.
 6. Druk [▲] of [▼] om de waarde te wijzigen.
 7. Druk na het laatste cijfer op [Menu/Store] om de instelling op te slaan.
- Wanneer de actie is voltooid, wordt op het scherm kortstondig een bevestigingsbericht weergegeven en keert u vervolgens terug naar het vorige menuniveau.

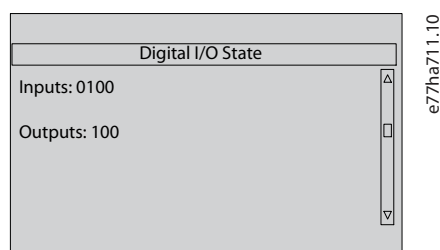
LET OP

U kunt de netwerkadressen ook instellen met behulp van *parameter 12-8* tot en met *12-19*.

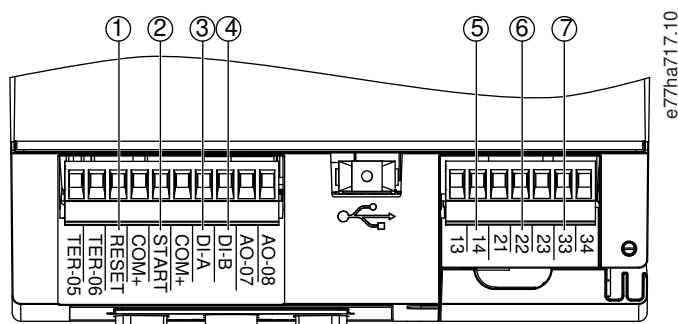
LET OP

Gebruik *parameter 12-1* tot en met *12-7* als u de softstarter wilt configureren voor gebruik met andere communicatieprotocollen.

6.10 Toestand digitale I/O



Afbeelding 14: Statusscherm digitale I/O

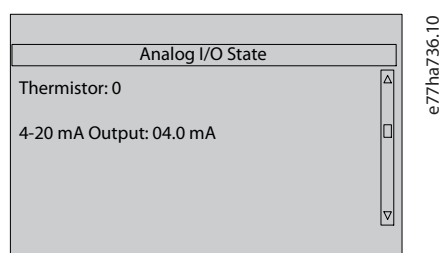


- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | RESET, COM+: Resetingang |
| 2 | START, COM+: Start/stop-ingang |
| 3 | DI-A, COM+: Programmeerbare ingang A |
| 4 | DI-B, COM+: Programmeerbare ingang B |
| 5 | 13, 14: Hoofdcontactoruitgang |
| 6 | 21, 22, 23: Relaisuitgang A |
| 7 | 33, 34: Relaisuitgang B |

Afbeelding 15: Positie van digitale I/O's

6.11 Toestand analoge I/O

De bovenste regel van het scherm toont de toestand van de motorthermistoringang. De onderste regel van het scherm toont de waarde van de analoge uitgang.



Afbeelding 16: Statusscherm analoge I/O

Thermistoringang

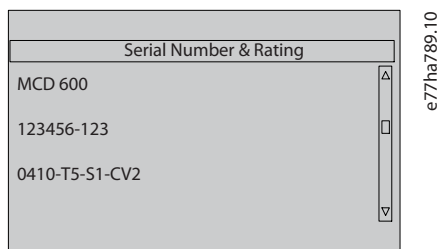
S	Kort
H	Warm
C	Koud
O	Open

6.12 Serienummer en nominale waarden

De bovenste regel van het scherm toont de productnaam.

De middelste regel toont het serienummer van de eenheid.

De onderste regel van het scherm toont het modelnummer.



Afbeelding 17: Scherm met serienummer en nominale waarden

6.13 Softwareversies

Het softwareversiescherm toont de versie van elke softwarecomponent van de softstarter:

- Gebruikersinterface.
- Motorbesturing.
- Extern LCP (indien aangesloten).
- Parameterlijst.
- Bootloader.
- Uitbreidingskaart (indien geïnstalleerd).

LET OP

Bijgewerkte software, inclusief alternatieve talen, kunnen zo nodig via de USB-poort in de softstarter worden geladen. Neem voor meer informatie contact op met de leverancier in uw regio.

6.14 Thermistorreset

De thermistoringang is standaard uitgeschakeld maar wordt automatisch geactiveerd wanneer er een thermistor wordt gedetecteerd. Als er eerder thermistoren waren aangesloten op de softstarter, maar deze zijn niet meer nodig, schakel de thermistor dan uit met behulp van de thermistorresetfunctie.

6.15 Thermisch model resetten

De thermische-modelleringssoftware in de softstarter bewaakt de motorprestaties continu. Daardoor kan de softstarter op elk moment de motortemperatuur en de kans op een succesvolle start berekenen.

Het thermische model kan zo nodig worden gereset.

LET OP

GEREDUCEERDE LEVENSDUUR VAN MOTOR

Het resetten van het thermische motormodel ondermijnt de beschermende werking van het thermische model en kan ook de levensduur van de motor negatief beïnvloeden.

- Reset het thermische model uitsluitend in een noodsituatie.

7 Logs

7.1 Inleiding

De logmenu's bieden informatie over gebeurtenissen, uitschakelingen (trips) en de prestaties van de softstarter.

Om naar het logmenu op het lokale LCP te gaan, drukt u op [Menu] en selecteert u vervolgens *Logs*. Op het externe LCP drukt u op [Logs].

7.2 Gebeurtenislog

In de gebeurtenislog worden gegevens opgeslagen over de meest recente uitschakelingen (trips), waarschuwingen en bewerkingen (waaronder starts, stops en configuratiewijzigingen).

Gebeurtenis 1 is de meeste recente en gebeurtenis 384 de oudste gebeurtenis die is opgeslagen.

LET OP

De gebeurtenislog kan naar een extern bestand worden geëxporteerd voor analyse op een andere locatie.

Zie [6.7.2 Bestandslocaties en -indelingen](#).

7.3 Tellers

De tellers slaan statische gegevens over de werking van de softstarter op:

- Draaiuren (totaal en sinds de laatste tellerreset).
- Aantal starts (totaal en sinds de laatste tellerreset).
- Aantal keren dat het thermische model is gereset.

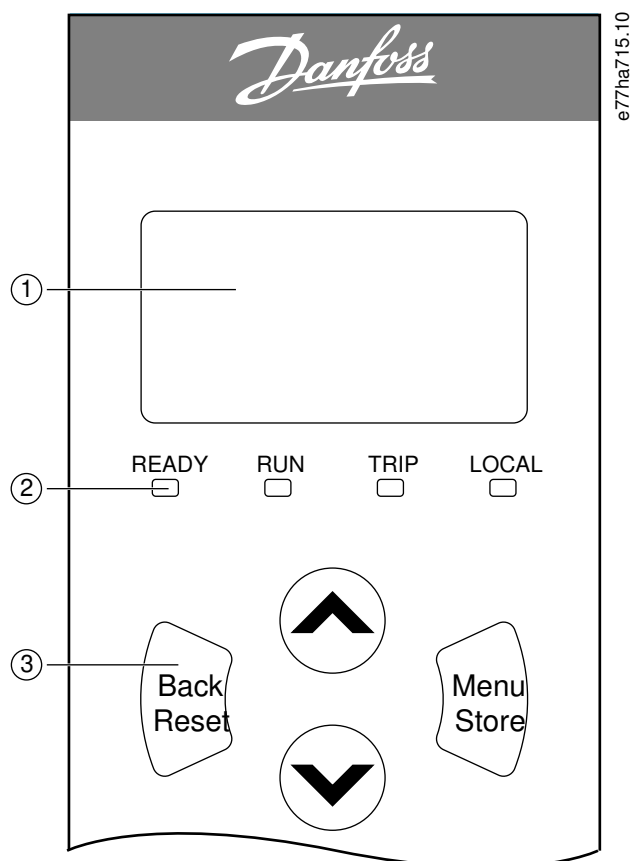
7.3.1 De tellers weergeven

Procedure

1. Open de *Logs*; zie [7.1 Inleiding](#).
2. Ga naar *Counters (Tellers)* en druk op [Menu/Store].
3. Druk op [▲] of [▼] om door de tellers te schuiven.
4. Druk op [Menu/Store] om details weer te geven.
5. Om een teller te resetten, drukt u op [Menu/Store] en vervolgens op [▲] of [▼] om *Reset (Resetten)/Do Not Reset (Niet resetten)* te selecteren.
6. Druk op [Store] om de actie te bevestigen.
7. Druk op [Menu/Store] om de teller te sluiten en terug te keren naar *Logs*.

8 LCP en terugkoppeling

8.1 Lokaal LCP en terugkoppeling



1	Vierregelig display voor status- en programmeergegevens.		
2	Statusleds.		
3	Menunavigatietoetsen:	Back: sluit het menu of de parameter of annuleer een parameterwijziging. Met deze toets kunt u ook een uitschakeling (trip) opheffen.	Menu/Store: open een menu of parameter of sla een parameterwijziging op. Pijlen: ga naar het volgende/vorige menu of de volgende/vorige parameter, wijzig de instelling van de huidige parameter of schuif door de statusschermen.

Afbeelding 18: Lokaal LCP

8.2 Extern LCP

U kunt de softstarter via het externe LCP regelen als *parameter 1-1 Command Source* (Commandobron is ingesteld op *Remote Keypad* (Extern bedieningspaneel)).

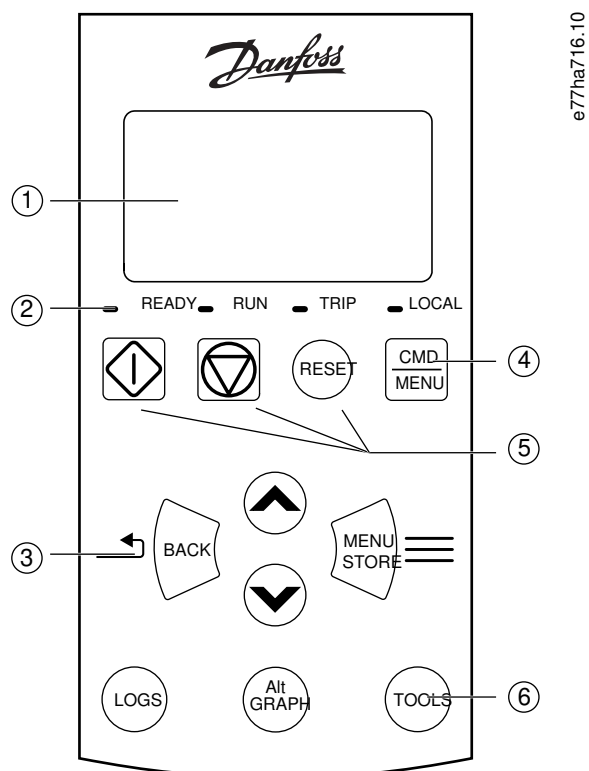
- Als het externe LCP niet is geselecteerd als de commandobron, hebben [Start], [Stop] en [Reset] geen effect.
- De menunavigatietoetsen en het display op het externe LCP zijn altijd actief.
- Als er op het externe LCP een toets worden ingedrukt, wordt het display op het externe LCP daarop aangepast.

LET OP

Het externe LCP kan veilig worden aangesloten of verwijderd terwijl de softstarter draait. Het is niet nodig om de netvoeding of de stuurspanning te onderbreken.

LET OP

Als parameter 1-1 Command Source (Commandobron) is ingesteld op Remote Keypad (Extern bedieningspaneel), veroorzaakt het verwijderen van het externe LCP een uitschakeling (trip).



1 Vierregelig display voor status- en programmeergegevens.

2 Statusleds.

3 Menunavigatietoetsen: Back: sluit het menu of de parameter of annuleer een parameterwijziging.

Menu/Store: open een menu of parameter of sla een parameterwijziging op.

Pijltoetsen: ga naar het volgende/vorige menu of de volgende/vorige parameter, wijzig de instelling van de huidige parameter of schuif door de statusschermen.

4 Snelkoppeling naar het commandobronmenu in *Set-up Tools (Setup tools)*.

5 Lokale bedieningstoetsen.

6	Snelloetsen voor snelle toegang tot veelgebruikte taken:	Logs: open het logmenu.	Graph: selecteer welke grafiek u wilt weergeven, of zet de grafiek op pauze / start deze weer (langer dan 0,5 s ingedrukt houden).	Tools: open <i>Set-up Tools (Setuptools)</i> .
---	--	-------------------------	--	--

Afbeelding 19: Extern LCP

8.3 Het displaycontrast aanpassen

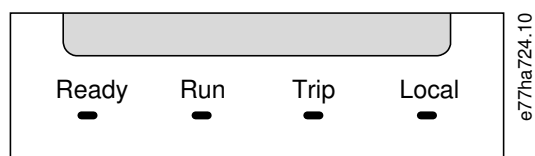
Context:

LET OP

Het lokale en het externe LCP kunnen afzonderlijk worden aangepast.

1. Houd [Back] ingedrukt.
2. Druk op [▲] om het display lichter te maken of druk op [▼] om het display donkerder te maken.

8.4 Statusleds softstarter



Afbeelding 20: Statusleds op LCP

Tabel 17: Beschrijving leds

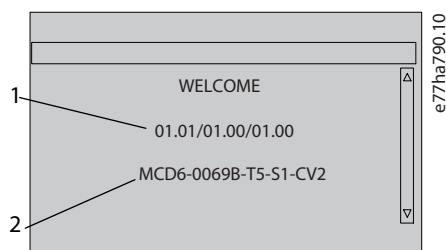
Naam led	Aan	Knippert
Ready	De motor is gestopt en de softstarter is gereed om te starten.	De motor is gestopt en de softstarter is niet gereed om te starten: <ul style="list-style-type: none"> • Wacht op de herstartvertraging (<i>parameter 5-16 Restart Delay (Herstartvertraging)</i>). • De thermische modellen geven aan dat de softstarter en/of de motor te warm is om veilig te starten. • De resetingang (RESET, COM+) is open.
Run	De motor is in de draaitoestand (ontvangt volledige spanning).	De motor is bezig met starten of stoppen.
Trip	De softstarter is uitgeschakeld (trip).	De softstarter is in een waarschuwingstoestand.
Local	De softstarter wordt geregeld via een extern LCP.	–

Als alle leds uit zijn, ontvangt de softstarter geen stuurspanning.

8.5 Displays

8.5.1 Informatie softstarter

Bij het inschakelen toont het softstarterinformatiescherm details over de specificaties, de softwareversies en het serienummer van de softstarter.

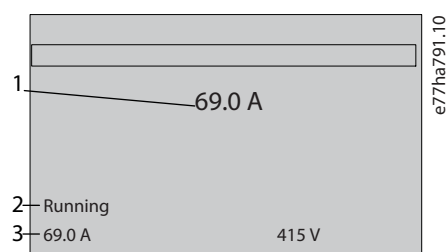


- 1 Softwareversie: Gebruikersinterface, motorregeling, extern LCP
- 2 Modelcode: Nominale stroom, netspanning, framegrootte, stuurspanning (softwareversie van extern LCP wordt alleen weergegeven als er een extern LCP is aangesloten)

Afbeelding 21: Welkomstscherm

8.5.2 Configureerbare terugkoppelingsschermen

Selecteer de informatie die u op het display wilt weergeven. Druk op [▲] of [▼] om tussen de 2 configureerbare schermen te schakelen.



- 1 Bedrijfsstroom motor
- 2 Status softstarter
- 3 Parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1) en parameter 10-9 User Parameter 2 (Gebruikersparameter 2)

Afbeelding 22: Statusscherm softstarter

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 (Gebruikersparameter 3) (standaard: Mains frequency (Netfrequentie))
- 2 Parameter 10-11 User Parameter 4 (Gebruikersparameter 4) (standaard: Power factor (Arbeidsfactor))
- 3 Parameter 10-12 User Parameter 5 (Gebruikersparameter 5) (standaard: Motor running power (Bedrijfsvermogen motor))
- 4 Parameter 10-13 User Parameter 6 (Gebruikersparameter 6) (standaard: Motor temperature (Motortemperatuur))

Afbeelding 23: Door de gebruiker te configureren scherm

8.5.3 Bedrijfsterugkoppelingsschermen

De bedrijfsterugkoppelingsschermen tonen de bedrijfsstroom van de motor op de bovenste helft van het scherm. Gebruik [▲] en [▼] om te selecteren welke informatie er op de onderste helft wordt weergegeven.

- Realtime netstroom op elke fase.
- Informatie over de laatste start.
- Datum en tijd.

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

e77/ha793.10

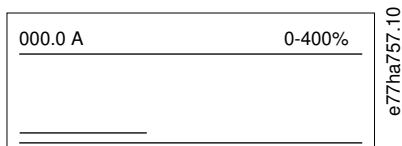
- 1 Bedrijfsstroom motor
- 2 Startduur (seconden)
- 3 Maximale startstroom die wordt afgenomen (als een percentage van de vollaststroom van de motor)
- 4 Berekende stijging van de motortemperatuur

Afbeelding 24: Bedrijfsterugkoppelingsschermen

8.5.4 Prestatiegrafiek

De prestatiegrafiek biedt een realtime weergave van de bedrijfsprestaties. Gebruik *parameter 10-2* tot en met *10-5* om de indeling van de grafiek te bepalen.

Het display van het hoofd-LCP toont informatie over de motorstroom.



Bij gebruik van een extern LCP drukt u op [Graph] om de grafiekgegevens te wijzigen. De grafiek kan de volgende gegevens weergeven:

- Motorstroom.
- Motortemperatuur.
- Arbeidsfactor van de motor.
- Analoge ingangsgegevens vanuit de smartcard (indien geïnstalleerd).

9 Werking

9.1 Start-, stop- en resetcommando's

De VLT® Soft Starter MCD 600 kan worden gestart en gestopt via de digitale ingangen en via een extern LCP, communicatienetwerk, smartcard of geprogrammeerde autostart/-stop. De commandobron is in te stellen via *Set-up Tools (Setuptools)* of via *parameter 1-1 Command Source (Commandobron)*.

- De MCD 600 accepteert alleen start- en resetcommando's van de ingestelde commandobron.
- De MCD 600 accepteert stopcommando's van de ingestelde commandobron, maar een stop kan ook worden geforceerd door de resetingang te openen of door de start-/stopingang te openen tijdens een autostart/-stopcyclus.
- U kunt de geprogrammeerde ingang gebruiken om de geselecteerde commandobron te onderdrukken (zie *parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)*).

9.2 Onderdrukking commando

U kunt de geprogrammeerde ingang (DI-A, COM+) gebruiken om de commandobron te onderdrukken in situaties waarbij het normale regelmechanisme is uitgevallen. Stel *parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)* in op de alternatieve regelbron (bijvoorbeeld *Command Override: Keypad (Commando onderdrukken: Bedieningspaneel)*).

Zolang de ingang actief is, accepteert de softstarter alleen commando's vanuit de geselecteerde onderdrukkingsbron. Om de regeling via de in *parameter 1-1 Commando Source (Commandobron)* geselecteerde commandobron te herstellen opent u de ingang weer.

9.3 Autostart/-stop

De softstarter kan zo worden geconfigureerd dat die de motor automatisch start en/of stopt op een specifieke tijd of laat werken in cycli van een gespecificeerde tijdsduur.

LET OP

Startvertraging, herstartvertraging en autoresetvertraging hebben allemaal betrekking op de autostartfunctie.

9.3.1 Klokmodus

De softstarter kan de motor eenmaal per dag starten en/of stoppen.

Om de klokmodus te gebruiken:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Autostart/-stopmodus)* moet zijn ingesteld op *Enable (Inschakelen)*.
- *Parameter 1-1 Command Source (Commandobron)* moet zijn ingesteld op *Clock (Klok)*.
- De resetingang moet gesloten zijn.
- De startingang (START, COM+) moet actief zijn. Dit maakt het mogelijk om de softstarter in een noodsituatie te stoppen via de digitale ingangen.

De werking van de klokmodus wordt bepaald door *parameter 4-4* tot en met *4-24*.

9.3.2 Timermodus

De softstarter kan de motor automatisch stoppen na een gespecificeerde draaitijd en weer starten na een gespecificeerde uit (gestopt)-tijd. De softstarter herhaalt de cyclus zolang het startsignaal actief blijft.

Om de timermodus te gebruiken:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Autostart-/stopmodus moet zijn ingesteld op Enable (Inschakelen).*
- *Parameter 1-1 Command Source (Commandobron) moet zijn ingesteld op Timer.*
- De resetingang moet gesloten zijn.
- Het commando voor de eerste start moet worden gegeven via een startsignaal.

De werking van de timermodus wordt bepaald door *parameter 4-2* tot en met *4-3*.

9.4 PowerThrough

PowerThrough stelt de softstarter in staat om de motor te blijven regelen, ook als de softstarter op 1 fase beschadigd is. VLT® Soft Starter MCD 600 gebruikt 2-faseregelingstechnieken om een zachte start en een zachte stop van de motor uit te voeren.

LET OP

De softstarter wordt uitgeschakeld (trip) door *Lx-Tx Shorted (Lx-Tx kortgesloten)* bij de eerste startpoging nadat er stuurspanning wordt geschakeld. PowerThrough werkt niet als de stuurspanning tussen starts wordt uit- en weer ingeschakeld.

- PowerThrough is alleen beschikbaar bij inline-installaties. Als de softstarter op basis van interne driehoek is geïnstalleerd, werkt PowerThrough niet.
- PowerThrough blijft actief totdat *3-Phase Control Only (Alleen 3-faseregeling)* weer wordt geselecteerd. Als PowerThrough actief is, knippert de Trip-led en toont het display de melding *2 Phase - Damaged SCR (2-fase - SCR beschadigd)*.
- Werking in PowerThrough biedt geen ondersteuning voor zacht starten en stoppen op basis van een adaptieve regeling. Als PowerThrough actief is, selecteert de softstarter automatisch de opties zachte start met constante stroom en zachte stop met getimed spanningsuitloop. Als PowerThrough is ingeschakeld, moeten de waarden van *parameter 2-3* en *2-4* hierop worden afgestemd.

LET OP

PowerThrough maakt gebruik van een 2-fasesoftstarttechnologie die extra aandacht vereist bij de dimensionering van circuitbreakers en beveiligingen. Vraag de leverancier in uw regio om advies.

9.5 Emergency Mode (Calamiteitenmodus)

In de calamiteitenmodus kan de softstarter de motor door laten draaien en uitschakelingscondities (trips) negeren.

De calamiteitenmodus wordt bestuurd via een programmeerbare ingang (ingang A DI-A, COM+ of ingang B DI-B, COM+). *Parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)/parameter 7-5 Input B Function (Functie ingang B)* moet worden ingesteld op *Emergency Mode (Calamiteitenmodus)*. De calamiteitenmodus wordt geactiveerd vanwege een gesloten circuit over DI-A, COM+. Wanneer de softstarter een startcommando ontvangt, blijft hij draaien totdat hij een stopcommando ontvangt en worden alle uitschakelingen (trips) en waarschuwingen genegeerd.

De calamiteitenmodus kan worden gebruikt bij elke commandobron.

LET OP

Hoewel de werking in de calamiteitenmodus voldoet aan de functie-eisen van een brandmodus, raadt Danfoss het gebruik ervan af in situaties waarbij de functie moet worden getest en/of aan specifieke normen moet voldoen, aangezien deze functie niet gecertificeerd is.

LET OP

GEREDUCEERDE LEVENSDUUR VAN APPARATUUR

Langdurig gebruik van de calamiteitenmodus wordt afgeraden. De calamiteitenmodus kan de levensduur van de softstarter en/of de motor verkorten omdat alle beveiligingen en uitschakelingen (trips) gedeactiveerd zijn. De productgarantie vervalt als de softstarter in de calamiteitenmodus wordt gebruikt.

- Laat de softstarter niet continu in de calamiteitenmodus werken.

9.6 Externe uitschakeling (trip)

Er kan een extern uitschakelingscircuit (zoals een lagedrukalarmschakelaar voor een pompsysteem) worden gebruikt om de softstarter uit te schakelen (trip) en de motor te stoppen. Het externe circuit wordt aangesloten op een programmeerbare ingang (ingang A DI-A, COM+ of ingang B DI-B, COM+). Stel de volgende parameters in om het gedrag van de uitschakeling (trip) te bepalen:

- *Parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A):* Selecteer *Input Trip (N/O) (Uitschakeling ingang (NO))*.
- *Parameter 7-2 Input A Trip (Uitschakeling ingang A):* Stel in op de gewenste waarde. Zo zorgt *Run Only (Alleen tijdens draaien)* er bijvoorbeeld voor dat de uitschakeling (trip) van de ingang alleen kan plaatsvinden wanneer de softstarter draait.
- *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Uitschakelvertraging ingang A):* Bepaalt de vertragingstijd tussen activering van de ingang en uitschakeling (trip) van de softstarter.
- *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Startvertraging ingang A):* Bepaalt hoelang de softstarter na ontvangst van een startsignaal wacht voordat hij de toestand van de ingang gaat bewaken. Er kan bijvoorbeeld een vertraging vereist zijn om de leidingdruk op te bouwen.
- *Parameter 7-10 Input A Name (Naam ingang A):* Selecteer een naam, bijvoorbeeld *Input A Trip (Uitschakeling ingang A)* (optioneel).

9.7 Typische regelmethoden

De vereisten voor een toepassing verschillen per installatie, maar de hieronder vermelde methoden zijn een goed uitgangspunt voor veelgebruikte toepassingen.

Tabel 18: Typische regelmethoden

Toepassing	Startmodus	Aanloop-tijd bij start [s]	Startst-room (%FLC)	Stroomgrens (%FLC)	Stopmodus	Stoptijd [s]
Boegschroef	Constante stroom	5	100	400	Vrijloop	n.v.t.
Centrifuge (scheider)	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Verspaner	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Compressor – zuiger – belast	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Compressor – zuiger – onbe-last	Constante stroom	1	200	400	Vrijloop	n.v.t.

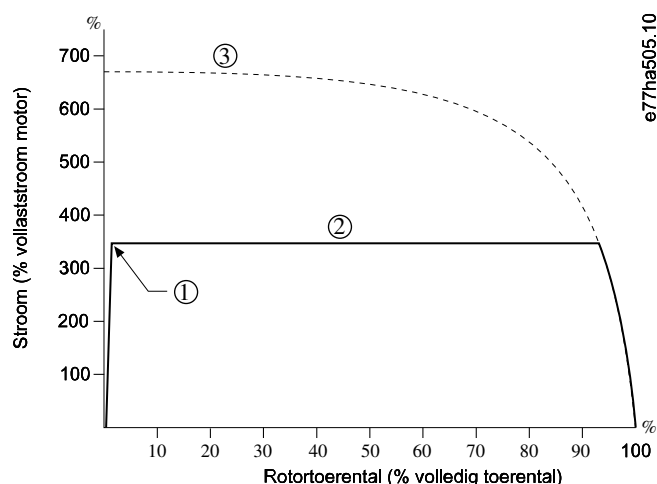
Toepassing	Startmodus	Aanloop- tijd bij start [s]	Startst- room (%FLC)	Stroomgrens (%FLC)	Stopmodus	Stoptijd [s]
Compressor – schroef – be- last	Constante stroom	1	200	400	Vrijloop	n.v.t.
Compressor – schroef – on- belast	Constante stroom	1	200	350	Vrijloop	n.v.t.
Transportband – horizontaal	Constante stroom	5	200	400	Zachte stop met TVR	10
Transportband – helling	Constante stroom	2	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Emmerelevator – verticaal	Constante stroom	2	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Breker – kegel	Constante stroom	1	200	350	Vrijloop	n.v.t.
Breker – kaak	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Breker – roterend	Constante stroom	1	200	400	Vrijloop	n.v.t.
Ontschorser	Constante stroom	1	200	350	Vrijloop	n.v.t.
Ventilator – axiaal (gedempt)	Constante stroom	1	200	350	Vrijloop	n.v.t.
Ventilator – axiaal (onge- dempt)	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Ventilator – centrifugaal (ge- dempt)	Constante stroom	1	200	350	Vrijloop	n.v.t.
Ventilator – centrifugaal (on- gedempt)	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Ventilator – hoge druk	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Molen – kogel	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Molen – hamer	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Pomp – put	Adaptieve regeling (vroeg versnelling)	3	n.v.t.	500	Adaptieve regel- ing (late vertrag- ing)	3
Pomp – centrifugaal	Adaptieve regeling (vroeg versnelling)	10	n.v.t.	500	Adaptieve regel- ing (late vertrag- ing)	15
Pomp – hydraulisch	Constante stroom	2	200	350	Vrijloop	n.v.t.
Pomp – verdringer	Adaptieve regeling (constante versnel- ing)	10	n.v.t.	400	Adaptieve regel- ing (constante vertraging)	10
Pomp – dompel	Adaptieve regeling (vroeg versnelling)	5	n.v.t.	500	Adaptieve regel- ing (late vertrag- ing)	5
Zaag – bandzaag	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.
Zaag – cirkel	Constante stroom	1	200	350	Vrijloop	n.v.t.
Versnipperaar	Constante stroom	1	200	450	Vrijloop	n.v.t.

9.8 Zachte-startmethoden

9.8.1 Constant Current (Constance stroom)

Een constante stroom is de traditionele vorm van zacht starten. Daarbij wordt de stroom van 0 naar een gespecificeerd niveau verhoogd en wordt de stroom constant op dat niveau gehouden totdat de motor op snelheid is gekomen.

Starten met constante stroom is ideaal voor toepassingen waarbij de startstroom onder een bepaald niveau moet blijven.



- | | |
|---|--|
| 1 | Startstroom (ingesteld in <i>parameter 2-3 Initial Current (Startstroom)</i>) |
| 2 | Stroomgrens (ingesteld in <i>parameter 2-4 Current Limit (Stroomgrens)</i>) |
| 3 | Vollaststroom |

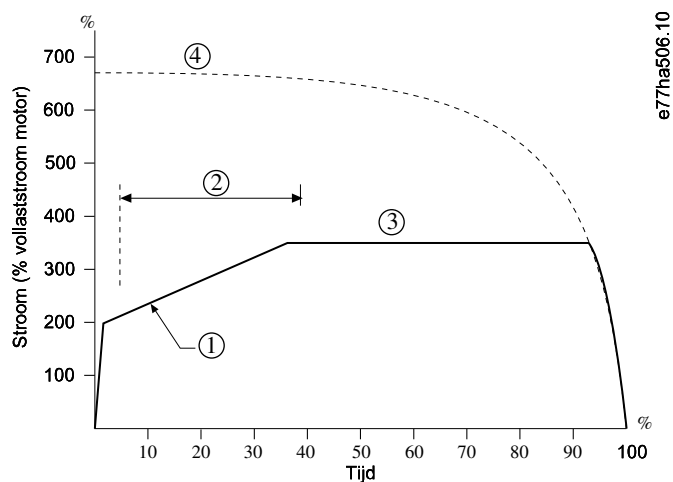
Afbeelding 26: Voorbeeld van constante stroom

9.8.2 Constante stroom met stroomaanloop

Bij een zachte start met stroomaanloop wordt de stroom vanaf een gespecificeerd startniveau (1) in de loop van een bepaalde periode (2) verhoogd tot aan een bovengrens (3).

Starten met stroomaanloop kan nuttig zijn voor toepassingen waarbij:

- De belasting per start kan variëren (bijvoorbeeld een transportband die belast of onbelast kan starten). Stel *parameter 2-3 Initial Current (Startstroom)* in op een niveau dat geschikt is om de motor met een lichte belasting te starten. Stel vervolgens *parameter 2-4 Current Limit (Stroomgrens)* in op een niveau dat geschikt is om de motor met een zware belasting te starten.
- De belasting komt gemakkelijk in beweging, maar de starttijd moet worden verlengd (bijvoorbeeld bij een centrifugaalpomp waarbij de leidingdruk langzaam moet worden opgebouwd).
- De elektriciteitsvoorziening is beperkt (bijvoorbeeld een aggregaat) en door de belasting trager op te bouwen, heeft de voeding meer tijd om te reageren.



- 1 Parameter 2-3 Initial Current (Startstroom)
- 2 Parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)
- 3 Parameter 2-4 Current Limit (Stroomgrens)
- 4 Vollaststroom

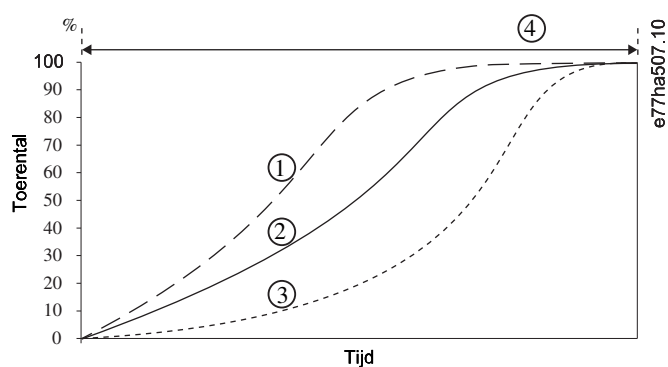
Afbeelding 27: Voorbeeld van zachte start met stroomaanloop

9.8.3 Starten met adaptieve regeling

Bij een zachte start met adaptieve regeling past de softstarter de stroom aan om de motor binnen een gespecificeerde tijd te starten op basis van een geselecteerd versnellingsprofiel.

LET OP

De softstarter past de stroomgrens toe op alle zachte starts, ook bij een adaptieve regeling. Als de stroomgrens te laag is of de aanlooptijd bij het starten (ingesteld in *parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)*) te kort is, start de motor mogelijk niet goed.



- 1 Vroege versnelling

- | | |
|---|---|
| 2 | Constante versnelling |
| 3 | Late versnelling |
| 4 | Parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start) |

Afbeelding 28: Voorbeeld van een start met adaptieve regeling (parameter 2-5 Adaptive Start Profile (Adaptief startprofiel))

9.8.3.1 Adaptieve regeling afstellen

Pas *parameter 2-12 Adaptive Control Gain (Versterking adaptieve regeling)* aan als de motor niet soepel start of stopt. De versterkingswaarde bepaalt hoeveel de softstarter toekomstige starts en stops via de adaptieve regeling aanpast op basis van de informatie van de eerdere start. De versterkingswaarde is van invloed op zowel de start- als de stopprestaties.

- Als de motor aan het eind van een start of stop te snel versnelt of vertraagt, moet u de versterkingswaarde met 5-10% verhogen.
- Als het motortoerental tijdens het starten of stoppen fluctueert, moet u de versterkingswaarde iets verlagen.

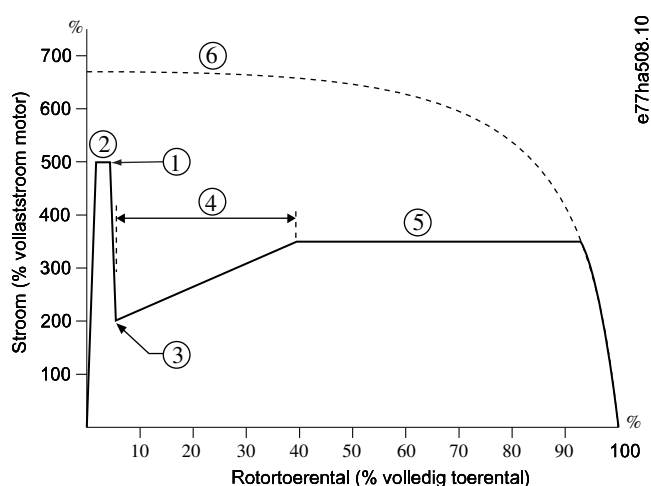
LET OP

De softstarter stemt de adaptieve regeling af op de motor. Als u de volgende parameters wijzigt, wordt de adaptieve regeling gereset. De eerstvolgende start-/stopcyclus zal dan gebruikmaken van een start met constante stroom en een stop met getimede spanningsuitloop: *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)*, *parameter 2-4 Current Limit (Stroomgrens)* en *parameter 2-12 Adaptive Gain (Adaptieve versterking)*.

9.8.4 Constante stroom met kickstart

Kickstart levert een korte koppelboost aan het begin van een start en kan worden gebruikt in combinatie met starten met stroomaanloop of constante stroom.

Kickstart kan worden gebruikt bij het starten van belastingen die een hoog startkoppel vereisen maar vervolgens gemakkelijk versnellen (zoals excentrische schroefpompen).



- | | |
|---|---|
| 1 | Parameter 2-7 Kickstart Level (Kickstartniveau) |
|---|---|

2	Parameter 2-6 Kickstart Time (Kickstarttijd)
3	Parameter 2-3 Initial Current (Startstroom)
4	Parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)
5	Parameter 2-4 Current Limit (Stroomgrens)
6	Vollaststroom

Afbeelding 29: Voorbeeld van kickstart in combinatie met constante stroom

9.9 Stopmethoden

9.9.1 Vrijloop

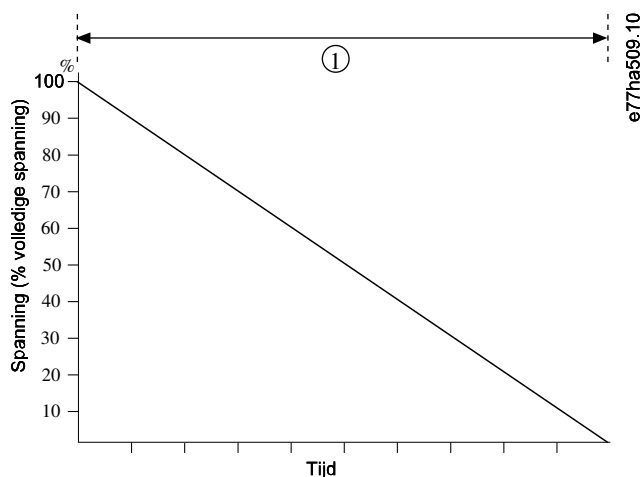
Vrijloop laat de motor op eigen tempo afremmen zonder dat dit door de softstarter wordt geregeld. De tijd die nodig is om te stoppen, hangt af van het type belasting.

9.9.2 Getimedede spanningsuitloop

Een getimedede spanningsuitloop (TVR – timed voltage ramp) verlaagt de spanning naar de motor geleidelijk, in de loop van een gedefinieerde tijd. Hierdoor kan de stoptijd van de motor worden verlengd en kunnen kortstondige pieken op aggregaatvoedingen worden voorkomen.

LET OP

De belasting kan blijven draaien nadat de stopuitloop is voltooid.



1 Parameter 2-10 Stop Time (Stoptijd)

Afbeelding 30: Voorbeeld van TVR

9.9.3 Stoppen met adaptieve regeling

Bij een zachte stop met adaptieve regeling past de softstarter de stroom aan om de motor binnen een gespecificeerde tijd te laten stoppen op basis van een geselecteerd vertragsingsprofiel. Een adaptieve regeling kan nuttig zijn om de stoptijd van belastingen met een lage massa traagheid te verlengen.

Als er een adaptieve regeling wordt geselecteerd, maakt de eerstvolgende stop gebruik van TVR. Hierdoor kan de softstarter de karakteristieken van de aangesloten motor leren kennen. Die motorgegevens worden door de softstarter gebruikt tijdens daaropvolgende stops met adaptieve regeling.

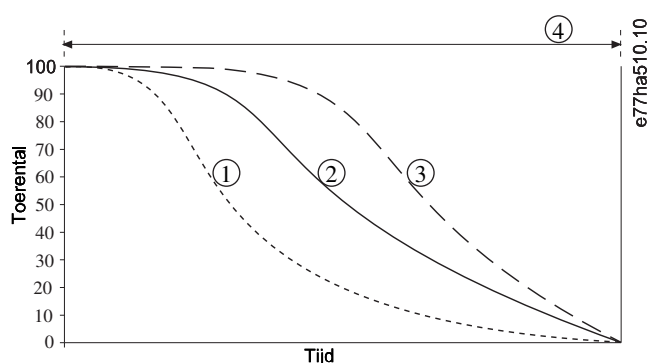
LET OP

Een adaptieve regeling vertraagt de motor niet actief en stopt de motor ook niet sneller dan een vrijloop. Gebruik een rem om de stoptijd van belastingen met een hoge massa traagheid te verkorten.

LET OP

Een adaptieve regeling regelt het toerentalprofiel van de motor, binnen de geprogrammeerde tijds limiet. Dat kan resulteren in een hoger stroomniveau dan bij traditionele regelmethode.

Bij vervanging van een motor die is aangesloten op een softstarter die is geprogrammeerd voor starten of stoppen met een adaptieve regeling, moet de softstarter de karakteristieken van de nieuwe motor leren kennen. Wijzig de waarde van *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)* of *parameter 2-12 Adaptive Control Gain (Versterking adaptieve regeling)* om het nieuwe leerproces te starten. De eerstvolgende start maakt gebruik van constante stroom en de daaropvolgende stop maakt gebruik van TVR.



- 1 Vroege vertraging
- 2 Constante vertraging
- 3 Late vertraging
- 4 *Parameter 2-10 Stop Time (Stoptijd)*

Afbeelding 31: Voorbeeld van een stop met adaptieve regeling (parameter 2-11 Adaptive Stop Profile (Adaptief stopprofiel))

Een adaptieve regeling is ideaal voor pomptoepassingen, waarbij de regeling de schadelijke effecten van waterslag kan minimaliseren. Test de 3 profielen om het beste profiel voor de toepassing te bepalen.

Adaptief stopprofiel	Toepassing
Late vertraging	Systemen met een hoge opvoerhoogte waarbij zelfs een kleine verlaging van het motor-/pomptoeental leidt tot een snelle overgang tussen voorwaartse flow en achterwaartse flow.
Constance vertraging	Lage tot gemiddelde opvoerhoogte, toepassingen met hoog debiet waarbij de vloeistof een hoog momentum heeft.
Vroege vertraging	Openpompsystemen waarbij de vloeistof door de pomp heen moet teruglopen zonder dat de pomp daardoor in omgekeerde richting wordt aangedreven.

9.9.4 DC-rem

Een rem beperkt de tijd die nodig is om de motor te stoppen.

Tijdens het remmen kan de motor meer geluid produceren. Dat is normaal bij het gebruik van een motor om te remmen.

LET OP

Bij gebruik van een DC-rem moet de netvoeding in positieve fasevolgorde zijn aangesloten op de softstarter (ingangsklem L1, L2, L3).

LET OP

MOTORSCHADE

Als de instelling voor het remkoppel te hoog is, stopt de motor vóór het einde van de remtijd en loopt de motortemperatuur onnodig op, wat schade kan veroorzaken. Een hoge instelling van het remkoppel kan er ook toe leiden dat er piekstromen tot motor-DOL worden afgenomen terwijl de motor aan het stoppen is.

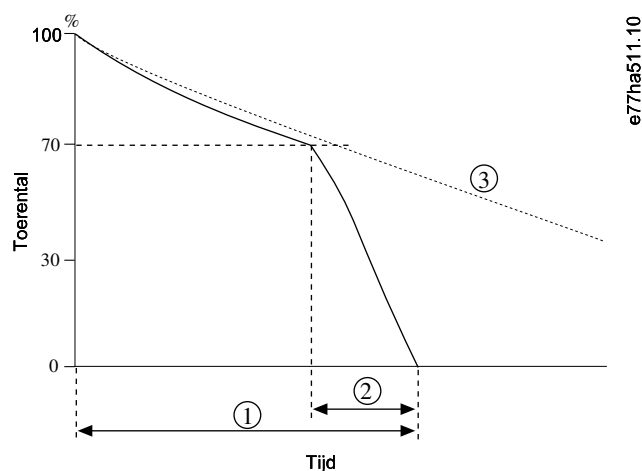
- Een zorgvuldige configuratie is vereist om een veilige werking van de softstarter en de motor te waarborgen.
- Verzeker u ervan dat u de juiste veiligheidszekeringen selecteert voor installatie in het aftakcircuit van de motor.

LET OP

KANS OP OVERVERHITTING

Bij gebruik van een rem warmt de motor sneller op dan de waarde die wordt berekend door het thermische model van de motor.

- Installeer een motorthermistor of zorg voor een adequate herstartvertraging (ingesteld in *parameter 5-16 Restart Delay (Herstartvertraging)*).



1 Parameter 2-10 Stop Time (Stoptijd)

2 Parameter 2-16 Brake Time (Remtijd)

3 Vrijlooptijd

Afbeelding 32: Voorbeeld van remtijd

Parameterinstellingen:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Stopmodus):* Stel in op *DC Brake (DC-rem)*.
- *Parameter 2-10 Stop Time (Stoptijd):* Dit is de totale remtijd (1) en deze moet voldoende veel langer worden ingesteld dan de remtijd (in *parameter 2-16 DC Brake Time (DC-remtijd)*) om het motortoerental tijdens de voorremfase te kunnen verlagen tot ongeveer 70%. Als de stoptijd te kort is, mislukt het remmen en blijft de motor vrijlopen tot hij tot stilstand komt.
- *Parameter 2-15 DC Brake Torque (DC-remkoppel):* Stel in op de waarde die nodig is om de belasting te vertragen. Bij een te lage waarde komt de motor niet volledig tot stilstand en gaat hij na de remtijd vrijlopen tot hij tot stilstand komt.
- *Parameter 2-16 DC Brake Time (DC-remtijd):* Stel deze parameter in op ongeveer 1 kwart van de geprogrammeerde stoptijd. Hiermee stelt u de tijd voor de volledige remfase (2) in.

9.9.5 DC-rem met externe nultoerensensor

Voor belastingen die per remcyclus kunnen verschillen, installeert u een externe nultoerensensor om ervoor te zorgen dat de softstarter het remmen met de DC-rem beëindigt wanneer de motor stilstaat. Het gebruik van een sensor voorkomt onnodig opwarmen van de motor.

Configureer de DC-rem voor de langste remtijd die nodig kan zijn en stel *parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)* in op *Zero Speed Sensor (Nultoerensensor)*. Wanneer de motor tot stilstand is gekomen, opent de nultoerensensor het circuit over DI-A, COM+ en beëindigt de softstarter de stop.

9.9.6 Soft Brake (Zacht remmen)

Voor toepassingen met hoge massatraagheid en/of variabele belasting waarbij het maximale remvermogen vereist is, kan de softstarter worden geconfigureerd voor zacht remmen.

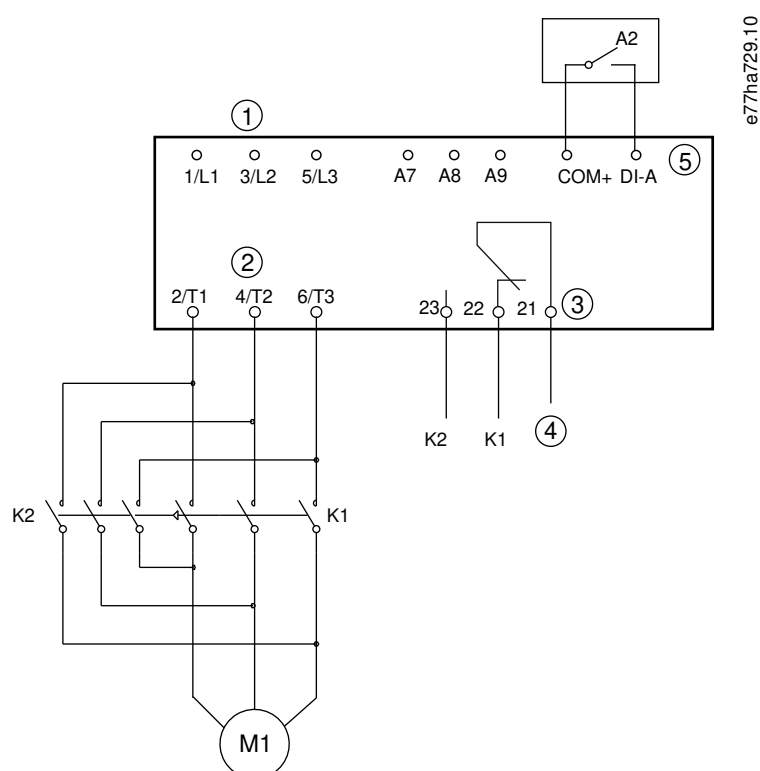
De softstarter gebruikt een omschakelrelais om de contactors voor voorwaarts draaien en remmen te regelen. Tijdens het remmen draait de softstarter de fasevolgorde naar de motor om en levert hij minder stroom, waardoor de belasting geleidelijk wordt vertraagd.

Wanneer het motortoerental bijna 0 is, stopt de nultoerensensor (A2) de softstarter en wordt de remcontactor (K2) geopend.

Zacht remmen kan worden gebruikt met zowel de primaire als de secundaire motorsets en moet voor beide afzonderlijk worden geconfigureerd.

Parameterinstellingen:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Stopmodus):* Stel in op *Soft Brake (Zacht remmen)*.
- *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Begrenzing remstroom):* Stel in op de waarde die nodig is om de belasting te vertragen.
- *Parameter 2-18 Soft Brake Delay (Vertraging zacht remmen):* Bepaalt hoelang de softstarter na ontvangst van een stopsignaal wacht voordat hij remstroom aan de motor gaat leveren. Stel de waarde zo in dat K1 en K2 tijd hebben om te schakelen.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A):* Stel in op *Zero Speed Sensor (Nultoerensensor)*.
- *Parameter 8-1 Relay A Function (Functie relais A):* Stel in op *Soft Brake Relay (Zacht-remmenrelais)*.



1	Driefasevoeding
2	Motorklemmen
3	Relaisuitgang A
4	Voeding K1/K2-spoel
5	Programmeerbare ingang A
K1	Lijncontactor (Draaien)
K2	Lijncontactor (Remmen)

A2 Nultoerensensor

Afbeelding 33: Bedradingsvoorbeeld voor zacht remmen

9.10 Pompreiniging

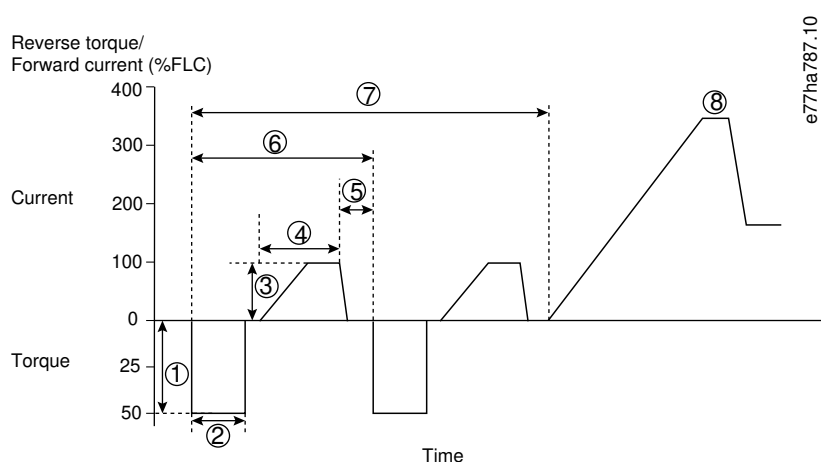
De softstarter kan een pompreinigingsfunctie uitvoeren voorafgaand aan een zachte start van de motor. Dat kan helpen om residuen van de waaier te verwijderen.

Pompreiniging start de motor eerst in achterwaartse richting en vervolgens in voorwaartse richting en daarna stopt de motor. Pompreiniging kan zo worden ingesteld dat het proces tot 5 keer wordt herhaald. Na het gespecificeerde aantal reinigingscycli voert de softstarter de geprogrammeerde zachte start uit.

Pompreinigingsbedrijf wordt geregeld door de start-/stopingang (START, COM+). Stel een programmeerbare ingang in op pompreiniging (zie *parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)* voor meer informatie). Zorg dat de ingang gesloten is wanneer het startsignaal wordt toegepast.

LET OP

Schakel pompreiniging niet in bij pompen die niet in achterwaartse richting kunnen werken.



- 1 Parameter 11-1 Reverse Torque (Koppel achterwaarts)
- 2 Parameter 11-2 Reverse Time (Tijd achterwaarts)
- 3 Parameter 11-3 Forward Current Limit (Stroomgrens voorwaarts)
- 4 Parameter 11-4 Forward Time (Tijd voorwaarts)
- 5 Parameter 11-6 Pump Stop Time (Stoptijd pomp)
- 6 Reinigingscyclus
- 7 Parameter 11-7 Pump Clean Cycles (Pompreinigingscycli)
- 8 Geprogrammeerde zachte start

Afbeelding 34: Pompreiniging

9.11 Werking in achterwaartse richting

De softstarter kan een omkeercontactor gebruiken om de motor in omgekeerde richting te laten werken. Wanneer achterwaarts bedrijf is geselecteerd, voert de softstarter een zachte start uit met gebruik van de omgekeerde fasevolgorde ten opzichte van normaal bedrijf.

Achterwaarts bedrijf wordt geregeld door de start-/stopingang (START, COM+). Stel een programmeerbare ingang in op de omgekeerde richting (*parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)*) en stel een uitgang in op omkeercontactor (*parameter 8-1 Relay A Function (Functie relais A)*).

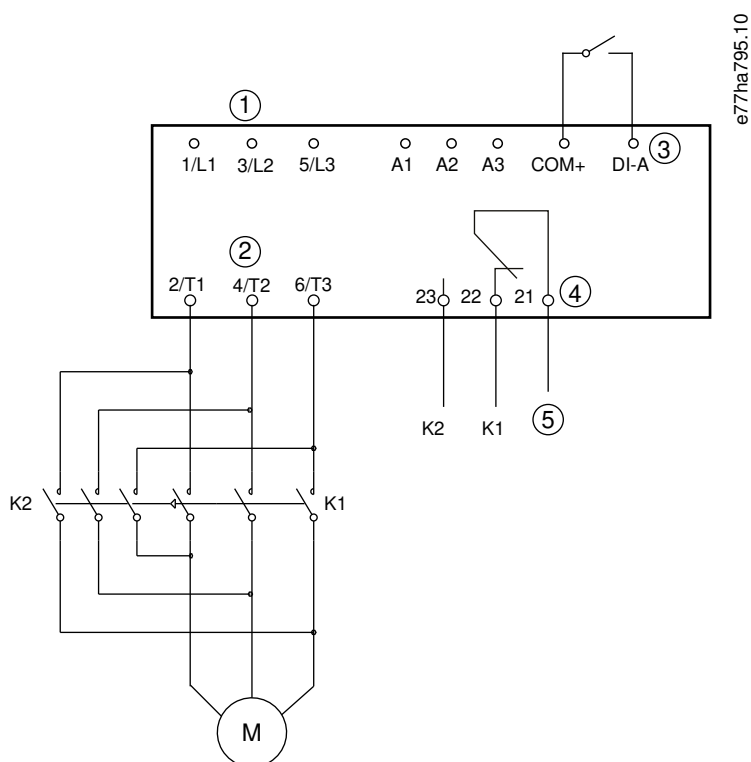
De ingang moet gesloten zijn wanneer het startsignaal wordt toegepast. De softstarter houdt het omkeerrelais in dezelfde toestand tot aan het einde van de start-/stopcyclus.

LET OP

De eerste start na wijziging van de richting is een start met constante stroom.

LET OP

Als beveiliging van de fasevolgorde vereist is, moet u de omkeercontactor installeren op de uitgangszijde (motorzijde) van de softstarter.



- 1 Driefasevoeding
- 2 Motorklemmen
- 3 Programmeerbare ingang A (instelling = Reverse direction (Omgekeerde richting))

4	Relaisuitgang A (instelling = Reversing contactor (Omkeercontactor))
5	Voeding K1/K2-spoel
K1	Voorwaarts-contactor
K2	Omkeercontactor

Afbeelding 35: Aansluitschema

9.12 Jogbedrijf

Jog laat de motor op een lager toerental werken om de belasting uit te lijnen of bij het uitvoeren van onderhoud. De motor kan zowel in voorwaartse als achterwaartse richting worden gejogd.

Jog is alleen beschikbaar wanneer de softstarter wordt geregeld via de digitale ingangen (*parameter 1-1 Commando Source (Commandobron)*) ingesteld op *Digital Input (Digitale ingang)*). Om de jogfunctie te activeren, stelt u een programmeerbare ingang in op jog (zie *parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)* voor meer informatie). Zorg dat de ingang gesloten is wanneer het startsignaal wordt toegepast.

LET OP

MINDER MOTORKOELING

Werking op lage toeren is niet geschikt voor continu gebruik, vanwege de verminderde motorkoeling. Bij gebruik van de jogfunctie warmt de motor sneller op dan de waarde die wordt berekend door het thermische model van de motor.

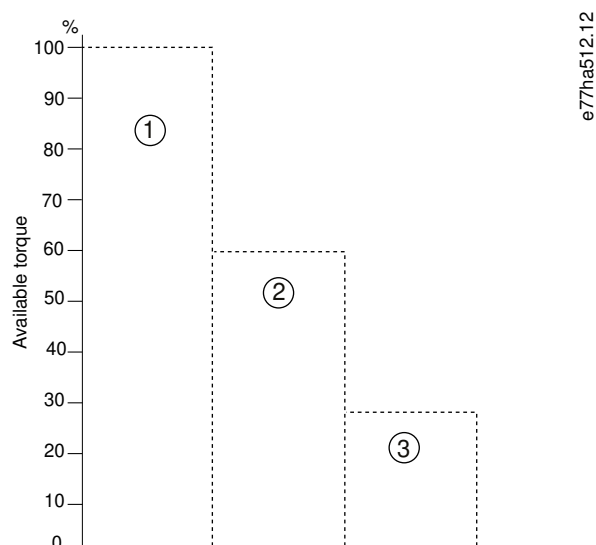
- Installeer een motorthermistor of zorg voor een adequate herstartvertraging (*parameter 5-16 Restart Delay (Herstartvertraging)*).

Het maximaal beschikbare koppel voor voorwaarts joggen is ongeveer 50-75% van de motor-FLT, afhankelijk van de motor. Wanneer de motor in achterwaartse richting wordt gejogd, is het koppel ongeveer 25-50% van FLT.

Parameter 2-8 Jog Torque (Jogkoppel) en *parameter 3-10 Jog Torque-2 (Jogkoppel-2)* bepalen hoeveel van het maximaal beschikbare jogkoppel de softstarter aan de motor levert.

LET OP

Koppelinstellingen hoger dan 50% kunnen leiden tot sterkere trilling van de as.



- 1 Motor-FLT
- 2 Maximaal koppel bij voorwaarts joggen
- 3 Maximaal koppel bij achterwaarts joggen

Afbeelding 36: Beschikbaar koppel tijdens jogbedrijf

9.13 Werking met interne driehoek

Voor een aansluiting met interne driehoek moet u de FLC-waarde invoeren in *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)*. De softstarter detecteert automatisch of de motor is aangesloten in een inline- of interne-driehoeksconfiguratie en berekent het juiste stroomniveau voor interne driehoek.

De functies Adaptieve regeling, jog, rem en PowerThrough worden niet ondersteund in geval van een interne-driehoeksaansluiting (6-draads). Als deze functies zijn geprogrammeerd wanneer de softstarter op basis van interne driehoek is aangesloten, werkt de softstarter als volgt.

Start met adaptieve regeling	De softstarter voert een start met constante stroom uit.
Stoppen met adaptieve regeling	De softstarter voert een zachte stop met getimed spanninguitloop uit als <i>parameter 2-10 Stop Times (Stoptijd)</i> is ingesteld op een waarde > 0 s. Als <i>parameter 2-10 Stop Time (Stoptijd)</i> op 0 s wordt ingesteld, voert de softstarter een vrijloop uit.
Jog	De softstarter genereert een waarschuwing met de foutmelding <i>Unsupported option (Niet-ondersteunde optie)</i> .
DC-rem	De softstarter voert een vrijloop uit.
Zacht remmen	De softstarter voert een vrijloop uit.
PowerThrough	De softstarter schakelt uit (trip) en genereert de foutmelding <i>Lx-Tx Shorted (Lx-Tx kortgesloten)</i> .

LET OP

In geval van een interne-driehoeksaansluiting detecteert de softstarter tijdens het draaien geen faseverlies op T2.

LET OP

Gebruik *parameter 20-6 Motor Connection (Motoraansluiting)* als de softstarter de motoraansluiting niet correct detecteert.

9.14 Secundaire motorset

De softstarter kan worden geprogrammeerd met 2 afzonderlijke start- en stopprofielen. Hierdoor kan de softstarter de motor op basis van 2 verschillende start- en stopconfiguraties regelen. De secundaire motorset is ideaal voor motoren met dubbele wikkelingen (Dahlander-motoren), toepassingen met meerdere motoren of situaties waarbij de motor in 2 verschillende omstandigheden kan starten (zoals belaste en onbelaste transportbanden). De secundaire motorset kan ook worden gebruikt voor toepassingen die afwisselend aan en stand-by moeten zijn.

LET OP

Voor aan-/stand-bytoepassingen moet u *parameter 6-17 Motor Overtemperature (Overtemperatuur motor)* instellen op *Log Only (Alleen loggen)* en moet u voor elke motor een temperatuurbeveiliging installeren.

Om de secundaire motorset te gebruiken, moet u een programmeerbare ingang instellen op *Motor Set Select (Motorsetselectie)*. De ingang moet gesloten zijn wanneer er een startcommando wordt gegeven (zie *parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)* en *parameter 7-5 Input B Function (Functie ingang B)*). De softstarter controleert bij de start welke motorset moet worden gebruikt en gebruikt die motorset voor de volledige start-/stopcyclus.

De softstarter gebruikt de instellingen voor de secundaire motor om een start te regelen wanneer die hiervoor een commando ontvangt via een programmeerbare ingang (zie *parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)* en *parameter 7-5 Input B Function (Functie ingang B)*).

LET OP

Het thermische motormodel is minder nauwkeurig als de softstarter 2 afzonderlijke motoren regelt.

10 Programmeerbare parameters

10.1 Hoofdmenu

Gebruik het hoofdmenu voor het weergeven en wijzigen van programmeerbare parameters die bepalen hoe de softstarter werkt.

Om het hoofdmenu te openen, drukt u op [Main Menu] terwijl de bewakingsschermen worden weergegeven.

10.2 Parameterwaarden wijzigen

Procedure

1. Ga naar de parameter in het hoofdmenu.
2. Druk op [Menu/Store] om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Druk op [▲] of [▼] om parameterinstellingen te wijzigen.

Als u eenmaal op [▲] of [▼] drukt, wordt de waarde met 1 eenheid verhoogd of verlaagd. Als u de toets langer dan 5 s ingedrukt houdt, wordt de waarde sneller verhoogd of verlaagd.

Druk op [Store] om wijzigingen op te slaan. De op het display weergegeven instelling wordt opgeslagen en het LCP keert terug naar de parameterlijst.

Druk op [Back] om wijzigingen te annuleren. Het LCP vraagt om een bevestiging en keert vervolgens terug naar de parameterlijst zonder de wijzigingen op te slaan.

10.3 Adjustment Lock (Afstelvergrendeling)

Gebruik *parameter 10-7 Adjustment Lock (Afstelvergrendeling)* om te voorkomen dat gebruikers de parameterinstellingen kunnen wijzigen.

Als een gebruiker probeert om een parameterwaarde te wijzigen wanneer de afstelvergrendeling actief is, wordt de volgende foutmelding weergegeven. *Access Denied. Adj Lock is On (Toegang geweigerd. Afstelvergrendeling ingeschakeld).*

10.4 Parameterlijst

Tabel 19: Parameterlijst

Nummer parametergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
1	Motor Details (Motorgegevens)	
1-1	Command Source (Commandobron)	Digital Input (Digitale ingang)
1-2	Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)	Model dependent (Afhankelijk van het model)
1-3	Motor kW (kW motor)	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Tijd geblokkeerde rotor)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Stroom geblokkeerde rotor)	600%
1-6	Motor Service Factor (Motorservicefactor)	105%
1-7	Reserved (Gereserveerd)	–
2	Motor Start/Stop (Motorstart/-stop)	

Nummer param-etergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
2-1	Start Mode (Startmodus)	Constant Current (Constance stroom)
2-2	Start Ramp Time (Aanlooptijd start)	00:10 (mm:ss)
2-3	Initial Current (Startstroom)	200%
2-4	Current Limit (Stroomgrens)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Adaptief startprofiel)	Constant Acceleration (Constance versnelling)
2-6	Kickstart Time (Kickstarttijd)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Kickstartniveau)	500%
2-8	Jog Torque (Jogkoppel)	50%
2-9	Stop Mode (Stopmodus)	TVR Soft Stop (Zachte stop met TVR)
2-10	Stop Time (Stoptijd)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Adaptief stopprofiel)	Constant Deceleration (Constance vertraging)
2-12	Adaptive Control Gain (Versterking adaptieve regeling)	75%
2-13	Multi Pump (Multipomp)	Single Pump (Eén pomp)
2-14	Start Delay (Startvertraging)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (DC-remkoppel)	20%
2-16	DC Brake Time (DC-remtijd)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Begrenzing remstroom)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Vertraging zacht remmen)	400 ms
3	Motor Start/Stop 2 (Motorstart/-stop 2)	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Vollaststroom motor-2)	Model dependent (Afhankelijk van het model)
3-2	Motor kW-2	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Startmodus-2)	Constant Current (Constance stroom)
3-4	Start Ramp Time-2 (Aanlooptijd start-2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Startstroom-2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Stroomgrens-2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Adaptief startprofiel-2)	Constant Acceleration (Constance versnelling)
3-8	Kickstart Time-2 (Kickstarttijd-2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Kickstartniveau-2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Jogkoppel-2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Stopmodus-2)	TVR Soft Stop (Zachte stop met TVR)
3-12	Stop Time-2 (Stoptijd-2)	00:00 (mm:ss)
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Adaptief stopprofiel-2)	Constant Deceleration (Constance vertraging)
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Versterking adaptieve regeling-2)	75%
3-15	Multi Pump-2 (Multipomp-2)	Single Pump (Eén pomp)

Nummer param-etergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
3-16	Start Delay-2 (Startvertraging-2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (DC-remkoppel-2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (DC-remtijd-2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Begrenzing remstroom-2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Vertraging zacht remmen-2)	400 s
4	Auto-Start/Stop (Autostart/-stop)	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Autostart-/stopmodus)	Disable (Uitschakelen)
4-2	Run Time (Bedrijfstijd)	00:00 (hh:mm)
4-3	Stopped Time (Gestopt-tijd)	00:00 (hh:mm)
4-4	Sunday Mode (Zondagmodus)	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)
4-5	Sunday Start Time (Starttijd zondag)	00:00 (hh:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Stoptijd zondag)	00:00 (hh:mm)
4-7	Monday Mode (Maandagmodus)	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)
4-8	Monday Start Time (Starttijd maandag)	00:00 (hh:mm)
4-9	Monday Stop Time (Stoptijd maandag)	00:00 (hh:mm)
4-10	Tuesday Mode (Dinsdagmodus)	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)
4-11	Tuesday Start Time (Starttijd dinsdag)	00:00 (hh:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Stoptijd dinsdag)	00:00 (hh:mm)
4-13	Wednesday Mode (Woensdagmodus)	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)
4-14	Wednesday Start Time (Starttijd woensdag)	00:00 (hh:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Stoptijd woensdag)	00:00 (hh:mm)
4-16	Thursday Mode (Donderdagmodus)	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)
4-17	Thursday Start Time (Starttijd donderdag)	00:00 (hh:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Stoptijd donderdag)	00:00 (hh:mm)
4-19	Friday Mode (Vrijdagmodus)	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)
4-20	Friday Start Time (Starttijd vrijdag)	00:00 (hh:mm)
4-21	Friday Stop Time (Stoptijd vrijdag)	00:00 (hh:mm)
4-22	Saturday Mode (Zaterdagmodus)	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)
4-23	Saturday Start Time (Starttijd zaterdag)	00:00 (hh:mm)
4-24	Saturday Stop Time (Stoptijd zaterdag)	00:00 (hh:mm)
5	Protection Levels (Beveiligingsniveaus)	
5-1	Current Imbalance (Stroomonbalans)	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Vertraging stroomonbalans)	00:03 (mm:ss)
5-3	Undercurrent (Onderstroom)	20%

Nummer parametergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
5-4	Undercurrent Delay (Vertraging onderstroom)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Overstroom)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Vertraging overstroom)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Onderspanning)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Vertraging onderspanning)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Overspanning)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Vertraging overspanning)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (Ondervermogen)	10%
5-12	Underpower Delay (Vertraging ondervermogen)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (Oververmogen)	150%
5-14	Overpower Delay (Vertraging Oververmogen)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (Te lange starttijd)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Herstartvertraging)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Starts per uur)	0
5-18	Phase Sequence (Fasevolgorde)	Any Sequence (Elke volgorde)
6	Protection Actions (Beveiligingsacties)	
6-1	Auto-Reset Count (Autoresetter)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Autoresetvertraging)	00:05 (mm:ss)
6-3	Current Imbalance (Stroomonbalans)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-4	Undercurrent (Onderstroom)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-5	Overcurrent (Overstroom)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-6	Undervoltage (Onderspanning)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-7	Overvoltage (Overspanning)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-8	Underpower (Ondervermogen)	Log Only (Alleen loggen)
6-9	Overpower (Oververmogen)	Log Only (Alleen loggen)
6-10	Excess Start Time (Te lange starttijd)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-11	Input A Trip (Uitschakeling ingang A)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-12	Input B Trip (Uitschakeling ingang B)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-13	Network Communications (Netwerkcommunicatie)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)

Nummer parametergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
6-14	Remote Keypad Fault (Fout extern bedieningspaneel)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-15	Frequency (Frequentie)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-16	Phase Sequence (Fasevolgorde)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-17	Motor Overtemperature (Overtemperatuur motor)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Motorthermistorcircuit)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
6-19	Shorted SCR Action (Actie bij kortgesloten SCR)	3-phase Control Only (Alleen 3-faseregeling)
6-20	Battery/Clock (Batterij/klok)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
7	Inputs (Ingangen)	
7-1	Input A Function (Functie ingang A)	Input Trip (N/O) (Uitschakeling ingang (NO))
7-2	Input A Trip (Uitschakeling ingang A)	Operating Only (Alleen tijdens bedrijf)
7-3	Input A Trip Delay (Uitschakelvertraging ingang A)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Startvertraging ingang A)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Functie ingang B)	Input Trip (N/O) (Uitschakeling ingang (NO))
7-6	Input B Trip (Uitschakeling ingang B)	Operating Only (Alleen tijdens bedrijf)
7-7	Input B Trip Delay (Uitschakelvertraging ingang B)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Startvertraging ingang B)	00:00 (mm:ss)
7-9	Reset/Enable Logic (Logica resetten/inschakelen)	Normally Closed (N/C) (Normaal gesloten (NC))
7-10	Input A Name (Naam ingang A)	Input A Trip (Uitschakeling ingang A)
7-11	Input B Name (Naam ingang B)	Input B Trip (Uitschakeling ingang B)
8	Relay Outputs (Relaisuitgangen)	
8-1	Relay A Function (Functie relais A)	Run (Draaien)
8-2	Relay A On Delay (Aan-vertraging relais A)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Uit-vertraging relais A)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Functie relais B)	Run (Draaien)
8-5	Relay B On Delay (Aan-vertraging relais B)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Uit-vertraging relais B)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Vlag lage stroom)	50%
8-8	High Current Flag (Vlag hoge stroom)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Vlag motortemperatuur)	80%
8-10	Main Contactor Time (Hoofdcontactortijd)	400 ms
9	Analog Output (Analoge uitgang)	

Nummer parametergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
9-1	Analog Output A (Analoge uitgang A)	Current (% FLC) (Stroom (%FLC))
9-2	Analog A Scale (Schaal analoog A)	4-20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Aanpassing maximum analoog A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Aanpassing minimum analoog A)	000%
10	Display	
10-1	Language (Taal)	English
10-2	Temperature Scale (Temperatuurschaal)	Celsius
10-3	Graph Timebase (Tijdbasis grafiek)	30 s
10-4	Graph Maximum Adjustment (Aanpassing maximum grafiek)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Aanpassing minimum grafiek)	0%
10-6	Current Calibration (Stroomkalibratie)	100%
10-7	Adjustment Lock (Afstelvergrendeling)	Read & Write (Lezen en schrijven)
10-8	User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)	Current (Stroom)
10-9	User Parameter 2 (Gebruikersparameter 2)	Motor Voltage (Motorspanning)
10-10	User Parameter 3 (Gebruikersparameter 3)	Mains Frequency (Netfrequentie)
10-11	User Parameter 4 (Gebruikersparameter 4)	Motor pf (Arbeidsfactor motor)
10-12	User Parameter 5 (Gebruikersparameter 5)	Motor Power (Motorvermogen)
10-13	User Parameter 6 (Gebruikersparameter 6)	Motor Temp (%) (Motortemperatuur (%))
11	Pump Clean (Pompreiniging)	
11-1	Reverse Torque (Koppel achterwaarts)	20%
11-2	Reverse Time (Tijd achterwaarts)	00:10 (mm:ss)
11-3	Forward Current Limit (Stroomgrens voorwaarts)	100%
11-4	Forward Time (Tijd voorwaarts)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Stopmodus pomp)	Vrijloop
11-6	Pump Stop Time (Stoptijd pomp)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Pompreinigingscycli)	1
12	Communication Card (Communicatiekaart)	
12-1	Modbus Address (Modbus-adres)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Baudsnelheid Modbus)	9600
12-3	Modbus Parity (Pariteit Modbus)	None (Geen)
12-4	Modbus Timeout (Time-out Modbus)	Off (Uit)
12-5	Devicenet Address (DeviceNet-adres)	0

Nummer parametergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
12-6	Devicenet Baud Rate (Baudsnelheid DeviceNet)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (PROFIBUS-adres)	1
12-8	Gateway Address (Gatewayadres)	192
12-9	Gateway Address 2 (Gatewayadres)	168
12-10	Gateway Address 3 (Gatewayadres 3)	0
12-11	Gateway Address 4 (Gatewayadres 4)	100
12-12	IP Address (IP-adres)	192
12-13	IP Address 2 (IP-adres 2)	168
12-14	IP Address 3 (IP-adres 3)	0
12-15	IP Address 4 (IP-adres 4)	2
12-16	Subnet Mask (Subnetmasker)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Subnetmasker 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Subnetmasker 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Subnetmasker 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Uitschakelen)
12-21	Location ID (Locatie-id)	0
20	Advanced (Geavanceerd)	
20-1	Tracking Gain (Volgversterking)	50%
20-2	Pedestal Detect (Kolomdetectie)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Vertraging bypasscontactor)	150 ms
20-4	Model Rating (Modelklasse)	Afhankelijk van het model
20-5	Screen Timeout (Schermtime-out)	1 minute (1 minuut)
20-6	Motoraansluiting	Auto-detect (Automatische detectie)
30	Pump Input Configuration (Configuratie pompingang)	
30-1	Pressure Sensor Type (Type druksensor)	None (Geen)
30-2	Pressure Units (Drukeenheden)	kPa
30-3	Pressure at 4 mA (Druk bij 4 mA)	0
30-4	Pressure at 20 mA (Druk bij 20 mA)	0
30-5	Flow Sensor Type (Type flowsensor)	None (Geen)
30-6	Flow Units (Floweenheden)	liters/second (liter/seconde)
30-7	Flow at 4 mA (Flow bij 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Flow bij 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Eenheden per minuut bij max. flow)	0

Nummer param-etergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Pulsen per minuut bij max. flow)	0
30-11	Units per Pulse (Eenheden per puls)	0
30-12	Depth Sensor Type (Type dieptesensor)	None (Geen)
30-13	Depth Units (Diepte-eenheden)	meters (meter)
30-14	Depth at 4 mA (Diepte bij 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Diepte bij 20 mA)	0
31	Flow Protection (Flowbeveiliging)	
31A	High Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge flow)	10
31B	Low Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau lage flow)	5
31C	Flow Start Delay (Startvertraging flow)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Responsvertraging flow)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	Pressure Protection (Drukbeveiliging)	
32-1	High Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge druk)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Startvertraging hoge druk)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Responsvertraging hoge druk)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau lage druk)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Startvertraging lage druk)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Low Response Start Delay (Responsvertraging lage druk)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	Pressure Control (Drukregeling)	
33-1	Pressure Control Mode (Drukregelingsmodus)	Off (Uit)
33-2	Start Pressure Level (Druk niveau start)	5
33-3	Start Response Delay (Responsvertraging start)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Druk niveau stop)	10
33-5	Stop Response Delay (Responsvertraging stop)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	Depth Protection (Dieptebeveiliging)	
34-1	Depth Trip Level (Uitschakelingsniveau diepte)	5
34-2	Depth Reset Level (Resetniveau diepte)	10
34-3	Depth Start Delay (Startvertraging diepte)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Responsvertraging diepte)	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	Thermal Protection (Thermische beveiliging)	
35-1	Temperature Sensor Type (Type temperatuursensor)	None (Geen)
35-2	Temperature Trip Level (Uitschakelingsniveau temperatuur)	40

Nummer parametergroep	Naam parametergroep	Standaardinstelling
36	Pump Trip Action (Pompuitschakelingsactie)	
36-1	Pressure Sensor (Druksensor)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-2	Flow Sensor (Flowsensor)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-3	Depth Sensor (Dieptesensor)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-4	High Pressure (Hoge druk)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-5	Low Pressure (Lage druk)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-6	High Flow (Hoge flow)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-7	Low Flow (Lage flow)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-8	Flow Switch (Flowschakelaar)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-9	Well Depth (Putdiepte)	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)

10.5 Parametergroep 1-** Motor Details (Motorgegevens)

Tabel 20: 1-1 - Command Source (Commandobron)

Optie	Functie
	Bepaalt de commandobron voor het regelen van de softstarter.
* Digital input (Digitale ingang)	De softstarter accepteert start- en stopcommando's vanuit de digitale ingangen.
Network (Netwerk)	De softstarter accepteert start- en stopcommando's vanuit de communicatie-uitbreidingskaart.
Remote LCP (Extern LCP)	De softstarter accepteert start- en stopcommando's vanuit het externe LCP.
Clock (Klok)	De softstarter accepteert de starts en stops die zijn geprogrammeerd in <i>parameter 4-1</i> tot en met <i>4-24</i> .
Smart card (Smartcard)	De softstarter accepteert start- en stopcommando's via de smartcard.
Smart card + clock (Smartcard + klok)	De softstarter accepteert startcommando's vanuit de smartcard als die zich binnen het in <i>parameter 4-1</i> tot en met <i>4-24</i> ingestelde bedrijfsschema bevinden. Een stopcommando vanuit de smartcard wordt altijd geaccepteerd, ongeacht het ingestelde schema.
Timer	Na ontvangst van een startsignaal start en stopt de softstarter de motor op basis van de timers die zijn ingesteld in <i>parameter 4-2 Run Time (Draaitijd)</i> en <i>parameter 4-3 Stopped Time (Gestopt-tijd)</i> .

Tabel 21: 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)

Bereik	Functie
Afhankelijk van het model	Stemt de softstarter af op de FLC van de motor. Stel de waarde in volgens de FLC-waarde op het motortypeplaatje.

Tabel 22: 1-3 Motor kW

Bereik	Functie
*0 0-9999 kW	Stelt het bedrijfsvermogen van de aangesloten motor in, in kW. Deze instelling vormt de basis voor vermogensrapportage en -beveiliging.

Tabel 23: 1-4 Locked Rotor Time (Tijd geblokkeerde rotor)

Bereik	Functie
*10 s 0:01-2:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de maximale tijd dat de motor de stroom als gevolg van een geblokkeerde rotor kan verdragen (vanuit een koude toestand) voordat de maximumtemperatuur wordt bereikt. Stel de waarde in op basis van het motordatablad.

Tabel 24: 1-5 Locked Rotor Current (Stroom geblokkeerde rotor).

Bereik	Functie
*600% 400-1200% FLC	Stelt de stroom bij een geblokkeerde rotor van de aangesloten motor in als een percentage van de vollaststroom. Stel de waarde in op basis van het motordatablad.

Tabel 25: 1-6 Motor Service Factor (Motorservicefactor)

Bereik	Functie
*105% 100–130%	<p>Bepaalt de motorservicefactor die door het thermische model wordt gebruikt. De waarde is 100% als de motor op vollaststroom werkt. Stel de waarde in op basis van het motordatablad.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">LET OP</p> <p>De <i>parameters 1-4</i> tot en met <i>1-6</i> bepalen de uitschakelingsstroom voor de overbelastingsbeveiliging van de motor. De standaardinstellingen van de <i>parameters 1-4</i> tot en met <i>1-6</i> voorzien in een overbelastingsbeveiliging van de motor: klasse 10, een uitschakelingsstroom van 105% van FLA (nominale vollaststroom), of vergelijkbaar.</p> </div>

Tabel 26: 1-7 Reserved (Gereserveerd)

Bereik	Functie
	Deze parameter is gereserveerd voor toekomstig gebruik.

10.6 Parametergroep 2-** Motor Start/Stop (Motorstart/-stop)

Tabel 27: 2-1 - Start Mode (Startmodus)

Optie	Functie
	<p>Selecteert de zachte-startmodus.</p> <div> LET OP <p>De VLT® Soft Starter MCD 600 past de stroomgrens toe op alle zachte starts, ook bij een adaptieve regeling. Als de stroomgrens te laag is of de aanlooptijd bij het starten (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)</i>) te kort is, start de motor mogelijk niet goed.</p> </div>
* Constant Current (Constante stroom)	
Adaptive Control (Adaptieve regeling)	

Tabel 28: 2-2 - Start Ramp Time (Aanlooptijd start)

Bereik	Functie
* 10 s 0:01-3:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de totale starttijd voor een start met adaptieve regeling of de aanlooptijd voor een start met stroomaanloop (vanaf de startstroom tot aan de stroomgrens).

Tabel 29: 2-3 - Initial Current (Startstroom)

Bereik	Functie
*200% 100-600% FLC	Stel het startstroomniveau voor een start met stroomaanloop in als een percentage van de vollaststroom van de motor. Stel de waarde zo in dat de motor meteen begint te versnellen nadat er een start wordt geïnitieerd. Stel de startstroom in op de waarde van de stroomgrens als geen start met stroomaanloop vereist is.

Tabel 30: 2-4 - Current Limit (Stroomgrens)

Bereik	Functie
* 350% 100-600% FLC	Stel de stroomgrens voor een start met constante stroom en een zachte start met stroomaanloop in als een percentage van de vollaststroom van de motor.

Tabel 31: 2-5 - Adaptive Start Profile (Adaptief startprofiel)

Optie	Functie
	<p>Bepaalt welk profiel de VLT® Soft Starter MCD 600 gebruikt voor een zachte start met adaptieve regeling.</p> <div> LET OP <p>De MCD 600 past de stroomgrens toe op alle zachte starts, ook bij een adaptieve regeling. Als de stroomgrens te laag is of de aanlooptijd bij het starten (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)</i>) te kort is, start de motor mogelijk niet goed.</p> </div>

Optie	Functie
	Early Acceleration (Vroege versnelling)
*	Constant Acceleration (Con-stante versnelling)
	Late Acceleration (Late versnel-ling)

Tabel 32: 2-6 - Kickstart Time (Kickstarttijd)

Bereik	Functie
*0000 ms 0-2000 ms	Bepaalt de duur van de kickstart. Bij een instelling van 0 wordt de kickstart uitgeschakeld.

Tabel 33: 2G - Kickstartniveau

Bereik	Functie
* 500% 100-700% FLC	<p>Bepaalt het niveau van de kickstartstroom.</p> <div> <p>LET OP</p> <p>Bij een kickstart worden mechanische werktuigen blootgesteld aan verhoogde koppel niveaus. Verzekert u ervan dat de motor, belasting en koppelingen het hogere koppel aankunnen voordat u deze functie gebruikt.</p> </div>

Tabel 34: 2-8 - Jog Torque (Jogkoppel)

Bereik	Functie
* 50% 20-100%	<p>De VLT® Soft Starter MCD 600 kan de motor op een lager toerental joggen, wat een nauwkeurige positionering van banden en vliegwielen mogelijk maakt. Jog kan zowel in voorwaartse als achterwaartse richting worden toegepast.</p> <p>Bepaalt de stroomgrens voor jogbedrijf.</p>

Tabel 35: 2-9 - Stop Mode (Stopmodus)

Optie	Functie
	Bepaalt de stopmodus.
	Coast To Stop (Vrijloop)
*	TVR Soft Stop (Zachte stop met TVR)
	Adaptive Control (Adaptieve regeling)
	DC Brake (DC-rem)
	Soft Brake (Zacht remmen)

Tabel 36: 2-10 - Stop Time (Stoptijd)

Bereik	Functie
* 0 s 0:00-4:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de tijd voor een zachte stop van de motor op basis van TVR of een adaptieve regeling. Als er een hoofdcontactor is geïnstalleerd, moet de contactor gesloten blijven tot aan het einde van de stoptijd. Gebruik de hoofdcontactoruitgang (13, 14) om de hoofdcontactor te besturen.

Tabel 37: 2-11 - Adaptive Stop Profile (Adaptief stopprofiel)

Optie	Functie
	Bepaalt welk profiel de VLT® Soft Starter MCD 600 gebruikt voor een zachte stop met adaptieve regeling.
Early Deceleration (Vroege vertraging)	
* Constant Deceleration (Constance vertraging)	
Late Deceleration (Late vertraging)	

Tabel 38: 2-12 - Adaptive Control Gain (Versterking adaptieve regeling)

Bereik	Functie
* 75% 1-200%	Past de prestaties van de adaptieve regeling aan. Deze instelling is van toepassing op zowel de startregeling als de stopregeling.

Tabel 39: 2-13 - Multi Pump (Multipomp)

Optie	Functie
	Past de prestaties van de adaptieve regeling aan voor installaties waarbij meerdere pompen zijn aangesloten op een gemeenschappelijke uitlaatverdeler.
* Single Pump (Eén pomp)	
Manifold Pump (Verdeelpomp)	

Tabel 40: 2-14 - Start Delay (Startvertraging)

Bereik	Functie
* 0 s 0:00-60:00 (minuten:seconden)	Bepaalt hoelang de softstarter na ontvangst van een startsignaal wacht voordat hij de motor start.

Tabel 41: 2-15 - DC Brake Torque (DC-remkoppel)

Bereik	Functie
* 20% 20-100%	Bepaalt het remkoppel dat de softstarter gebruikt om de motor te vertragen.

Tabel 42: 2-16 - DC Brake Time (DC-remtijd)

Bereik	Functie
* 1 s 0:01-0:30 (minuten:seconden)	Bepaalt de duur voor gelijkstrooinjectie om af te remmen tot stop.

Tabel 43: 2-17- Brake Current Limit (Begrenzing remstroom)

Bereik		Functie
* 250%	100-600% FLC	Bepaalt de stroomgrens voor zacht remmen.

Tabel 44: 2-18 - Soft Brake Delay (Vertraging zacht remmen)

Bereik		Functie
*400 ms	400-2000 ms	Bepaalt hoelang de softstarter na ontvangst van een stopsignaal wacht voordat hij remstroom aan de motor gaat leveren. Stel de waarde zo in dat K1 en K2 tijd hebben om te schakelen.

10.7 Parametergroep 3-** Motor Start/Stop-2 (Motorstart/-stop-2)

De parameters in deze groep bepalen de werking van de secundaire configuratie van de motor. Gebruik de programmeerbare ingang om de actieve motorset te selecteren.

Zie [9.14 Secundaire motorset](#) voor meer informatie.

Tabel 45: 3-1 - Motor Full Load Current-2 (Vollaststroom motor-2)

Bereik		Functie
	Afhankelijk van het model	Bepaalt de vollaststroom van de secundaire motor.

Tabel 46: 3-2 - Motor kW-2

Bereik		Functie
* 0	0-9999 kW	Stelt het bedrijfsvermogen van de secundaire motor in, in kW.

Tabel 47: 3-3 - Start Mode-2 (Startmodus-2)

Optie		Functie
		Selecteert de zachte-startmodus.
*	Constant Current (Constance stroom)	
	Adaptive Control (Adaptieve regeling)	

Tabel 48: 3-4 - Start Ramp Time-2 (Aanlooptijd start-2)

Bereik		Functie
*10 s	0:01-3:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de totale starttijd voor een start met adaptieve regeling of de aanlooptijd voor een start met stroomaanloop (vanaf de startstroom tot aan de stroomgrens).

Tabel 49: 3-5 - Initial Current-2 (Startstroom-2)

Bereik		Functie
*200%	100-600% FLC	Stel het startstroomniveau voor een start met stroomaanloop in als een percentage van de vollaststroom van de motor. Stel de waarde zo in dat de motor meteen begint te versnellen nadat er een start wordt geïnitieerd. Stel de startstroom in op de waarde van de stroomgrens als geen start met stroomaanloop vereist is.

Tabel 50: 3-6 - Current Limit-2 (Stroomgrens-2)

Bereik		Functie
*350%	100-600% FLC	Stel de stroomgrens voor een start met constante stroom en een zachte start met stroomaanloop in als een percentage van de vollaststroom van de motor.
		<div>LET OP</div> <p>De VLT® Soft Starter MCD 600 past de stroomgrens toe op alle zachte starts, ook bij een adaptieve regeling. Als de stroomgrens te laag is of de aanlooptijd bij het starten (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)</i>) te kort is, start de motor mogelijk niet goed.</p>

Tabel 51: 3-7 - Adaptive Start Profile-2 (Adaptief startprofiel-2)

Optie		Functie
		Bepaalt welk profiel de VLT® Soft Starter MCD 600 gebruikt voor een zachte start met adaptieve regeling.
	Early Acceleration (Vroege versnelling)	
*	Constant Acceleration (Constance versnelling)	
	Late Acceleration (Late versnelling)	

Tabel 52: 3-8 - Kickstart Time-2 (Kickstarttijd-2)

Bereik		Functie
* 0000 ms	0-2000 ms	Bepaalt de duur van de kickstart.
		Bij een instelling van 0 wordt de kickstart uitgeschakeld.

Tabel 53: 3-9 - Kickstart Level-2 (Kickstartniveau-2)

Bereik		Functie
*500%	100-700% FLC	Bepaalt het niveau van de kickstartstroom.

Tabel 54: 3-10 - Jog Torque-2 (Jogkoppel-2)

Bereik		Functie
*50%	20-100%	Bepaalt de stroomgrens voor jogbedrijf.

Tabel 55: 3-11 - Stop Mode-2 (Stopmodus-2)

Optie		Functie
		Bepaalt de stopmodus.
	Coast To Stop (Vrijloop)	
*	TVR Soft Stop (Zachte stop met TVR)	
	Adaptive Control (Adaptieve regeling)	
	DC Brake (DC-rem)	

Optie	Functie
Soft Brake (Zacht remmen)	

Tabel 56: 3-12 - Stop Time-2 (Stoptijd-2)

Bereik	Functie
*0 s 0:00-4:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de tijd voor een zachte stop van de motor op basis van TVR of een adaptieve regeling. Als er een hoofdcontactor is geïnstalleerd, moet de contactor gesloten blijven tot aan het einde van de stoptijd. Gebruik de hoofdcontactoruitgang (13, 14) om de hoofdcontactor te besturen.

Tabel 57: 3-13 - Adaptive Stop Profile-2 (Adaptief stopprofiel-2)

Optie	Functie
	Bepaalt welk profiel de softstarter gebruikt voor een zachte stop met adaptieve regeling.
Early Deceleration (Vroege vertraging)	
* Constant Deceleration (Constance vertraging)	
Late Deceleration (Late vertraging)	

Tabel 58: 3-14 - Adaptive Control Gain-2 (Versterking adaptieve regeling-2)

Bereik	Functie
*75% 1-200%	Past de prestaties van de adaptieve regeling aan. Deze instelling is van toepassing op zowel de startregeling als de stopregeling.

Tabel 59: 3-15 - Multi Pump-2 (Multipomp-2)

Optie	Functie
	Past de prestaties van de adaptieve regeling aan voor installaties waarbij meerdere pompen zijn aangesloten op een gemeenschappelijke uitlaatverdeler.
* Single Pump (Eén pomp)	
Manifold Pump (Verdeelpomp)	

Tabel 60: 3-16 - Start Delay-2 (Startvertraging-2)

Bereik	Functie
*0 s 0:00-60:00 (minuten:seconden)	Bepaalt hoelang de starter na ontvangst van een startcommando wacht voordat hij de motor start.

Tabel 61: 3-17 - DC Brake Torque-2 (DC-remkoppel-2)

Bereik	Functie
*20% 20-100%	Bepaalt het remkoppel dat de softstarter gebruikt om de motor te vertragen.

Tabel 62: 3-18 - DC Brake Time-2 (DC-remtijd-2)

Bereik	Functie
*1 s 0:01-0:30 (minuten:seconden)	Bepaalt de duur voor gelijkstrooinjectie om af te remmen tot stop.

Tabel 63: 3-19 - Brake Current Limit-2 (Begrenzing remstroom-2)

Bereik	Functie
*250% 100-600% FLC	Bepaalt de stroomgrens voor zacht remmen.

Tabel 64: 3-20 - Soft Brake Delay-2 (Vertraging zacht remmen-2)

Bereik	Functie
*400 ms 400-2000 ms	Bepaalt hoelang de softstarter na ontvangst van een stopsignaal wacht voordat hij remstroom aan de motor gaat leveren. Stel de waarde zo in dat K1 en K2 tijd hebben om te schakelen.

10.8 Parametergroep 4-** Auto-Start/Stop (Autostart-/stop)

Tabel 65: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Autostart-/stopmodus)

Optie	Functie
	Schakelt autostart-/stopbedrijf in of uit.
* Disable (Uitschakelen)	
Enable Clock Mode (Klokmodus inschakelen)	
Enable Timer Mode (Timermodus inschakelen)	

Tabel 66: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Autostart-/stopmodus)

Bereik	Functie
*00:00 00:00-23:59 hh:mm	Bepaalt hoelang de softstarter actief blijft na een autostart in de timermodus.

Tabel 67: 4-3 - Stopped Time (Gestopt-tijd)

Bereik	Functie
*00:00 00:00-23:59 hh:mm	Bepaalt hoelang de softstarter gestopt blijft wanneer die in de timermodus werkt.

Tabel 68: 4-4 - Sunday Mode (Zondagmodus)

Optie	Functie
	Schakelt autostart-/stop op zondagen in of uit.
* Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)	Schakelt de automatische start-/stopregeling uit. Tijden die zijn ingesteld in <i>parameter 4-5 Sunday Start Time (Starttijd zondag)</i> of <i>parameter 4-6 Sunday Stop Time (Stoptijd zondag)</i> , worden genegeerd.
Start Only Enable (Alleen start inschakelen)	Schakelt een autostartregeling in. Eventueel in <i>parameter 4-6 Sunday Stop Time (Stoptijd zondag)</i> ingestelde autostoptijden worden genegeerd.

Optie	Functie
Stop Only Enable (Alleen stop inschakelen)	Schakelt een autostopregeling in. Eventueel in <i>parameter 4-5 Sunday Start Time (Starttijd zondag)</i> ingestelde autostarttijden worden genegeerd.
Start/Stop Enable (Start/stop inschakelen)	Schakelt een autostart- en autostopregeling in.

Tabel 69: 4-5 - Sunday Start Time (Starttijd zondag)

Bereik	Functie
*00:00 00:00–23:59	Bepaalt de autostarttijd op zondagen (24-uursnotatie).

Tabel 70: 4-6 - Sunday Stop Time (Stoptijd zondag)

Bereik	Functie
*00:00 00:00–23:59	Bepaalt de autostoptijd op zondagen (24-uursnotatie).

Tabel 71: 4-7 - Monday Mode (Maandagmodus)

Optie	Functie
	Schakelt autostart/-stop op maandagen in of uit.
* Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)	Stop Only Enable (Alleen stop inschakelen)
	Start Only Enable (Alleen start inschakelen)
	Start/Stop Enable (Start/stop inschakelen)

Tabel 72: 4-8 - Monday Start Time (Starttijd maandag)

Bereik	Functie
*00:00 00:00–23:59	Bepaalt de autostarttijd op maandagen (24-uursnotatie).

Tabel 73: 4-9 - Monday Stop Time (Stoptijd maandag)

Bereik	Functie
*00:00 00:00–23:59	Bepaalt de autostoptijd op maandagen (24-uursnotatie).

Tabel 74: 4-10 - Tuesday Mode (Dinsdagmodus)

Optie	Functie
	Schakelt autostart/-stop op dinsdagen in of uit.
* Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)	
	Start Only Enable (Alleen start inschakelen)
	Stop Only Enable (Alleen stop inschakelen)
	Start/Stop Enable (Start/stop inschakelen)

Tabel 75: 4-11 - Tuesday Start Time (Starttijd dinsdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostarttijd op dinsdagen (24-uursnotatie).

Tabel 76: 4-13 - Wednesday Mode (Woensdagmodus)

Optie		Functie
		Schakelt autostart/-stop op woensdagen in of uit.
*	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)	
	Start Only Enable (Alleen start inschakelen)	
	Stop Only Enable (Alleen stop inschakelen)	
	Start/Stop Enable (Start/stop inschakelen)	

Tabel 77: 4-14 - Wednesday Start Time (Starttijd woensdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostarttijd op woensdagen (24-uursnotatie).

Tabel 78: 4-15 - Wednesday Stop Time (Stoptijd woensdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostoptijd op woensdagen (24-uursnotatie).

Tabel 79: 4-16 - Thursday Mode (Donderdagmodus)

Optie		Functie
		Schakelt autostart/-stop op donderdagen in of uit.
*	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)	
	Start Only Enable (Alleen start inschakelen)	
	Stop Only Enable (Alleen stop inschakelen)	
	Start/Stop Enable (Start/stop inschakelen)	

Tabel 80: 4-17 - Thursday Start Time (Starttijd donderdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostarttijd op donderdagen (24-uursnotatie).

Tabel 81: 4-18 - Thursday Stop Time (Stoptijd donderdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostoptijd op donderdagen (24-uursnotatie).

Tabel 82: 4-19 - Friday Mode (Vrijdagmodus)

Optie		Functie
		Schakelt autostart/-stop op vrijdagen in of uit.
*	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)	
	Start Only Enable (Alleen start inschakelen)	
	Stop Only Enable (Alleen stop inschakelen)	
	Start/Stop Enable (Start/stop inschakelen)	

Tabel 83: 4-20 - Friday Start Time (Starttijd vrijdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostarttijd op vrijdagen (24-uursnotatie).

Tabel 84: 4-21 - Friday Stop Time (Stoptijd vrijdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostoptijd op vrijdagen (24-uursnotatie).

Tabel 85: 4-22 - Saturday Mode (Zaterdagmodus)

Optie		Functie
		Schakelt autostart/-stop op zaterdagen in of uit.
*	Start/Stop Disable (Start/stop uitschakelen)	
	Start Only Enable (Alleen start inschakelen)	
	Stop Only Enable (Alleen stop inschakelen)	
	Start/Stop Enable (Start/stop inschakelen)	

Tabel 86: 4-23 - Saturday Start Time (Starttijd zaterdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostarttijd op zaterdagen (24-uursnotatie).

Tabel 87: 4-24 - Saturday Stop Time (Stoptijd zaterdag)

Bereik		Functie
*00:00	00:00–23:59	Bepaalt de autostoptijd op zaterdagen (24-uursnotatie).

10.9 Parametergroep 5-** Protection Levels (Beveiligingsniveaus)

Tabel 88: 5-1 - Current Imbalance (Stroomonbalans)

Bereik		Functie
*30%	10–50%	Bepaalt het uitschakelingspunt voor beveiliging tegen stroomonbalans.

Tabel 89: 5-2 - Current Imbalance Delay (Vertraging stroomonbalans)

Bereik	Functie
*3 s 0:00-4:00 (minuten:seconden)	Vertraagt de reactie van de softstarter op een stroomonbalans, om uitschakeling (trip) door kortstondige schommelingen te voorkomen.

Tabel 90: 5-3 - Undercurrent (Onderstroom)

Bereik	Functie
*20% 0-100%	Stelt het uitschakelingspunt voor onderstroombeveiliging in als een percentage van de vollaststroom van de motor. Stel de waarde in op een niveau tussen het normale werkbereik van de motor en de magnetiseringsstroom (onbelast) van de motor (gewoonlijk 25-35% van FLC). Bij een instelling van 0% wordt de onderstroombeveiliging uitgeschakeld.

Tabel 91: 5-4 - Undercurrent Delay (Vertraging onderstroom)

Bereik	Functie
* 5 s 00:00-4:00 (minuten:seconden)	Vertraagt de reactie van de softstarter op onderstroom, om uitschakeling (trip) door kortstondige schommelingen te voorkomen.

Tabel 92: 5-5 - Overcurrent (Overstroom)

Bereik	Functie
*400% 80-600%	Stelt het uitschakelingspunt voor overstroombeveiliging in als een percentage van de vollaststroom van de motor.

Tabel 93: 5-6 - Overcurrent Delay (Vertraging overstroom)

Bereik	Functie
* 0 s 0:00-1:00 (minuten:seconden)	Vertraagt de reactie van de softstarter op overstroom, om uitschakeling (trip) door kortstondige overstroomgebeurtenissen te voorkomen.

Tabel 94: 5-7 - Undervoltage (Onderspanning)

Bereik	Functie
*350 100-1000 V	<p>Bepaalt het uitschakelingspunt voor onderspanningsbeveiliging. Stel in op de gewenste waarde.</p> <div style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;">LET OP</div> <p>De spanningsbeveiliging zal pas correct werken wanneer de softstarter in de draaimodus werkt.</p>

Tabel 95: 5-8 - Undervoltage Delay (Vertraging onderspanning)

Bereik	Functie
* 1 s 0:00-1:00 (minuten:seconden)	Vertraagt de reactie van de softstarter op onderspanning, om uitschakeling (trip) door kortstondige schommelingen te voorkomen.

Tabel 96: 5-9 - Overvoltage (Overspanning)

Bereik		Functie
*500	100-1000 V	Bepaalt het uitschakelingspunt voor overspanningsbeveiliging. Stel in op de gewenste waarde.

Tabel 97: 5-10 - Overvoltage Delay (Vertraging overspanning)

Bereik		Functie
* 1 s	0:00-1:00 (minuten:seconden)	Vertraagt de reactie van de softstarter op overspanning, om uitschakeling (trip) door kortstondige schommelingen te voorkomen.

Tabel 98: 5-11 - Underpower (Ondervermogen)

Bereik		Functie
*10%	10-120%	Bepaalt het uitschakelingspunt voor beveiliging tegen ondervermogen. Stel in op de gewenste waarde.

Tabel 99: 5-12 - Underpower Delay (Vertraging ondervermogen)

Bereik		Functie
*1 s	0:00-1:00 (minuten:seconden)	Vertraagt de reactie van de softstarter op ondervermogen, om uitschakeling (trip) door kortstondige schommelingen te voorkomen.

Tabel 100: 5-13 - Overpower (Oververmogen)

Bereik		Functie
*150%	80-200%	Bepaalt het uitschakelingspunt voor beveiliging tegen oververmogen. Stel in op de gewenste waarde.

Tabel 101: 5-14 - Overpower Delay (Vertraging Oververmogen)

Bereik		Functie
* 1 s	0:00-1:00 (minuten:seconden)	Vertraagt de reactie van de softstarter op oververmogen, om uitschakeling (trip) door kortstondige schommelingen te voorkomen.

Tabel 102: 5-15 - Excess Start Time (Te lange starttijd)

Bereik		Functie
*20 s	0:00-4:00 (minuten:seconden)	<p>Excess start time (Te lange starttijd) is de maximale tijd dat de softstarter probeert om de motor te starten.</p> <p>Als de motor niet binnen de geprogrammeerde maximumtijd naar de draaimodus gaat, wordt de softstarter uitgeschakeld.</p> <p>Stel de waarde in op een tijd die iets langer is dan nodig is voor een normale gezonde start. Bij een instelling van 0 wordt de beveiliging tegen een te lange starttijd uitgeschakeld.</p>

Tabel 103: 5-16- Restart Delay (Herstartvertraging)

Bereik	Functie
*10 s 00:01-60:00 (minuten:seconden)	De softstarter kan zo worden geconfigureerd dat die een vertraging forceert tussen het einde van een stop en het begin van de volgende start. Tijdens de herstartvertragingstijd wordt op het display weergegeven hoeveel tijd er nog moet verstrijken voordat er een nieuwe startpoging kan worden ondernomen.

Tabel 104: 5-17 - Starts per Hour (Starts per uur)

Bereik	Functie
*0 0-10	Bepaalt het maximale aantal startpogingen dat de softstarter mag uitvoeren binnen een periode van 60 minuten. Bij een instelling van 0 wordt deze beveiliging uitgeschakeld.

Tabel 105: 5-18 - Phase Sequence (Fasevolgorde)

Optie	Functie
	Bepaalt welke fasevolgorde de softstarter bij een start toestaat. Tijdens de controles vóór het starten controleert de softstarter de volgorde van de fasen op de ingangsklemmen en wordt hij uitgeschakeld (trip) als de feitelijke volgorde niet overeenkomt met de geselecteerde optie.
* Any Sequence (Elke volgorde)	
Positive only (Alleen positief)	
Negative Only (Alleen negatief)	<div style="background-color: #d3d3d3; text-align: center; padding: 5px;">LET OP</div> <p>Bij gebruik van een DC-rem moet de netvoeding in een positieve fasevolgorde zijn aangesloten op de softstarter (ingangsklem L1, L2, L3). <i>Parameter 2-1 Phase Sequence (Fasevolgorde)</i> moet worden ingesteld op <i>Positive Only (Alleen positief)</i>.</p>

10.10 Parametergroep 6-** Protection Action (Beveiligingsactie)

Tabel 106: 6-1 - Auto-Reset Count (Autoresetsteller)

Bereik	Functie
*0 0-5	Bepaalt het aantal keren dat de softstarter automatisch wordt gereset na herhaaldelijke uitschakelingen (trips). De resetsteller wordt bij elke automatische reset van de softstarter met 1 verhoogd, en wordt na een succesvolle start gereset. Als deze parameter op 0 wordt ingesteld, wordt de autoresetfunctie uitgeschakeld.

Tabel 107: 6-2 - Auto-Reset Delay (Autoresetvertraging)

Bereik	Functie
*5 s 0:05-15:00 (minuten:seconden)	Bepaalt hoelang de softstarter wacht voordat hij een uitschakeling (trip) automatisch reset.

Tabel 108: 6-3 - Current Imbalance (Stroomonbalans)

Optie		Functie
		Bepaalt de reactie van de softstarter op elke beveiligingsgebeurtenis. Alle beveiligingsgebeurtenissen worden naar de gebeurtenislog geschreven.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	De softstarter stopt de motor zoals is ingesteld in <i>parameter 2-9 Stop Mode (Stopmodus)</i> of <i>parameter 3-11 Stop Mode (Stopmodus)</i> , en wordt vervolgens uitgeschakeld (trip). De uitschakeling (trip) moet worden gereset voordat de softstarter opnieuw kan starten.
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	De softstarter stopt de motor zoals is ingesteld in <i>parameter 2-9 Stop Mode (Stopmodus)</i> of <i>parameter 3-11 Stop Mode (Stopmodus)</i> , en wordt vervolgens uitgeschakeld (trip). De uitschakeling (trip) wordt na het verstrijken van de autoresetvertraging gereset.
	Trip Starter (Uitschakeling starter)	De softstarter onderbreekt de voeding, waardoor de motor gaat vrijlopen. De uitschakeling (trip) moet worden gereset voordat de softstarter opnieuw kan starten.
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	De softstarter onderbreekt de voeding, waardoor de motor gaat vrijlopen. De uitschakeling (trip) wordt na het verstrijken van de autoresetvertraging gereset.
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	De beveiligingsgebeurtenis wordt naar de gebeurtenislog geschreven en op het display wordt een waarschuwing weergegeven, maar de softstarter blijft werken.
	Log Only (Alleen loggen)	De beveiligingsgebeurtenis wordt naar de gebeurtenislog geschreven, maar de softstarter blijft werken.

Tabel 109: 6-4 - Undercurrent (Onderstroom)

Optie		Functie
		Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
	Trip Starter (Uitschakeling starter)	
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
	Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 110: 6-5 - Overcurrent (Overstroom)

Optie		Functie
		Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
	Trip Starter (Uitschakeling starter)	
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
	Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 111: 6-6 - Undervoltage (Onderspanning)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 112: 6-7 - Overvoltage (Overspanning)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 113: 6-8 - Underpower (Ondervermogen)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
* Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 114: 6-9 - Overpower (Oververmogen)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	

Optie	Functie
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)
*	Log Only (Alleen loggen)

Tabel 115: 6-10 - Excess Start Time (Te lange starttijd)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)
	Trip Starter (Uitschakeling starter)
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)
	Log Only (Alleen loggen)

Tabel 116: 6-11 - Input A Trip (Uitschakeling ingang A)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)
	Trip Starter (Uitschakeling starter)
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)
	Log Only (Alleen loggen)

Tabel 117: 6-12 - Input B Trip (Uitschakeling ingang B)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)
	Trip Starter (Uitschakeling starter)
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)
	Log Only (Alleen loggen)

Tabel 118: 6-13 - Network Communications (Netwerkcommunicatie)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis. Als de waarde op <i>Stop</i> wordt ingesteld, voert de softstarter een zachte stop uit, waarna hij opnieuw kan worden gestart zonder reset.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	
Stop	

Tabel 119: 6-14 - Remote Keypad Fault (Fout extern bedieningspaneel)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 120: 6-15 - Frequency (Frequentie)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 121: 6-16 - Phase Sequence (Fasevolgorde)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.

Optie	Functie
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 122: 6-17 - Motor Overtemperature (Overtemperatuur motor)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 123: 6R - Motorthermistorcircuit

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 124: 6-19 - Shorted SCR Action (Actie bij kortgesloten SCR)

Optie	Functie
	Bepaalt of de softstarter werking in PowerThrough (Aanhoudend bedrijf) toestaat als de softstarter op 1 fase beschadigd is. In dat geval werkt de softstarter op basis van een 2-faseregeling, zodat de motor in kritische toepassingen kan blijven werken.
* 3-phase Control Only (Alleen 3-faseregeling)	
PowerThrough	

Zie [9.4 PowerThrough](#) voor meer informatie over de werking van de functie PowerThrough (Aanhoudend bedrijf).

Tabel 125: 6-20 - Battery/Clock (Batterij/klok)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

10.11 Parametergroep 7-** Inputs (Ingangen)

Tabel 126: 7-1 - Input A Function (Functie ingang A)

Optie	Functie
	Bepaalt de functie van ingang A.
Command Override: Network (Commando onderdrukken: Netwerk)	Onderdrukt de instelling van <i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i> en stelt de commandobron in op het communicatienetwerk.
Command Override: Digital (Commando onderdrukken: Digitaal)	Onderdrukt de instelling van <i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i> en stelt de commandobron in op de digitale ingangen.
Command Override: Keypad (Commando onderdrukken: Bedieningspaneel)	Onderdrukt de instelling van <i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i> en stelt de commandobron in op het externe LCP.
* Input Trip (N/O) (Uitschakeling ingang (NO))	De softstarter wordt uitgeschakeld vanwege een gesloten circuit over DI-A, COM+.
Input Trip (N/C) (Uitschakeling ingang (NC))	De softstarter wordt uitgeschakeld vanwege een open circuit over DI-A, COM+.
Emergency Mode (Calamiteitenmodus)	De calamiteitenmodus wordt geactiveerd vanwege een gesloten circuit over DI-A, COM+. Wanneer de softstarter een startcommando ontvangt, blijft hij draaien totdat hij een stopcommando ontvangt en worden alle uitschakelingen (trips) en waarschuwingen genegeerd.
Jog Forward (Vooruit joggen)	Activeert jogbedrijf in voorwaartse richting.
Jog Reverse (Achteruit joggen)	Activeert jogbedrijf in achterwaartse richting.
Zero Speed Sensor (Nultoerensensor)	Een open circuit over DI-A, COM+ laat de softstarter weten dat de motor tot stilstand is gekomen. De softstarter moet zijn uitgerust met een normaal geopende (NO) nultoerensensor.
Motor Set Select (Motorsetselectie)	Een gesloten circuit over DI-A, COM+ laat de softstarter weten dat hij de secundaire motorconfiguratie moet gebruiken voor de volgende start-/stopcyclus.
Reverse Direction (Omgekeerde richting)	Een gesloten circuit over DI-A, COM+ laat de softstarter weten dat hij fasevolgorde moet omdraaien voor de volgende start.
Pump Clean (Pomp reiniging)	Activeert de pompreinigingsfunctie.

Tabel 127: 7-2 - Input A Trip (Uitschakeling ingang A)

Optie	Functie
	Bepaalt wanneer er een uitschakeling (trip) van de ingang kan plaatsvinden.
Always Active (Altijd actief)	Er kan een uitschakeling (trip) plaatsvinden altijd wanneer de softstarter spanning krijgt.
* Operating Only (Alleen tijdens bedrijf)	Er kan een uitschakeling (trip) plaatsvinden wanneer de softstarter draait of aan het stoppen of starten is.
Run Only (Alleen tijdens draaien)	Er kan alleen een uitschakeling (trip) plaatsvinden wanneer de softstarter draait.

Tabel 128: 7-3 - Input A Trip Delay (Uitschakelvertraging ingang A)

Bereik	Functie
*0 s 0:00-4:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de vertragingstijd tussen activering van de ingang en uitschakeling (trip) van de softstarter.

Tabel 129: 7-4 - Input A Initial Delay (Startvertraging ingang A)

Bereik	Functie
*0 s 00:00-30:00 (minuten:seconden)	<p>Bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken voordat er een uitschakeling (trip) van de ingang kan plaatsvinden.</p> <p>De startvertraging gaat in op het moment dat er een startsignaal wordt ontvangen.</p> <p>De toestand van de ingang wordt genegeerd totdat de startvertragingstijd is verstreken.</p>

Tabel 130: 7-5 - Input B Function (Functie ingang B)

Optie	Functie
	Bepaalt de functie van ingang B. Zie <i>parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A)</i> voor meer informatie.
* Input Trip (N/O) (Uitschakeling ingang (NO))	
Input Trip (N/C) (Uitschakeling ingang (NC))	
Emergency Mode (Calamiteitenmodus)	
Jog Forward (Vooruit joggen)	
Jog Reverse (Achteruit joggen)	
Zero Speed Sensor (Nultoerensensor)	
Motor Set Select (Motorsetselectie)	
Reverse Direction (Omgekeerde richting)	
Pump Clean (Pomp reiniging)	

Tabel 131: 7-6 - Input B Trip (Uitschakeling ingang B)

Optie	Functie
	Bepaalt wanneer er een uitschakeling (trip) van de ingang kan plaatsvinden.
Always Active (Altijd actief)	

Optie		Functie
*	Operating Only (Alleen tijdens bedrijf)	
	Run Only (Alleen tijdens draaien)	

Tabel 132: 7-7 - Input B Trip Delay (Uitschakelvertraging ingang B)

Bereik		Functie
* 0 s	0:00-4:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de vertragingstijd tussen activering van de ingang en uitschakeling (trip) van de softstarter.

Tabel 133: 7-8 - Input B Initial Delay (Startvertraging ingang B)

Bereik		Functie
* 0 s	00:00-30:00 (minuten:seconden)	<p>Bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken voordat er een uitschakeling (trip) van de ingang kan plaatsvinden.</p> <p>De startvertraging gaat in op het moment dat er een startsignaal wordt ontvangen.</p> <p>De toestand van de ingang wordt genegeerd totdat de startvertragingstijd is verstreken.</p>

Tabel 134: 7-9 - Reset/Enable Logic (Logica resetten/inschakelen)

Optie		Functie
		Bepaalt of de resetingang (RESET, COM+) normaal open of normaal gesloten is.
*	Normally Closed (Normaal gesloten)	
	Normally Open (Normaal open)	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>LET OP</p> <p>Als de resetingang actief is, werkt de softstarter niet.</p> </div>

Tabel 135: 7-10 - Input A Name (Naam ingang A)

Optie		Functie
		<p>Bepaalt welke melding er op het LCP wordt weergegeven wanneer ingang A actief is.</p> <p>De aangepaste melding kan via de USB-poort worden geladen.</p>
*	Input A Trip (Uitschakeling ingang A)	
	Low Pressure (Lage druk)	
	High Pressure (Hoge druk)	
	Pump Fault (Pompfout)	
	Low Level (Laag niveau)	
	High Level (Hoog niveau)	
	No Flow (Geen flow)	
	Starter Disable (Starter uitschakelen)	

Optie	Functie
Controller (Regelaar)	
PLC	
Vibration Alarm (Trillingsalarm)	
Field Trip (Uitschakeling veld)	
Interlock Trip (Uitschakeling vergrendeling)	
Motor Temp (Motortemperatuur)	
Motor Prot (Motorbeveiliging)	
Feeder Prot (Toevoerbeveiliging)	
Custom Message (Aangepaste melding)	

Tabel 136: 7-11 - Input B Name (Naam ingang B)

Optie	Functie
	Bepaalt welke melding er op het LCP wordt weergegeven wanneer ingang B actief is.
* Input B Trip (Uitschakeling ingang B)	
Low Pressure (Lage druk)	
High Pressure (Hoge druk)	
Pump Fault (Pompfout)	
Low Level (Laag niveau)	
High Level (Hoog niveau)	
No Flow (Geen flow)	
Starter Disable (Starter uitschakelen)	
Controller (Regelaar)	
PLC	
Vibration Alarm (Trillingsalarm)	
Field Trip (Uitschakeling veld)	
Interlock Trip (Uitschakeling vergrendeling)	
Motor Temp (Motortemperatuur)	
Motor Prot (Motorbeveiliging)	
Feeder Prot (Toevoerbeveiliging)	
Custom Message (Aangepaste melding)	

10.12 Parametergroep 8-** Relay Outputs (Relaisuitgangen)

Tabel 137: 8-1 - Relay A Function (Functie relais A)

Optie	Functie
	Bepaalt de functie van relais A. Relais A is een omschakelrelais.
Off (Uit)	Relais A wordt niet gebruikt.
Ready (Gereed)	Het relais is gesloten wanneer de softstarter in de gereedtoestand is.
* Run (Draaien)	De Run-uitgang sluit wanneer de zachte start is voltooid (wanneer de startstroom daalt tot onder 120% van de geprogrammeerde vollaststroom van de motor). De uitgang blijft gesloten tot aan het begin van een stop (een zachte stop of een vrijloop).
Warning (Waarschuwing)	Het relais sluit wanneer de softstarter een waarschuwing genereert.
Trip (Uitschakeling)	Het relais sluit wanneer de softstarter wordt uitgeschakeld (trip).
Low Current Flag (Vlag lage stroom)	Het relais sluit wanneer de lagestroomvlag wordt geactiveerd terwijl de motor draait (zie <i>parameter 8-7 Low Current Flag (Vlag lage stroom)</i>).
High Current Flag (Vlag hoge stroom)	Het relais sluit wanneer de hogestroomvlag wordt geactiveerd terwijl de motor draait (zie <i>parameter 8-8 High Current Flag (Vlag hoge stroom)</i>).
Motor Temperature Flag (Vlag motortemperatuur)	Het relais sluit wanneer de motortemperatuurvlag wordt geactiveerd (zie <i>parameter 8-9 Motor Temperature Flag (Vlag motortemperatuur)</i>).
Soft Brake Relay (Relais zacht remmen)	Het relais sluit wanneer de softstarter een stopsignaal ontvangt en blijft gesloten tot aan het einde van het zacht afremmen.
Reversing Contactor (Omkeercontactor)	Het relais bestuurt een externe contactor, voor werking in omgekeerde richting.

Tabel 138: 8-2 - Relay A On Delay (Aan-vertraging relais A)

Bereik	Functie
* 0 s 0:00-5:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de vertragingstijd voor het wijzigen van de toestand van relais A.

Tabel 139: 8-3 - Relay A Off Delay (Uit-vertraging relais A)

Bereik	Functie
* 0 s 0:00-5:00 (minuten:seconden)	Bepaalt de vertragingstijd voor het wijzigen van de toestand van relais A.

Tabel 140: 8-4 - Relay B Function (Functie relais B)

Optie	Functie
	Bepaalt de functie van relais B (normaal open). Zie <i>parameter 8-1 Relay A Function (Functie relais A)</i> voor meer informatie.
Off (Uit)	
Ready (Gereed)	
* Run (Draaien)	
Warning (Waarschuwing)	

Optie	Functie
Trip (Uitschakeling)	
Low Current Flag (Vlag lage stroom)	
High Current Flag (Vlag hoge stroom)	
Motor Temperature Flag (Vlag motortemperatuur)	
Soft Brake Relay (Relais zacht remmen)	
Reversing Contactor (Omkeercontactor)	

Tabel 141: 8-5 - Relay B On Delay (Aan-vertraging relais B)

Bereik	Functie
* 0 s	0:00-5:00 (minuten:seconden) Bepaalt de vertraging voor het sluiten van relais B.

Tabel 142: 8-6 - Relay B Off Delay (Uit-vertraging relais B)

Bereik	Functie
* 0 s	0:00-5:00 (minuten:seconden) Bepaalt de vertraging voor het opnieuw openen van relais B.

Tabel 143: 8-7 - Low Current Flag (Vlag lage stroom)

Bereik	Functie
* 50%	<p>1-100% FLC</p> <p>De softstarter heeft vlaggen voor lage en hoge stroom om tijdig te waarschuwen voor een abnormale werking. De stroomvlaggen kunnen worden geconfigureerd om een abnormaal stroomniveau tijdens bedrijf aan te geven, bij een niveau tussen het normale bedrijfsniveau en de uitschakelingsniveaus voor onderstroom of onmiddellijke overstroom. De vlaggen kunnen de situatie aan externe apparatuur doorgeven via 1 van de programmeerbare uitgangen.</p> <p>De vlaggen worden gewist wanneer de stroom weer binnen het normale werkbereik valt met 10% van de geprogrammeerde vlagwaarde.</p> <p>Stel het niveau waarbij de lagestroomvlag actief moet zijn in als een percentage van de vollaststroom van de motor.</p>

Tabel 144: 8-8 - High Current Flag (Vlag hoge stroom)

Bereik	Functie
*100%	<p>50-600% FLC</p> <p>Stel het niveau waarbij de hogestroomvlag actief moet zijn in als een percentage van de vollaststroom van de motor.</p>

Tabel 145: 8-9 - Motor Temperature Flag (Vlag motortemperatuur)

Bereik	Functie
* 80% 0-160%	De softstarter heeft een motortemperatuurvlag om tijdig te waarschuwen voor een abnormale werking. De vlag kan aangeven dat de motor boven zijn normale bedrijfstemperatuur, maar onder de overbelastingsbegrenzing werkt. De vlag kan de situatie aan externe apparatuur doorgeven via 1 van de programmeerbare uitgangen. Stel het niveau waarbij de motortemperatuurvlag actief moet zijn in als een percentage van de thermische capaciteit van de motor.

Tabel 146: 8-10 - Main Contactor Time (Hoofdcontactortijd)

Bereik	Functie
*400 ms 100-2000 ms	Bepaalt hoelang de softstarter na het schakelen van de hoofdcontactor (klem 13, 14) moet wachten voordat hij begint met de controles vóór het starten (vóór een start) of naar de niet-gereedtoestand gaat (na een stop). Stel de waarde in op basis van de specificaties van de gebruikte hoofdcontactor.

10.13 Parametergroep 9-** Analog Output (Analoge uitgang)

Tabel 147: 9-1 - Analog Output A (Analoge uitgang A)

Optie	Functie
	Bepaalt welke informatie er via de analoge uitgang wordt gerapporteerd.
* Current (% FLC) (Stroom (%FLC))	Stroom als een percentage van de vollaststroom van de motor.
Motor Temp (%) (Motortemperatuur (%))	De motortemperatuur die wordt berekend door het thermische model.
Motor pf (Arbeidsfactor motor)	De arbeidsfactor van de motor, gemeten door de softstarter.
Motor Power (%kW) (Motorvermogen (% kW))	Motorvermogen als een percentage van het geprogrammeerde vermogen.
Heat Sink Temperature (°C) (Temperatuur koellichaam (°C))	De temperatuur van de softstarter, gemeten bij het koellichaam.

Tabel 148: 9-2 - Analog A Scale (Schaal analoog A)

Bereik	Functie
	Bepaalt het bereik van de analoge uitgang.
0-20 mA	
* 4-20 mA	

Tabel 149: 9-3 - Analog A Maximum Adjustment (Aanpassing maximum analoog A)

Bereik	Functie
* 100% 0-600%	Kalibreert de bovengrens van de analoge uitgang op basis van het signaal dat met een externe stroommeter wordt gemeten.

Tabel 150: 9-4 - Analog A Minimum Adjustment (Aanpassing minimum analoog A)

Bereik	Functie
* 0% 0–600%	Kalibreert de ondergrens van de analoge uitgang op basis van het signaal dat met een externe stroommeter wordt gemeten.

10.14 Parametergroep 10-** Display

Tabel 151: 10-1 - Language (Taal)

Optie	Functie
	Bepaalt in welke taal het LCP meldingen en terugkoppelingen weergeeft.
* English	
Chinese	
Español	
Deutsch	
Português	
Français	
Italiano	
Russian	

Tabel 152: 10-2 - Temperature Scale (Temperatuurschaal)

Optie	Functie
	Bepaalt of de softstarter temperaturen weergeeft in graden Celsius of graden Fahrenheit.
* Celsius	
Fahrenheit	

Tabel 153: 10-3 - Graph Timebase (Tijdbasis grafiek)

Optie	Functie
	Bepaalt de tijdschaal van de grafiek. De grafiek vervangt steeds een deel van de oude gegevens.
* 30 seconds (30 seconden)	
1 minute (1 minuut)	
30 minutes (30 minuten)	
1 hour (1 uur)	

Tabel 154: 10-4 - Graph Maximum Adjustment (Aanpassing maximum grafiek)

Bereik	Functie
* 400% 0–600%	Past de bovengrens van de prestatiegrafiek aan.

Tabel 155: 10-5 - Graph Minimum Adjustment (Aanpassing minimum grafiek)

Bereik		Functie
*0%	0–600%	Past de ondergrens van de prestatiegrafiek aan.

Tabel 156: 10-6 - Current Calibration (Stroomkalibratie)

Bereik		Functie
*100%	85–115%	Kalibreert de stroombewakingscircuits van de softstarter aan op basis van een externe stroommeter. Gebruik de volgende formule om de noodzakelijke afstelling te bepalen: $\text{Kalibratie (\%)} = \frac{\text{Stroom zoals weergegeven op softstarterdisplay}}{\text{Stroom zoals gemeten door extern apparaat}}$

Tabel 157: 10-7 - Adjustment Lock (Afstelvergrendeling)

Optie		Functie
		Bepaalt of het LCP het wijzigen van parameterinstellingen via het hoofdmenu toestaat.
*	Read & Write (Lezen en schrijven)	Staat het wijzigen van parameterwaarden in het hoofdmenu toe.
	Read Only (Alleen lezen)	Voorkomt dat gebruikers parameterwaarden in het hoofdmenu kunnen wijzigen. De parameterwaarden kunnen wel worden bekeken.

Tabel 158: 10-8 - User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)

Optie		Functie
		Bepaalt welke informatie er op het hoofdbewakingsscherm wordt weergegeven.
	Blank (Leeg)	Toont geen gegevens in het geselecteerde gebied, zodat lange meldingen zonder overlap kunnen worden weergegeven.
*	Current (Stroom)	Gemiddelde rms-stroom over alle 3 fasen.
	Motor Voltage (Motorspanning)	Gemiddelde rms-stroom over alle 3 fasen.
	P1 Voltage (Spanning P1)	Spanning fase 1.
	P2 Voltage (Spanning P2)	Spanning fase 2.
	P3 Voltage (Spanning P3)	Spanning fase 3.
	Mains Frequency (Netfrequentie)	De gemiddelde frequentie die wordt gemeten op 3 fasen.
	Motor pf (Arbeidsfactor motor)	De arbeidsfactor van de motor, gemeten door de softstarter.
	Motor Power (Motorvermogen)	Het bedrijfsvermogen van de motor in kW.
	Motor Temp (%) (Motortemperatuur (%))	De motortemperatuur die wordt berekend door het thermische model.
	Hours Run (Draaiuren)	Het aantal uren dat de motor heeft gedraaid via de softstarter.
	Number of Starts (Aantal starts)	Het aantal starts dat de softstarter heeft voltooid sinds de startteller voor het laatst werd gereset.
	Pump Pressure (Pompdruk)	De druk bij de pomp, zoals geconfigureerd in <i>parameter 30-2</i> tot en met <i>30-4</i> . Deze informatie is alleen beschikbaar als er een smartcard is geïnstalleerd.

Optie	Functie
Pump Flow (Pompflow)	De flow bij de pomp, zoals geconfigureerd in <i>parameter 30-6</i> tot en met <i>30-11</i> . Deze informatie is alleen beschikbaar als er een smartcard is geïnstalleerd.
Well Depth (Putdiepte)	De diepte van de put, zoals geconfigureerd in <i>parameter 30-13</i> tot en met <i>30-15</i> . Deze informatie is alleen beschikbaar als er een smartcard is geïnstalleerd.
Pump Temperature (Pomptemperatuur)	De pomptemperatuur, zoals gemeten door de PT100. Deze informatie is alleen beschikbaar als er een smartcard is geïnstalleerd.
Analog Output Value (Waarde analoge uitgang)	De waarde van de analoge uitgang (zie <i>parametergroep 9-** Analog Output (Analoge uitgang)</i>).
Heat Sink Temperature (Temperatuur koellichaam)	De temperatuur van de softstarter, gemeten bij het koellichaam.
Bypass Model (%) (Bypassmodel (%))	Het percentage resterende thermische capaciteit in de bypasscontactor.
SCR Temperature (Temperatuur SCR)	De temperatuur van de SCR's die door het thermische model wordt berekend.
Rating Capacity (%) (Nominale capaciteit (%))	De thermische capaciteit die in de softstarter beschikbaar is voor de volgende start.

Tabel 159: 10-9 - User Parameter 2 (Gebruikersparameter 2)

Optie	Functie
	Bepaalt welke informatie er op het hoofdbewakingsscherm wordt weergegeven. Zie <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)</i> voor meer informatie.
* Motor Voltage (Motorspanning)	Zie <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)</i> voor meer informatie.

Tabel 160: 10-10 - User Parameter 3 (Gebruikersparameter 3)

Optie	Functie
	Bepaalt welke informatie er op het programmeerbare bewakingsscherm wordt weergegeven. Zie <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)</i> voor meer informatie.
* Mains Frequency (Netfrequentie)	Zie <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)</i> voor meer informatie.

Tabel 161: 10-11 - User Parameter 4 (Gebruikersparameter 4)

Optie	Functie
	Bepaalt welke informatie er op het programmeerbare bewakingsscherm wordt weergegeven. Zie <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)</i> voor meer informatie.
* Motor pf (Arbeidsfactor motor)	Zie <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1)</i> voor meer informatie.

Tabel 162: 10-12 - User Parameter 5 (Gebruikersparameter 5)

Optie	Functie
	Bepaalt welke informatie er op het programmeerbare bewakingsscherm wordt weergegeven. Zie parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1) voor meer informatie.
* Motor Power (Motorvermogen)	Zie parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1) voor meer informatie.

Tabel 163: 10-13 - User Parameter 6 (Gebruikersparameter 6)

Optie	Functie
	Bepaalt welke informatie er op het programmeerbare bewakingsscherm wordt weergegeven. Zie parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1) voor meer informatie.
* Motor Temp (%) (Motortemperatuur (%))	Zie parameter 10-8 User Parameter 1 (Gebruikersparameter 1) voor meer informatie.

10.15 Parametergroep 11-** Pump Clean (Pompreiniging)

Tabel 164: 11-1 - Reverse Torque (Koppel achterwaarts)

Bereik	Functie
* 20% 20-100%	Bepaalt het koppelniveau voor achterwaarts joggen tijdens een pompreiniging.

Tabel 165: 11-2 - Reverse Time (Tijd achterwaarts)

Bereik	Functie
* 10 s 0:00-1:00 (minuten:seconden)	Bepaalt hoelang de starter op basis van achterwaarts joggen moet werken tijdens een pompreinigingscyclus.

Tabel 166: 11-3 - Forward Current Limit (Stroomgrens voorwaarts)

Bereik	Functie
*100% 100-600% FLC	Bepaalt de stroomgrens voor voorwaarts starten tijdens een pompreiniging.

Tabel 167: 11D - Forward Time (Tijd voorwaarts)

Bereik	Functie
* 10 s 0:00-1:00 (minuten:seconden)	Bepaalt hoelang de softstarter de motor moet laten draaien na een voorwaartse start tijdens een pompreinigingscyclus.

Tabel 168: 11-5 - Pump Stop Mode (Stopmodus pomp)

Optie	Functie
	Bepaalt de stopmodus voor pompreiniging.
* Coast To Stop (Vrijloop)	

Optie	Functie
TVR Soft Stop (Zachte stop met TVR)	
Adaptive Control (Adaptieve regeling)	

Tabel 169: 11-6 - Pump Stop Time (Stoptijd pomp)

Bereik	Functie
* 10 s	0:00-1:00 (minuten:seconden) Bepaalt de stoptijd voor de starter tijdens een pompreinigingscyclus.

Tabel 170: 11-7 - Pump Clean Cycles (Pompreinigingscycli)

Bereik	Functie
* 1	1-5 Bepaalt het aantal keren dat de softstarter de pompreinigingscyclus herhaalt.

10.16 Parametergroep 12-** Communication Card (Communicatiekaart)

Tabel 171: 12 A - Modbus Address (Modbus-adres)

Bereik	Functie
* 1	1-254 Stelt het Modbus RTU-netwerkadres voor de softstarter in.

Tabel 172: 12-2 - Modbus Baud Rate (Baudsnelheid Modbus)

Optie	Functie
	Bepaalt de baudsnelheid voor Modbus RTU-communicatie.
	4800
*	9600
	19200
	38400

Tabel 173: 12-3 - Modbus Parity (Pariteit Modbus)

Optie	Functie
	Bepaalt de pariteit voor Modbus RTU-communicatie.
*	None (Geen)
	Odd (Oneven)
	Even (Even)
	10-bit

Tabel 174: 12-4 - Modbus Timeout (Time-out Modbus)

Optie	Functie
	Bepaalt de time-out voor Modbus RTU-communicatie.

Optie		Functie
*	Off (Uit)	
	10 seconds (10 seconden)	
	60 seconds (60 seconden)	
	100 seconds (100 seconden)	

Tabel 175: 12-5 - Devicenet Address (DeviceNet-adres)

Bereik		Functie
*0	0–63	Stelt het DeviceNet-netwerkadres voor de softstarter in.

Tabel 176: 12-6 - Devicenet Baud Rate (Baudsnelheid DeviceNet)

Optie		Functie
		Bepaalt de baudsnelheid voor DeviceNet-communicatie.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Tabel 177: 12-7 - PROFIBUS Address (PROFIBUS-adres)

Bereik		Functie
*1	1–125	Stelt het PROFIBUS-netwerkadres voor de softstarter in.

Tabel 178: 12-8 - Gateway Address (Gatewayadres)

Bereik		Functie
*192	0–255	Stelt de 1e component van het adres van de netwerkgateway in. Het gatewayadres is in te stellen met behulp van de <i>parameters 12-8 tot en met 12-11</i> en het standaardadres is 192.168.0.100.

Tabel 179: 12-9 - Gateway Address 2 (Gatewayadres 2)

Bereik		Functie
*168	0–255	Stelt de 2e component van het adres van de netwerkgateway in.

Tabel 180: 12-10 - Gateway Address 3 (Gatewayadres 3)

Bereik		Functie
*0	0–255	Stelt de 3e component van het adres van de netwerkgateway in.

Tabel 181: 12-11 - Gateway Address 4 (Gatewayadres 4)

Bereik	Functie
*100 0–255	Stelt de 4e component van het adres van de netwerkgateway in.
<div>LET OP</div> <p>Het netwerkadres kan ook worden ingesteld via de netwerkadresopties in <i>Set-up Tools (Setuptools)</i>.</p>	

Tabel 182: 12-12 - IP Address (IP-adres)

Bereik	Functie
*192 0–255	Stelt de 1e component van het IP-adres van de softstarter voor Ethernet-communicatie in. Het IP-adres is in te stellen met behulp van de <i>parameters 12-12</i> tot en met <i>12-15</i> en het standaardadres is 192.168.0.2.

Tabel 183: 12-13 - IP Address 2 (IP-adres 2)

Bereik	Functie
*168 0–255	Stelt de 2e component van het IP-adres van de softstarter voor Ethernet-communicatie in.

Tabel 184: 12-14 - IP Address 3 (IP-adres 3)

Bereik	Functie
*0 0–255	Stelt de 3e component van het IP-adres van de softstarter voor Ethernet-communicatie in.

Tabel 185: 12-15 - IP Address 4 (IP-adres 4)

Bereik	Functie
*2 0–255	Stelt de 4e component van het IP-adres van de softstarter voor Ethernet-communicatie in.
<div>LET OP</div> <p>Het netwerkadres kan ook worden ingesteld via de netwerkadresopties in <i>Set-up Tools (Setuptools)</i>.</p>	

Tabel 186: 12-16 - Subnet Mask (Subnetmasker)

Bereik	Functie
*255 0–255	Stelt de 1e component van het netwerksubnetmasker voor Ethernet-communicatie in. Het subnetmasker is in te stellen met behulp van de <i>parameters 12-16</i> tot en met <i>12-19</i> en het standaardmasker is 255.255.255.0.

Tabel 187: 12-17 - Subnet Mask 2 (Subnetmasker 2)

Bereik	Functie
*255 0–255	Stelt de 2e component van het netwerksubnetmasker voor Ethernet-communicatie in.

Tabel 188: 12-18 - Subnet Mask 3 (Subnetmasker 3)

Bereik		Functie
*255	0–255	Stelt de 3e component van het netwerksubnetmasker voor Ethernet-communicatie in.

Tabel 189: 12-19 - Subnetmasker 4 (Subnetmasker 4)

Bereik		Functie
*0	0–255	Stelt de 4e component van het netwerksubnetmasker voor Ethernet-communicatie in.
		<div>LET OP</div> <p>Het netwerkadres kan ook worden ingesteld via de netwerkadresopties in <i>Set-up Tools (Setuptools)</i>.</p>

Tabel 190: 12-20 - DHCP

Optie		Functie
		Bepaalt of de communicatiekaart een via DHCP toegewezen IP-adres accepteert.
*	Disable (Uitschakelen)	
	Enable (Inschakelen)	<div>LET OP</div> <p>Adressering via DHCP is beschikbaar bij gebruik van Modbus TCP en EtherNet/IP. Adressering via DHCP wordt niet ondersteund door PROFINET.</p>

Tabel 191: 12-21 - Location ID (Locatie-id)

Bereik		Functie
*0	0–65535	Stelt de unieke locatie-id van de softstarter in.

10.17 Parametergroep 20-** Advanced (Geavanceerd)

Tabel 192: 20-1 - Tracking Gain (Volgversterking)

Bereik		Functie
*50%	1–200%	Stelt het gedrag van het algoritme voor de adaptieve regeling nauwkeuriger af.

Tabel 193: 20-2 - Pedestal Detect (Kolomdetectie)

Bereik		Functie
* 80%	0–200%	Past het gedrag van het algoritme voor de adaptieve regeling voor een zachte stop aan.

Tabel 194: 20-3 - Bypass Contactor Delay (Vertraging bypasscontactor)

Bereik	Functie
*150 ms 100-2000 ms	Stelt de softstarter af op basis van de sluit-/openingstijd van de bypasscontactor. Stel de waarde in op basis van de specificaties van de gebruikte bypasscontactor. Als de ingestelde tijd te kort is, wordt de softstarter uitgeschakeld (trip).

Tabel 195: 20-4 - Model Rating (Modelklasse)

Bereik	Functie
*Afhanke- lijk van het model 0020~0580	<p>De interne modelreferentie van de softstarter, die staat vermeld op het zilveren label op de zijkant van de eenheid.</p>  <p style="text-align: right;">e77ha725.10</p> <p style="text-align: center;">LET OP</p> <p>Deze parameter kan alleen worden gewijzigd door bevoegde servicemonteurs.</p>

Tabel 196: 20-5 - Screen Timeout (Schermtime-out)

Optie	Functie
	Bepaalt na hoeveel tijd het menu automatisch wordt gesloten als er geen LCP-activiteit wordt gedetecteerd.
* 1 minute (1 minuut)	
2 minutes (2 minuten)	
3 minutes (3 minuten)	
4 minutes (4 minuten)	
5 minutes (5 minuten)	

Tabel 197: 20-6 - Motor Connection (Motoraansluiting)

Optie	Functie
	Bepaalt of de softstarter het type aansluiting naar de motor automatisch detecteert.
* Auto-detect (Automatische detectie)	
In-line (Inline)	
Inside delta (Interne driehoek)	

10.18 Parametergroep 30-** Pump Input Configuration (Configuratie pompingang)

Tabel 198: 30-1 - Pressure Sensor Type (Type druksensor)

Optie	Functie
	Bepaalt welk type sensor er aan de druksensoringang op de smartcard is gekoppeld.
* None (Geen)	
Switch (Schakelaar)	
Analog (Analoog)	

Tabel 199: 30-2 - Pressure Units (Drukeenheden)

Optie	Functie
	Bepaalt welke eenheid de sensor gebruikt om de gemeten druk te rapporteren.
Bar	
* kPa	
Psi	

Tabel 200: 30-3 - Pressure at 4 mA (Druk bij 4 mA)

Bereik	Functie
*0 0-5000	Kalibreert de softstarter op het 4 mA-niveau (0%) van de druksensoringang.

Tabel 201: 30-4 - Pressure at 20 mA (Druk bij 20 mA)

Bereik	Functie
*0 0-5000	Kalibreert de softstarter op het 20 mA-niveau (100%) van de druksensoringang.

Tabel 202: 30-5 - Flow Sensor Type (Type flowsensor)

Optie	Functie
	Bepaalt welk type sensor er aan de flowsensoringang op de smartcard is gekoppeld.
* None (Geen)	
Switch (Schakelaar)	
Analog (Analoog)	
Pulses per minute (Pulsen per minuut)	
Pulses per unit (Pulsen per eenheid)	

Tabel 203: 30-6 - Flow Units (Floweenheden)

Optie	Functie
	Bepaalt welke eenheid de sensor gebruikt om de gemeten flow te rapporteren.
* liters/second (liter/seconde)	
liters/minute (liter/minuut)	

Optie		Functie
	gallons/second (gallon/seconde)	
	gallons/minute (gallon/minuut)	

Tabel 204: 30-7 - Flow at 4 mA (Flow bij 4 mA)

Bereik		Functie
*0	0-5000	Kalibreert de softstarter op het 4 mA-niveau (0%) van de flowsensoringang.

Tabel 205: 30-8 - Flow at 20 mA (Flow bij 20 mA)

Bereik		Functie
*0	0-5000	Kalibreert de softstarter op het 20 mA-niveau (100%) van de flowsensoringang.

Tabel 206: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Eenheden per minuut bij max. flow)

Bereik		Functie
*0	0-5000	Kalibreert de softstarter op het maximale flowvolume van de flowsensor.

Tabel 207: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Pulsen per minuut bij max. flow)

Bereik		Functie
*0	0-20000	Kalibreert de softstarter op het maximale flowvolume van de flowsensor.

Tabel 208: 30-11 - Units per Pulse (Eenheden per puls)

Bereik		Functie
*0	0-1000	Bepaalt het aantal eenheden dat de flowsensor per puls meet.

Tabel 209: 30-12 - Depth Sensor Type (Type dieptesensor)

Optie		Functie
		Bepaalt welk type sensor er aan de dieptesensoringang op de smartcard is gekoppeld.
*	None (Geen)	
	Switch (Schakelaar)	
	Analog (Analoog)	

Tabel 210: 30-13 - Depth Units (Diepte-eenheden)

Optie		Functie
		Bepaalt welke eenheden de sensor gebruikt om de gemeten diepte te rapporteren.
*	meters (meter)	
	feet (foot)	

Tabel 211: 30-14 - Depth at 4 mA (Diepte bij 4 mA)

Bereik		Functie
*0	0–1000	Kalibreert de softstarter op het 4 mA-niveau (0%) van de dieptesensoringang.

Tabel 212: 30-15 - Depth at 20 mA (Diepte bij 20 mA)

Bereik		Functie
*0	0–1000	Kalibreert de softstarter op het 20 mA-niveau (100%) van de dieptesensoringang.

10.19 Parametergroep 31-** Flow Protection (Flowbeveiliging)

LET OP

De parameters in deze groep zijn alleen actief als er een smartcard is geïnstalleerd.

Flowbeveiliging gebruikt de klemmen B33, B34 of C23, C24 op de smartcard.

Tabel 213: 31-1 - High Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge flow)

Bereik		Functie
*10	0–5000	Bepaalt het uitschakelingspunt voor hogeflowbeveiliging.

Tabel 214: 31-2 - Low Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau lage flow)

Bereik		Functie
* 5	1–5000	Bepaalt het uitschakelingspunt voor lageflowbeveiliging.

Tabel 215: 31-3 - Flow Start Delay (Startvertraging flow)

Bereik		Functie
*00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt de vertraging voordat er een uitschakeling (trip) wegens flowbeveiliging kan plaatsvinden. De vertraging gaat in op het moment dat er een startsignaal wordt ontvangen. Het flowniveau wordt genegeerd totdat de startvertraging is verstreken.

Tabel 216: 31-4 - Flow Response Delay (Responsvertraging flow)

Bereik		Functie
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt hoeveel tijd er na overschrijding van de uitschakelingsniveaus voor hoge of lage flow moet verstrijken voordat de softstarter wordt uitgeschakeld (trip).

10.20 Parametergroep 32-** Pressure Protection (Drukbeveiliging)

LET OP

De parameters in deze groep zijn alleen actief als er een smartcard is geïnstalleerd.

Drukbeveiliging gebruikt de klemmen B23, B24 of C33, C34, C44 op de smartcard.

Tabel 217: 32-1 - High Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge druk)

Bereik	Functie
*10 0–5000	Bepaalt het uitschakelingspunt voor hogedrukbeveiliging.

Tabel 218: 32-2 - High Pressure Start Delay (Startvertraging hoge druk)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt de vertraging voordat er een uitschakeling (trip) wegens hogedrukbeveiliging kan plaatsvinden. De vertraging gaat in op het moment dat er een startsignaal wordt ontvangen. De druk wordt genegeerd totdat de startvertraging is verstreken.

Tabel 219: 32-3 - High Pressure Response Delay (Responsvertraging hoge druk)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt hoeveel tijd er na overschrijding van het uitschakelingsniveau voor hoge druk moet verstrijken voordat de softstarter wordt uitgeschakeld (trip).

Tabel 220: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau lage druk)

Bereik	Functie
* 5 0–5000	Bepaalt het uitschakelingspunt voor lagedrukbeveiliging.

Tabel 221: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Startvertraging lage druk)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt de vertraging voordat er een uitschakeling (trip) wegens lagedrukbeveiliging kan plaatsvinden. De vertraging gaat in op het moment dat er een startsignaal wordt ontvangen. De druk wordt genegeerd totdat de startvertraging is verstreken.

Tabel 222: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Responsvertraging lage druk)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt hoeveel tijd er na overschrijding van het uitschakelingsniveau voor lage hoge druk moet verstrijken voordat de softstarter wordt uitgeschakeld (trip).

10.21 Parametergroep 33-** Pressure Control (Drukregeling)

LET OP

De parameters in deze groep zijn alleen actief als er een smartcard is geïnstalleerd.

Drukregeling gebruikt de klemmen B23, B24 op de smartcard. Gebruik een analoge 4-20 mA-sensor.

Tabel 223: 33-1 - Pressure Control Mode (Drukregelingsmodus)

Optie	Functie
	Bepaalt hoe de softstarter de gegevens vanuit de druksensor gebruikt om de motor te regelen.
* Off (Uit)	De softstarter gebruikt de druksensor niet voor het regelen van een zachte start.
Falling Pressure Start (Start bij afnemende druk)	De softstarter start wanneer de druk daalt tot onder het niveau dat is geselecteerd in <i>parameter 33-2 Start Pressure Level (Startdrukniveau)</i> .
Rising Pressure Start (Start bij toenemende druk)	De softstarter start wanneer de druk stijgt tot boven het niveau dat is geselecteerd in <i>parameter 33-2 Start Pressure Level (Startdrukniveau)</i> .

Tabel 224: 33-2 - Start Pressure Level (Startdrukniveau)

Bereik	Functie
* 5 1–5000	Bepaalt het drukniveau waarbij de softstarter een zachte start moet uitvoeren.

Tabel 225: 33-3 - Start Response Delay (Responsvertraging bij start)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt hoeveel tijd er na overschrijding van het startdrukniveau voor een drukregeling moet verstrijken voordat de softstarter een zachte start uitvoert.

Tabel 226: 33-4 - Stop Pressure Level (Stopdrukniveau)

Bereik	Functie
* 10 0–5000	Bepaalt het drukniveau waarbij de softstarter de motor moet stoppen.

Tabel 227: 33-5 - Stop Response Delay (Responsvertraging bij stop)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt hoeveel tijd er na overschrijding van het stopdrukniveau voor een drukregeling moet verstrijken voordat de softstarter de motor stopt.

10.22 Parametergroep 34-** Depth Protection (Dieptebeveiliging)

LET OP

De parameters in deze groep zijn alleen actief als er een smartcard is geïnstalleerd.

Dieptebeveiliging gebruikt de klemmen B13, B14 of C13, C14 op de smartcard.

Tabel 228: 34-1 - Depth Trip Level (Uitschakelingsniveau diepte)

Bereik	Functie
* 5 0–1000	Bepaalt het uitschakelingspunt voor dieptebeveiliging.

Tabel 229: 34-2 - Depth Reset Level (Resetniveau diepte)

Bereik	Functie
* 10 0–1000	Bepaalt het niveau waarbij de softstarter een reset toestaat na een uitschakeling (trip) wegens dieptebeveiliging.

Tabel 230: 34-3 - Depth Start Delay (Startvertraging diepte)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt de vertraging voordat er een uitschakeling (trip) wegens dieptebeveiliging kan plaatsvinden. De vertraging gaat in op het moment dat er een startsignaal wordt ontvangen. De diepte wordt genegeerd totdat de startvertraging is verstreken.

Tabel 231: 34-4 - Depth Response Delay (Responsvertraging diepte)

Bereik	Functie
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Bepaalt hoeveel tijd er na overschrijding van het uitschakelingsniveau voor dieptebeveiliging moet verstrijken voordat de softstarter wordt uitgeschakeld (trip).

10.23 Parametergroep 35-** Thermal Protection (Thermische beveiliging)

LET OP

De parameters in deze groep zijn alleen actief als er een smartcard is geïnstalleerd.

Tabel 232: 35-1 - Temperature Sensor Type (Type temperatuursensor)

Optie	Functie
	Bepaalt welk type sensor er aan de temperatuursensoringang op de smartcard is gekoppeld.
* None (Geen)	
PT100	

Tabel 233: 35-2 - Temperature Trip Level (Uitschakelingsniveau temperatuur)

Bereik	Functie
* 40 ° 0–240 °	Bepaalt het uitschakelingspunt voor temperatuurbeveiliging. Gebruik <i>parameter 10-2 Temperature Scale (Temperatuurschaal)</i> om de temperatuurschaal te configureren.

10.24 Parametergroep 36-** Pump Trip Action (Pompuitschakelingsactie)

Tabel 234: 36-1 - Pressure Sensor (Druksensor)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer die een fout in verband met de druksensor detecteert.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	

Optie	Functie
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 235: 36-2 - Flow Sensor (Flowsensor)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer die een fout met de flow-sensor detecteert.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 236: 36-3 - Depth Sensor (Dieptesensor)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer die een fout in verband met de dieptesensor detecteert.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 237: 36-4 - High Pressure (Hoge druk)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer de druk hoger wordt dan het uitschakelingsniveau voor een hoge druk (<i>parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge druk)</i>) of de hogedruksensor-schakelaar sluit.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	

Optie	Functie
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 238: 36-5 - Low Pressure (Lage druk)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer de druk lager wordt dan het uitschakelingsniveau voor een lage druk (<i>parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau lage druk)</i>) of de lagedruksensorschakelaar sluit.
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 239: 36-6 - High Flow (Hoge flow)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer de flow hoger wordt dan het uitschakelingsniveau voor een hoge flow (ingesteld in <i>parameter 31-1 High Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge flow)</i>).
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 240: 36-7 - Low Flow (Lage flow)

Optie	Functie
	Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer de flow lager wordt dan het uitschakelingsniveau voor een lage flow (ingesteld in <i>parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau lage flow)</i>).
* Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
Trip Starter (Uitschakeling starter)	
Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	

	Optie	Functie
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
	Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 241: 36-8 - Flow Switch (Flowschakelaar)

	Optie	Functie
		Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer de flowsensor sluit (geldt alleen voor schakelaarsensoren).
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
	Trip Starter (Uitschakeling starter)	
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
	Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 242: 36-9 - Well Depth (Putdiepte)

	Optie	Functie
		Bepaalt de reactie van de softstarter wanneer de diepte het uitschakelingsniveau voor de diepte (<i>parameter 34-1 Depth Trip Level (Uitschakelingsniveau diepte)</i>) overschrijdt of de dieptesensorschakelaar sluit.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
	Trip Starter (Uitschakeling starter)	
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
	Log Only (Alleen loggen)	

Tabel 243: 36-10 - RTD/PT100 B

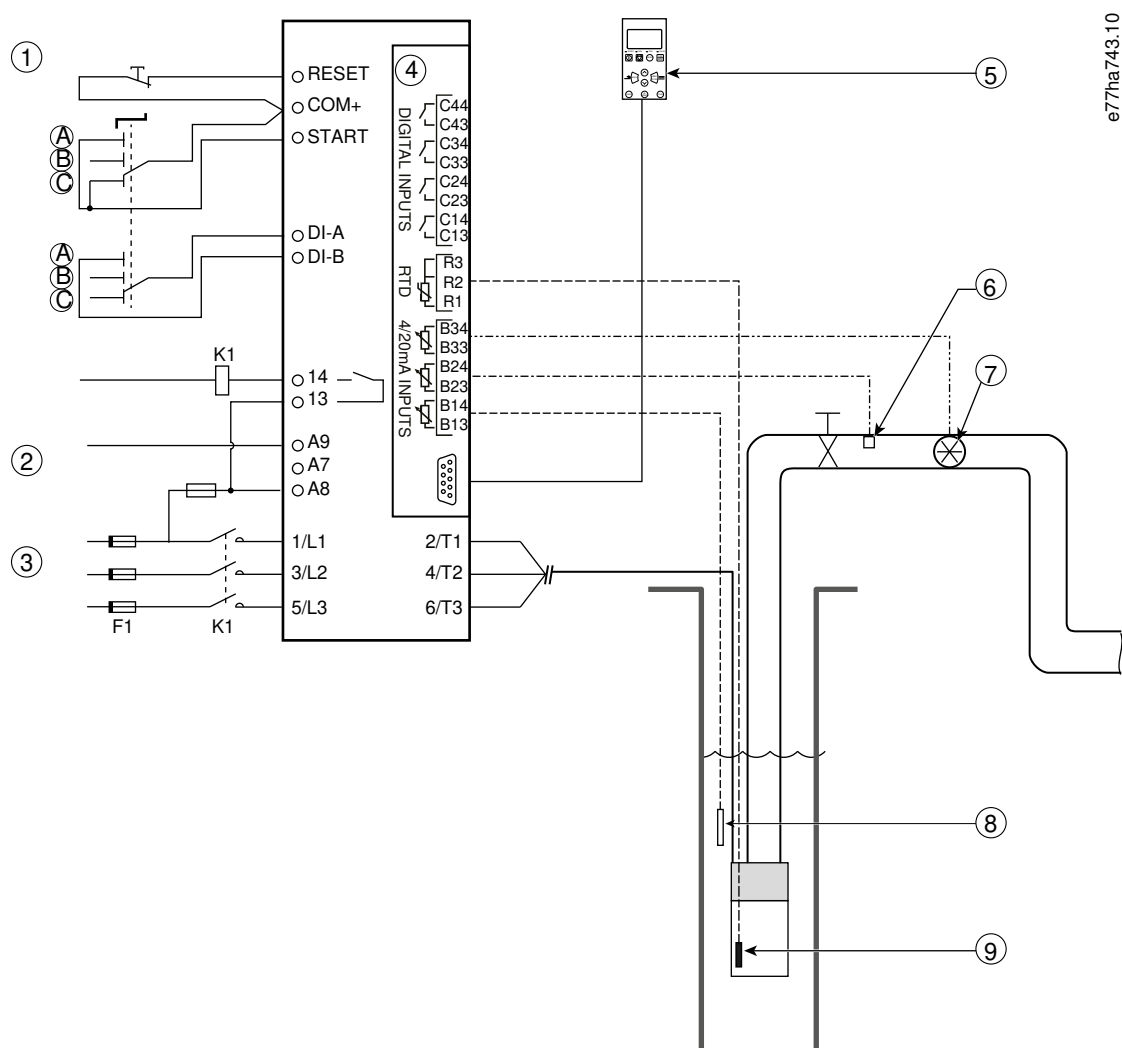
	Optie	Functie
		Bepaalt de reactie van de softstarter op de beveiligingsgebeurtenis.
*	Soft Trip and Log (Zachte uitschakeling en loggen)	
	Soft Trip and Reset (Zachte uitschakeling en reset)	
	Trip Starter (Uitschakeling starter)	
	Trip and Reset (Uitschakeling en reset)	
	Warn and Log (Waarschuwing en loggen)	
	Log Only (Alleen loggen)	

11 Toepassingsvoorbeelden

11.1 Smartcard – Pompregeling en -beveiliging

De VLT® Soft Starter MCD 600 smartcard is ideaal voor toepassingen met veel externe ingangen, zoals pomptoeepassingen waarbij externe sensoren extra beveiliging bieden voor de pomp en de motor.

In dit voorbeeld regelt de MCD 600 een putpomp via start-/stopbedrijf volgens een tijdschema. Het bedieningspaneel is uitgerust met een 3-wegschakelaar voor het selecteren van Auto Run (Automatisch bedrijf), Stop of Manual Run (Handmatig bedrijf). Er worden drie 4-20 mA-transductoren gebruikt om de waterdiepte, leidingdruk en flow te bewaken.



e77ha743.10

- 1 Digitale ingangen
- 2 Stuurspanning
- 3 Driefasevoeding
- 4 Smartcard

5	Extern LCP (optioneel)
6	Druksensor
7	Flowsensor
8	Dieptesensor
9	Temperatuursensor
A	Handmatige start
B	Handmatige stop
C	Automatisch bedrijf (start/stop volgens tijdschema)
K1	Hoofdcontactor
RESET, COM+	Resetingang
START, COM+	Start/stop-ingang
DI-A, COM+	Programmeerbare ingang A (instelling = Command Override: Digital (Commando onderdrukken: Digitaal))
13, 14	Hoofdcontactoruitgang
R1, R2, R3	Motortemperatuurbeveiliging
B33, B34	Flowbeveiliging
B23, B24	Drukbeveiliging
B13, B14	Dieptebeveiliging

Afbeelding 37: Toepassingsvoorbeeld, pompregeling en -beveiliging

Parameterinstellingen:

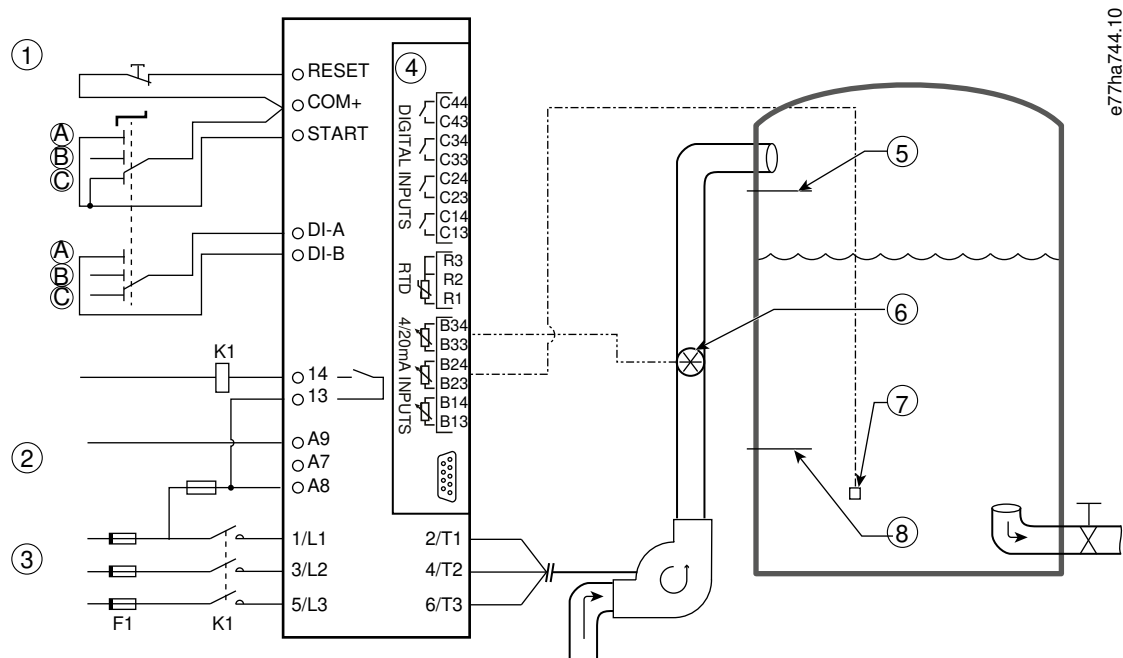
- *Parameter 1-1 Command Source (Commandobron):* Selecteer *Smart Card + Clock (Smartcard + klok)*.
- *Parameter 4-1 tot en met 4-24 Auto-Start/Stop (Autostart/-stop):* Stel in op de gewenste waarde.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A):* Selecteer *Command Override: Digital (Commando onderdrukken: Digitaal)*.
- *Parameter 30-1 tot en met 30-15 Pump Input Configuration (Configuratie pompingang):* Stel in op de gewenste waarde.
- *Parameter 31-1 tot en met 31-4 Flow Protection (Flowbeveiliging):* Stel in op de gewenste waarde.
- *Parameter 32-1 tot en met 32-6 Pressure Protection (Drukbeveiliging):* Stel in op de gewenste waarde.
- *Parameter 34-1 tot en met 34-4 Depth Protection (Dieptebeveiliging):* Stel in op de gewenste waarde.
- *Parameter 35-1 tot en met 35-2 Thermal Protection (Thermische beveiliging):* Stel in op de gewenste waarde.

11.2 Smartcard – Niveaugestuurde pompactivering

De VLT® Soft Starter MCD 600 smartcard kan worden gebruikt om het starten/stoppen door de softstarter te regelen op basis van de informatie vanuit externe ingangen.

In dit voorbeeld regelt de MCD 600 een pomp die een tank vult en waarbij een maximaal en minimaal waterniveau van toepassing is. Er wordt een druksensor gebruikt om het waterniveau in de tank te bewaken. Wanneer het water tot onder het minimumniveau daalt, schakelt de softstarter de pomp in om de tank te vullen. De pomp wordt weer uitgeschakeld wanneer het maximale waterniveau is bereikt.

En 3-wegschakelaar maakt het mogelijk om de sensorgebaseerde regeling te onderdrukken en de motor handmatig te starten en te stoppen.



1	Digitale ingangen
2	Stuurspanning
3	Driefasevoeding
4	Smartcard
5	Maximaal waterniveau
6	Flowsensor
7	Druksensor
8	Minimaal waterniveau
K1	Hoofdcontactor
RESET, COM+	Resetingang
START, COM+	Start/stop-ingang
DI-A, COM+	Programmeerbare ingang A (instelling = Command Override: Digital (Commando onderdrukken: Digitaal))
13, 14	Hoofdcontactoruitgang
B33, B34	Flowbeveiliging
B23, B24	Druk- of dieptegestuurde regeling

Afbeelding 38: Toepassingsvoorbeeld, niveaugestuurde pompactivering

Parameterinstellingen:

- *Parameter 1-1 Command Source (Commandobron):* Selecteer *Smart Card (Smartcard)*.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A):* Selecteer *Command Override: Digital (Commando onderdrukken: Digitaal)*.
- *Parameter 30-1 tot en met 30-15 Pump Input Configuration (Configuratie pompingang):* Stel in op de gewenste waarde.
- *Parameter 31-1 tot en met 31-4 Flow Protection (Flowbeveiliging):* Stel in op de gewenste waarde.
- *Parameter 33-1 tot en met 33-5 Pressure Control (Drukregeling):* Stel in op de gewenste waarde.

12 Problemen verhelpen

12.1 Beveiligingsresponsen

Wanneer er een beveiligingsconditie wordt gedetecteerd, registreert de softstarter dat in de gebeurtenislog. Daarnaast kan de softstarter een uitschakeling (trip) uitvoeren of een waarschuwing genereren. De reactie van de softstarter hangt af van de instellingen in *parametergroep 6-** Protection Action (Beveiligingsactie)*.

Sommige beveiligingsreacties kunnen niet door de gebruiker worden gewijzigd. Dat betreft uitschakelingen (trips) die gewoonlijk worden veroorzaakt door externe gebeurtenissen (zoals faseverlies) of door een fout in de softstarter. Dergelijke uitschakelingen (trips) zijn niet gerelateerd aan parameters en kunnen niet worden ingesteld op *Warn or Log (Waarschuwing of loggen)*.

Als de softstarter wordt uitgeschakeld (trip), moet u de oorzaak van de uitschakeling identificeren en wegnemen en de softstarter resetten voordat u de softstarter weer start. Om de softstarter te resetten, drukt u op [Reset] op het LCP of activeert u de externe resetingang.

Als de softstarter een waarschuwing heeft gegenereerd, wordt die automatisch verwijderd wanneer de oorzaak van de waarschuwing is weggenomen.

12.2 Meldingen bij uitschakeling (trip)

12.2.1 2-Phase-damaged SCR (2-fase - SCR beschadigd)

Oorzaak

Deze melding wordt weergegeven als de softstarter tijdens de controles vóór het starten is uitgeschakeld vanwege *Lx-Tx shorted (Lx-Tx kortgesloten)* en de functie PowerThrough (Aanhoudend bedrijf) is ingeschakeld. Het geeft aan dat de softstarter nu werkt in de PowerThrough-modus (alleen 2-faseregeling).

Problemen verhelpen

- Controleer op een kortgesloten SCR of een kortsluiting in de bypasscontactor.
- Controleer ook *parameter 6-19 Shorted SCR Action (Actie bij kortgesloten SCR)*.

12.2.2 Battery/Clock (Batterij/klok)

Oorzaak

Er is een verificatiefout opgetreden op de realtimeklok of de spanning van de backupbatterij is te laag. Als de batterij bijna leeg is en de spanning is uitgeschakeld, gaan de instellingen voor datum/tijd verloren.

Problemen verhelpen

- Programmeer de datum en tijd opnieuw.
- De batterij kan niet worden verwijderd. Om de batterij te vervangen moet de hoofdstuurkaart worden vervangen.
- Controleer ook *parameter 6-20 Battery Clock (Batterij klok)*.

12.2.3 Bypass Overload (Overbelasting bypass)

Oorzaak

Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast. Bypassoverbelastingsbeveiliging beschermt de softstarter tegen zware overbelastingen tijdens het draaien. De softstarter wordt uitgeschakeld (trip) als er een overstroom wordt gedetecteerd van 600% van de nominale contactorwaarde. Gerelateerde parameters: geen.

12.2.4 Current Imbalance (Stroomonbalans)

Oorzaak

- Een onbalans in de inkomende netspanning.
- Een probleem met de motorwikkelingen.
- Een lichte belasting op de motor.
- Faseverlies op de netklemmen L1, L2 of L3 tijdens de draaimodus.
- Een SCR die een defect open circuit heeft. Of een SCR defect is, kan alleen met zekerheid worden vastgesteld door de SCR te vervangen en vervolgens de werking van de softstarter te controleren.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 5-1 Current Imbalance (Stroomonbalans).*
 - *Parameter 5-2 Current Imbalance Delay (Vertraging stroomonbalans).*
 - *Parameter 6-3 Current Imbalance (Stroomonbalans).*

12.2.5 Current Read Err Lx (Fout stroomuitlezing Lx)

Oorzaak

X staat hier voor 1, 2 of 3. Interne fout (fout printkaart). Het uitgangssignaal van het stroomtransformatorcircuit is niet dicht genoeg bij 0 wanneer de SCR's worden uitgeschakeld.

Problemen verhelpen

- Vraag de Danfoss-leverancier in uw regio om advies.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.6 Dieptesensor

Oorzaak

De smartcard heeft een fout in verband met de dieptesensor gedetecteerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Type dieptesensor).*
 - *Parameter 36-3 Depth Sensor (Dieptesensor).*

12.2.7 EEPROM Fail (Fout EEPROM)

Oorzaak

Bij het inschakelen van het LCP is er een fout opgetreden bij het laden van gegevens van EEPROM naar RAM.

Problemen verhelpen

- Neem contact op met de distributeur in uw regio als het probleem zich blijft voordoen.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.8 Excess Start Time (Te lange starttijd)

Oorzaak

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)* is niet geschikt voor de motor.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Stroomgrens)* is ingesteld op een te lage waarde.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)* is hoger ingesteld dan *parameter 5-15 Excess Start Time Setting (Instelling te lange starttijd)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)* is ingesteld op een te lage waarde voor een belasting met een hoge massa traagheid bij gebruik van een adaptieve regeling.

Problemen verhelpen

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Aanlooptijd start)*.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Stroomgrens)*.
- *Parameter 3-4 Start Ramp Time-2 (Aanlooptijd start-2)*.
- *Parameter 3-6 Current Limit-2 (Stroomgrens-2)*.

12.2.9 Firing Fail Px (Activering mislukt Px)

Oorzaak

X staat hier voor fase 1, 2 of 3. De SCR werd niet geactiveerd zoals verwacht.

Problemen verhelpen

- Controleer op defecte SCR's en interne bedradingsfouten.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.10 FLC Too High (FLC te hoog)

Oorzaak

Als de softstarter via een interne-driehoeksconfiguratie op de motor is aangesloten, detecteert de softstarter de aansluiting mogelijk niet correct.

Problemen verhelpen

- Stel *parameter 20-6 Motor Connection (Motoraansluiting)* in op de aansluiting die voor de motor wordt gebruikt (inline of interne driehoek). Vraag de leverancier in uw regio om advies als het probleem zich blijft voordoen.
- Zie ook *parameter 20-6 Motor Connection (Motoraansluiting)*.

12.2.11 Flow Sensor (Flowsensor)

Oorzaak

De smartcard heeft een fout in verband met de flowsensor gedetecteerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Type flowsensor).*
 - *Parameter 36-2 Flow Sensor (Flowsensor).*

12.2.12 Flow Switch (Flowschakelaar)

Oorzaak

De flowsensorschakelaar (smartcardklem C23, C24) is gesloten.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Type flowsensor).*
 - *Parameter 36-8 Flow Switch (Flowschakelaar).*

12.2.13 Frequency (Frequentie)

Oorzaak

Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast. De netfrequentie ligt buiten het gespecificeerde bereik. Controleer of de netvoeding wordt beïnvloed door andere apparatuur in de omgeving, met name frequentieregelaars en schakelende voedingen (SMPS). Als de softstarter op een generatorvoeding is aangesloten, is de generator mogelijk te klein of kan er een probleem zijn met de toerentalregeling van de generator.

Problemen verhelpen

- Controleer *parameter 6-15 Frequency (Frequentie).*

12.2.14 Overtemperatuur koellichaam

Problemen verhelpen

- Controleer of de bypasscontactors werken.
- Controleer of de koelventilatoren werken (MCD6-0064B tot MCD6-0579B).
- Controleer bij installatie in een behuizing of de ventilatie voldoende is.
- Monteer de VLT® Soft Starter MCD 600 verticaal.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.
- Controleer of de interne bypasscontactors werken. Gebruik de bedrijfssimulatie om de softstarter te bedienen en meet de weerstand over elke bestuurd fase. De weerstand moet $> 0,2 \text{ M}\Omega$ zijn wanneer de contactor open is en $< 0,2 \text{ }\Omega$ zijn wanneer de bypasscontactor gesloten is.
- Meet de spanning over 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3 terwijl de softstarter draait. Als de bypasscontactor is gesloten, moet de spanning $\leq 0,5 \text{ V AC}$ zijn. Als de bypasscontactor niet sluit, moet de spanning ongeveer 2 V AC zijn.
- Controleer of de koelventilatoren werken (model MCD6-0042B tot MCD6-0579B).

12.2.15 Hoge Flow

Oorzaak

De op de smartcard aangesloten flowsensor heeft de hogeflowbeveiliging geactiveerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Type flowsensor).*
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA (Flow bij 4 mA).*
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Flow bij 20 mA).*
 - *Parameter 31-1 High Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge flow).*
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Startvertraging flow).*
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Responsvertraging flow).*
 - *Parameter 36-6 High Flow (Hoge flow).*

12.2.16 High Pressure (Hoge druk)

Oorzaak

De op de smartcard aangesloten druksensor heeft de hogedrukbeveiliging geactiveerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Type druksensor).*
 - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA (Druk bij 4 mA).*
 - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA (Druk bij 20 mA).*
 - *Parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau hoge druk).*
 - *Parameter 32-2 High Pressure Start Delay (Startvertraging hoge druk).*
 - *Parameter 32-3 High Pressure Response Delay (Responsvertraging hoge druk).*
 - *Parameter 36-4 High Pressure (Hoge druk).*

12.2.17 Uitschakeling ingang A/Uitschakeling ingang B

Oorzaak

De programmeerbare ingang is ingesteld op een uitschakelingsfunctie en is geactiveerd.

Problemen verhelpen

- Neem de oorzaak van de activering weg.
- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 7-1 Input A Function (Functie ingang A).*
 - *Parameter 7-2 Input A Trip (Uitschakeling ingang A).*
 - *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Uitschakelvertraging ingang A).*
 - *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Startvertraging ingang A).*
 - *Parameter 7-5 Input B Function (Functie ingang B).*
 - *Parameter 7-6 Input B Trip (Uitschakeling ingang B).*
 - *Parameter 7-7 Input B Trip Delay (Uitschakelvertraging ingang B).*
 - *Parameter 7-8 Input B Initial Delay (Startvertraging ingang B).*

12.2.18 Instant Overcurrent (Onmiddellijke overstroom)

Oorzaak

Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast. De stroom op alle 3 fasen is meer dan 7,2 keer hoger dan de waarde van *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)*. Dit kan onder meer worden veroorzaakt door een situatie met een geblokkeerde rotor of een elektrische fout in de motor of de bekabeling.

Problemen verhelpen

- Controleer op geblokkeerde lasten.
- Controleer op fouten in de motor en in de kabels.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.19 Internal Fault X (Interne fout X)

Oorzaak

X staat hier voor een cijfer. Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast. De softstarter is uitgeschakeld (trip) vanwege een interne fout.

Problemen verhelpen

- Neem contact op met Danfoss en vermeld de foutcode (X).

12.2.20 Internal Fault 88 (Interne fout 88)

Oorzaak

De firmware van de softstarter komt niet overeen met de hardware.

12.2.21 LCP Disconnected (LCP losgekoppeld)

Oorzaak

Parameter 1-1 Command Source (Commandobron) is ingesteld op *Remote Keypad (Extern bedieningspaneel)*, maar de softstarter kan geen extern LCP detecteren.

Problemen verhelpen

- Als er een extern LCP is geïnstalleerd, controleer dan of de kabel stevig is aangesloten op de softstarter.
- Wijzig de instelling van *parameter 1-1 Command Source (Commandobron)* als er geen extern LCP is geïnstalleerd.

12.2.22 L1/L2/L3 Phase Loss (Faseverlies L1/L2/L3)

Oorzaak

Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast. Tijdens de controles vóór het starten heeft de softstarter een faseverlies gedetecteerd, zoals aangegeven. De softstarter heeft in de draaitoestand gedetecteerd dat de stroom op de betreffende fase gedurende meer dan 1 s is gedaald tot onder 10% van de geprogrammeerde motor-FLC. De stroomdaling duidt erop dat de inkomende fase of de aansluiting met de motor is uitgevallen.

Problemen verhelpen

- Controleer het volgende voor de softstarter en de motor:
 - De voedingsaansluitingen.
 - De ingangsaansluitingen.
 - De uitgangsaansluitingen.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.23 L1-T1/L2-T2/L3-T3 Shorted (L1-T1/L2-T2/L3-T3 kortgesloten)

Oorzaak

Tijdens de controles vóór het starten heeft de softstarter een kortgesloten SCR of een kortsluiting in de bypasscontactor gedetecteerd, zoals aangegeven.

Problemen verhelpen

- Overweeg het gebruik van de functie PowerThrough (Aanhoudend bedrijf) om de werking voort te zetten totdat de softstarter kan worden gerepareerd.
- Zie ook *parameter 6-19 Shorted SCR Actie (Actie bij kortgesloten SCR)*.

12.2.24 Low Control Volts (Lage stuurspanning)

Oorzaak

De softstarter heeft een daling van de interne stuurspanning gedetecteerd. Deze beveiliging is niet actief in de gereedtoestand.

Problemen verhelpen

- Controleer de externe stuurvoeding (klem A7, A8, A9) en reset de softstarter.
- Als de externe stuurvoeding stabiel is:
 - Controleer of de 24 V-voeding op de hoofdstuurkaart defect is; of
 - Controleer of de bypassdriverprintkaart defect is. Vraag de leverancier in uw regio om advies.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.25 Low Flow (Lage flow)

Oorzaak

De op de smartcard aangesloten flowsensor heeft de lageflowbeveiliging geactiveerd. Gerelateerde parameters:

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Type flowsensor).*
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA (Flow bij 4 mA).*
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Flow bij 20 mA).*
 - *Parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Uitschakelingsniveau lage flow).*
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Startvertraging flow).*
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Responsvertraging flow).*
 - *Parameter 36-7 Low Flow (Lage flow).*

12.2.26 Low Pressure (Lage druk)

Oorzaak

De op de smartcard aangesloten druksensor heeft de lagedrukbeveiliging geactiveerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Type druksensor).*
 - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA (Druk bij 4 mA).*
 - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA (Druk bij 20 A).*
 - *Parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Uitschakelingsniveau lage druk).*
 - *Parameter 32-5 Low Pressure Start Delay (Startvertraging lage druk).*
 - *Parameter 32-6 Low Pressure Response Delay (Responsvertraging lage druk).*
 - *Parameter 36-5 Low Pressure (Lage druk).*

12.2.27 Low Water (Laag water)

Oorzaak

De op de smartcard aangesloten dieptesensor heeft de dieptebeveiliging geactiveerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Type dieptesensor).*
 - *Parameter 30-14 Depth at 4 mA (Diepte bij 4 mA).*
 - *Parameter 30-15 Depth at 20 mA (Diepte bij 20 mA).*
 - *Parameter 34-1 Depth Trip Level (Uitschakelingsniveau diepte).*
 - *Parameter 34-2 Depth Reset Level (Resetniveau diepte).*
 - *Parameter 34-3 Depth Start Delay (Startvertraging diepte).*
 - *Parameter 36-9 Well Depth (Putdiepte).*

12.2.28 Motor Connection T1/T2/T3 (Motoraansluiting T1/T2/T3)

Oorzaak

Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast. De motor is niet correct aangesloten op de softstarter.

Problemen verhelpen

- Controleer de afzonderlijke motoraansluitingen naar de softstarter op een goede elektrische geleiding door het voedingscircuit.
- Controleer de aansluitingen op de motoraansluitkast.
- Als de softstarter wordt gevoed via een gearde driehoekschakeling, moet u *parameter 20-6 Motor Connection (Motoraansluiting)* instellen op basis van die motoraansluitingsconfiguratie.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.29 Motor Overload (Overbelasting motor)

Oorzaak

De motor heeft de maximale thermische capaciteit bereikt. De overbelasting kan de volgende oorzaken hebben:

- De beveiligingsinstellingen van de softstarter komen niet overeen met de thermische capaciteit van de motor.
- Te veel starts per uur of te lange start.
- Te hoge stroom.
- Beschadiging van de motorwikkelingen.

Problemen verhelpen

- Neem de oorzaak van de overbelasting weg en laat de motor afkoelen.
- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor).*
 - *Parameter 1-4 Locked Rotor Time (Tijd geblokkeerde rotor).*
 - *Parameter 1-5 Locked Rotor Current (Stroom geblokkeerde rotor).*
 - *Parameter 1-6 Motor Service Factor (Motorservicefactor).*
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time (Te lange starttijd).*
 - *Parameter 6-10 Excess Start Time (Te lange starttijd).*

LET OP

De *parameters 1-4* tot en met *1-6* bepalen de uitschakelingsstroom voor de overbelastingsbeveiliging van de motor. De standaardinstellingen van de *parameters 1-4* tot en met *1-6* voorzien in een thermische motorbeveiliging volgens klasse 10, een uitschakelingsstroom van 105% van FLA, of gelijkwaardig.

12.2.30 Motor Thermistor (Motorthermistor)

Oorzaak

De motorthermistoringang is ingeschakeld en:

- De weerstand bij de thermistoringang is gedurende meer dan 1 s hoger dan 3,6 kΩ geweest.
- De motorwikkeling is oververhit. Identificeer de oorzaak van de oververhitting en laat de motor afkoelen voordat u hem opnieuw start.
- De motorthermistoringang is geopend.

LET OP

Als er eerder thermistoren waren aangesloten op de softstarter, maar deze zijn niet meer nodig, schakel de thermistor dan uit met behulp van de thermistorresetfunctie.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameter:
 - Parameter 6-17 Motor Overtemperature (Overtemperatuur motor).*
- Gebruik de thermistorresetfunctie om het thermistorcircuit uit te schakelen.
- Controleer op kortsluiting over de klemmen TER-05, TER-06.

12.2.31 Network Communication (Netwerkcommunicatie)

Oorzaak

De netwerkmaster heeft een uitschakelingscommando (trip) naar de softstarter verzonden of er is mogelijk een netwerkcommunicatieprobleem opgetreden. Controleer het netwerk op oorzaken van het ontbreken van communicatie.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameter:
 - Parameter 6-13 Network Communications (Netwerkcommunicatie).*

12.2.32 Not Ready (Niet gereed)

Oorzaak

- Mogelijk is de resetingang actief. Als de resetingang actief is, werkt de softstarter niet.
- De softstarter wacht mogelijk totdat de herstartvertraging is verstreken. De duur van de herstartvertraging wordt bepaald door *parameter 5-16 Restart Delay (Herstartvertraging)*.
- Controleer de volgende parameters:
 - Parameter 5-16 Restart Delay (Herstartvertraging).*
 - Parameter 7-9 Reset/Enable Logic (Logica resetten/inschakelen).*

12.2.33 Overcurrent (Overstroom)

Oorzaak

De overstroom heeft het in *parameter 5-5 Overcurrent (Overstroom)* ingestelde niveau overschreden gedurende langere tijd dan de ingestelde waarde in *parameter 5-6 Overcurrent Delay (Vertraging overstroom)*. Dit kan onder meer worden veroorzaakt door een kortstondige overbelastingsconditie.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - Parameter 5-5 Overcurrent (Overstroom).*
 - Parameter 5-6 Overcurrent Delay (Vertraging overstroom).*
 - Parameter 6-5 Overcurrent (Overstroom).*

12.2.34 Overpower (Oververmogen)

Oorzaak

De motor heeft een snelle vermogensstijging ondervonden. Dit kan onder meer worden veroorzaakt door een kortstondige overbelastingsconditie die langer heeft geduurd dan de aanpasbare vertragingstijd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 5-13 Overpower (Oververmogen).*
 - *Parameter 5-14 Overpower Delay (Vertraging oververmogen).*
 - *Parameter 6-9 Overpower (Oververmogen).*

12.2.35 Overvoltage (Overspanning)

Oorzaak

Er is een spanningspiek op het net opgetreden. Dit kan onder meer worden veroorzaakt door problemen met een trappenschakelaar of het afschakelen van een hoge transformatorbelasting.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 5-9 Overvoltage (Overspanning).*
 - *Parameter 5-10 Overvoltage Delay (Vertraging overspanning).*
 - *Parameter 6-7 Overvoltage (Overspanning).*

12.2.36 Parameter Out of Range (Parameter buiten bereik)

Oorzaak

Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast.

- Er is een parameterwaarde die buiten het geldige bereik valt. Het LCP geeft de eerste ongeldige parameter weer.
- Bij het inschakelen van het LCP is er een fout opgetreden bij het laden van gegevens van EEPROM naar RAM.
- De parameterset of de parameterwaarden in het LCP komen niet overeen met de parameters in de softstarter.
- *Load User Set (Gebruikersset laden)* is geselecteerd, maar er is geen opgeslagen bestand beschikbaar.

Problemen verhelpen

- Reset de fout. De softstarter laadt de standaardinstelling.
- Neem contact op met de distributeur in uw regio als het probleem zich blijft voordoen.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.37 Phase Sequence (Fasevolgorde)

Oorzaak

De fasevolgorde op de netklemmen van de softstarter (L1, L2, L3) is niet geldig.

Problemen verhelpen

- Controleer de fasevolgorde op L1, L2 en L3 en verzeker u ervan dat de instelling in *parameter 5-18 Phase Sequence (Fasevolgorde)* geschikt is voor de installatie.
- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 5-18 Phase Sequence (Fasevolgorde)*.
 - *Parameter 6-16 Phase Sequence (Fasevolgorde)*.

12.2.38 Power Loss (Vermogensverlies)

Oorzaak

Deze uitschakeling (trip) kan niet worden aangepast. De softstarter ontvangt geen netspanning op 1 of meer fasen.

Problemen verhelpen

- Controleer of de hoofdcontactor sluit wanneer er een startcommando wordt gegeven en gesloten blijft tot aan het einde van een zachte stop.
- Controleer de zekeringen. Als de softstarter met een kleine motor wordt getest, moet die op elke fase minstens 10% van de geprogrammeerde FLC-instelling afnemen.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.39 Pressure Sensor (Druksensor)

Oorzaak

De smartcard heeft een fout in verband met de druksensor gedetecteerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Type druksensor)*.
 - *Parameter 36-1 Pressure Sensor (Druksensor)*.

12.2.40 Rating Capacity (Nominale capaciteit)

Oorzaak

De softstarter werkt buiten zijn veilige capaciteit.

Problemen verhelpen

- Laat de softstarter afkoelen.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.41 RTD Circuit (RTD-circuit)

Oorzaak

De smartcard heeft een fout in verband met de RTD-sensor gedetecteerd of de RTD heeft de temperatuurbeveiliging geactiveerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 35-2 Temperature Trip Level (Uitschakelingsniveau temperatuur).*
 - *Parameter 36-10 RTD/PT100 B.*

12.2.42 SCR Itsm

Oorzaak

De nominale piekstroom van de SCR is overschreden. Gerelateerde parameters: geen.

12.2.43 SCR Overtemperature (Overtemperatuur SCR)

Oorzaak

De temperatuur van de SCR's die door het thermische model wordt berekend, is te hoog om verdere werking toe te staan.

Problemen verhelpen

- Wacht tot de softstarter is afgekoeld.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.44 Starter Communication (Startercommunicatie)

Oorzaak

Er is een probleem opgetreden met de verbinding tussen de softstarter en de optionele communicatiemodule.

Problemen verhelpen

- Verwijder de kaart en installeer hem opnieuw. Neem contact op met de distributeur in uw regio als het probleem zich blijft voordoen.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.45 Starts per Hour (Starts per uur)

Oorzaak

De softstarter heeft in de afgelopen 60 minuten het maximale aantal startpogingen uitgevoerd.

Problemen verhelpen

- Wacht voordat u opnieuw probeert te starten.
- Raadpleeg de log om te bepalen wanneer de wachttijd verstrijkt.
- Zie ook *Parameter 5-17 Starts per Hour (Starts per uur).*

12.2.46 Thermistor Cct (Thermistorcircuit)

Oorzaak

De thermistoringang is ingeschakeld en:

- De weerstand op de ingang is gedaald tot onder 20 Ω (de koude weerstand van de meeste thermistoren ligt boven deze waarde) of
- Er is kortsluiting opgetreden.

Gerelateerde parameters: geen.

Problemen verhelpen

- Controleer en verhelp deze toestand.
- Er zijn geen gerelateerde parameters voor deze uitschakelingsmelding.

12.2.47 Time - Overcurrent (Tijd/overstroom)

Oorzaak

De softstarter wordt intern gebypast en heeft tijdens het draaien een hoge stroom afgenomen. (Het uitschakelniveau van 10 A voor de beveiligingscurve is bereikt, of de motorstroom heeft het niveau van 600% van de motor-FLC-instelling bereikt.) Gerelateerde parameters: geen.

12.2.48 Undercurrent (Onderstroom)

Oorzaak

De motor heeft een sterke daling van de stroom ondervonden, die is veroorzaakt door verlies van belasting. Dit kan onder meer worden veroorzaakt door defecte componenten (assen, banden of koppelingen) of een pomp die droogloopt.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 5-3 Undercurrent (Onderstroom).*
 - *Parameter 5-4 Undercurrent Delay (Vertraging onderstroom).*
 - *Parameter 6-4 Undercurrent (Onderstroom).*

12.2.49 Underpower (Ondervermogen)

Oorzaak

De motor heeft een sterke daling van het vermogen ondervonden, die is veroorzaakt door verlies van belasting. Dit kan onder meer worden veroorzaakt door defecte componenten (assen, banden of koppelingen) of een pomp die droogloopt.

Problemen verhelpen

- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 5-11 Underpower (Ondervermogen).*
 - *Parameter 5-12 Underpower delay (Vertraging ondervermogen).*
 - *Parameter 6-8 Underpower (Ondervermogen).*

12.2.50 Undervoltage (Onderspanning)

Oorzaak

De netspanning is gedaald tot onder het geselecteerde niveau. Dit kan onder meer worden veroorzaakt door een ondergedimensioneerde voeding of het toevoegen van een hoge belasting aan het systeem.

12.2.51 Unsupported Option (Niet-ondersteunde optie)

Oorzaak

De geselecteerde functie is niet beschikbaar (zo wordt jog bijvoorbeeld niet ondersteund in een interne-driehoeksconfiguratie). Gerelateerde parameters: geen.

12.2.52 VZC Fail Px (VZC-fout Px)

Oorzaak

X staat hier voor 1, 2 of 3. Interne fout (fout printkaart). Vraag de Danfoss-leverancier in uw regio om advies. Gerelateerde parameters: geen.

12.2.53 Zero Speed Detect (Nultoerendetectie)

Oorzaak

De nultoerendetectie-ingang is niet gesloten binnen de verwachte duur van een zachte stop.

Problemen verhelpen

- Controleer of de nultoerensensor correct werkt.
- Verzekert u ervan dat *parameter 2-17 Brake Current Limit (Remstroomgrens)* en *parameter 5-15 Excess Start Time (Te lange starttijd)* geschikt zijn voor de toepassing.
- Controleer de volgende parameters:
 - *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Begrenzing remstroom).*
 - *Parameter 3-19 Brake Current Limit-2 (Begrenzing remstroom-2).*
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time (Te lange starttijd).*

12.3 Algemene fouten

Zie [table 244](#) voor situaties waarbij de softstarter niet werkt zoals verwacht, maar niet wordt uitgeschakeld (trip) en ook geen waarschuwing genereert.

Tabel 244: Algemene fouten

Symptoom	Mogelijke oorzaak/oplossing
De softstarter is niet gereed.	Mogelijk is de resetingang actief. Als de resetingang actief is, werkt de softstarter niet.
Simul op het display	De softstarter voert een simulatieprogramma uit. Deze software is alleen bedoeld voor demonstratiedoeleinden en is niet geschikt voor het besturen van een motor. Vraag de leverancier in uw regio om advies.

Symptoom	Mogelijke oorzaak/oplossing
De softstarter reageert niet op de toetsen [Start] en [Reset].	De softstarter accepteert alleen commando's van het LCP als <i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i> is ingesteld op <i>Remote Keypad (Extern bedieningspaneel)</i> . Controleer of de Local-led op de softstarter brandt.
De softstarter reageert niet op commando's vanuit de sturingangen.	<ul style="list-style-type: none"> De softstarter accepteert alleen commando's vanuit de ingangen als <i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i> is ingesteld op <i>Digital Input (Digitale ingang)</i>. Controleer de instelling van <i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i>. De stuurbedrading is mogelijk onjuist. Controleer of de externe start-, stop-, en resetingang correct zijn geconfigureerd (zie 5.4.3 Start/Stop voor meer informatie). Mogelijk is het signaal naar de externe ingangen onjuist. Test de signalen door de ingangen een voor een te activeren.
De softstarter reageert niet op een startcommando vanuit het LCP of de digitale ingangen.	<ul style="list-style-type: none"> De softstarter wacht mogelijk totdat de herstartvertraging is verstreken. <i>Parameter 5-16 Restart Delay (Herstartvertraging)</i> bepaalt de duur van de herstartvertraging. De motor is mogelijk te warm om een start toe te staan. De softstarter staat een start alleen toe als uit een berekening blijkt dat de motor voldoende thermische capaciteit heeft om de start met succes uit te voeren. Wacht tot de motor is afgekoeld voordat u een nieuwe startpoging doet. Mogelijk is de resetingang actief. Als de resetingang actief is, werkt de softstarter niet. De softstarter wacht mogelijk op een stuursignaal via het communicatienetwerk (<i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i> ingesteld op <i>Network (Netwerk)</i>). De softstarter wacht mogelijk op een autostart volgens tijdschema (<i>parameter 1-1 Command Source (Commandobron)</i> ingesteld op <i>Clock (Klok)</i>).
Onregelmatige en lawaaiige motorwerking	Als de softstarter via een interne-driehoeksconfiguratie op de motor is aangesloten, detecteert de softstarter de aansluiting mogelijk niet correct. Vraag de leverancier in uw regio om advies.
Op het externe LCP wordt <i>Awaiting data (Wacht op gegevens)</i> weergegeven.	Het LCP ontvangt geen gegevens van de stuurkaart. Controleer de kabelaansluiting.
De softstarter regelt de motor niet correct tijdens het starten.	<ul style="list-style-type: none"> De startprestaties kunnen instabiel zijn bij gebruik van een lage motor-FLC-instelling (<i>parameter 1-2 Motor Full Load Current (Vollaststroom motor)</i>). Monteer arbeidsfactorcorrigerende condensatoren aan de voedingszijde van de softstarter. Koppel de condensatoren los tijdens starten en stoppen. Om een speciale arbeidsfactorcorrigerende condensatorcontactor te besturen, moet u de contactor aansluiten op een programmeerbaar relais dat is ingesteld op Run (Draaien). Hoge harmonischenniveaus op de netvoedingszijde kunnen de prestaties van de softstarter negatief beïnvloeden. Als er in de naaste omgeving frequentieregelaars zijn geïnstalleerd, moet u controleren of die zijn voorzien van correcte aarding en filters.
De motor bereikt het volle toerental niet.	<ul style="list-style-type: none"> Als de startstroom te laag is, produceert de motor niet voldoende koppel om tot volle toeren te versnellen. De softstarter schakelt mogelijk uit (trip) vanwege een te lange starttijd. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">LET OP</p> <p>Verzekert u ervan dat de parameters voor het starten van de motor geschikt zijn voor de toepassing en dat het juiste motorstartprofiel wordt gebruikt. Als er een programmeerbare ingang is ingesteld op <i>Motor Set Select (Motorsetselectie)</i>, controleer dan of de desbetreffende ingang de verwachte toestand heeft.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Controleer of de last is geblokkeerd. Controleer de belasting op zware overbelasting of een geblokkeerde rotor.

Symptoom	Mogelijke oorzaak/oplossing
Zachte stop eindigt te snel.	<ul style="list-style-type: none"> De instellingen voor een zachte stop zijn mogelijk niet geschikt voor de motor en de belasting. Controleer de instellingen. Als de motor licht wordt belast, heeft een zachte stop weinig effect.
Nadat er een adaptieve regeling is ingesteld, gebruikt de motor een gewone start en/of de tweede start was anders dan de eerste.	<ul style="list-style-type: none"> Bij een adaptieve regeling is de eerste start een start met constante stroom, zodat de softstarter de motorkarakteristieken leert kennen. Daaropvolgende starts maken gebruik van de adaptieve regeling.
PowerThrough is geselecteerd maar werkt niet	<ul style="list-style-type: none"> De softstarter wordt uitgeschakeld (trip) door <i>Lx-Tx Shorted (Lx-Tx kortgesloten)</i> bij de eerste startpoging nadat er stuurspanning wordt geschakeld. PowerThrough werkt niet als de stuurspanning tussen starts wordt uit- en weer ingeschakeld.
Parameterinstellingen kunnen niet worden opgeslagen.	<ul style="list-style-type: none"> Zorg dat u de nieuwe waarde opslaat door op [Store] te drukken nadat u een parameterinstelling hebt gewijzigd. Als u op [Back] drukt, wordt de wijziging niet opgeslagen. De softstarter geeft geen bevestiging weer. Controleer of <i>parameter 10-7 Adjustment Lock (Afstelvergrendeling)</i> is ingesteld op <i>Read & Write (Lezen en schrijven)</i>. Als de parameter is ingesteld op <i>Read Only (Alleen lezen)</i>, kunnen de instellingen worden weergegeven maar niet worden gewijzigd.
USB vol	<ul style="list-style-type: none"> Het USB-station heeft mogelijk onvoldoende vrije ruimte beschikbaar voor de geselecteerde functie. Het bestandssysteem op het USB-station is mogelijk niet compatibel met dat van de softstarter. De VLT® Soft Starter MCD 600 ondersteunt FAT32-bestandssystemen. De USB-functies van de MCD 600 zijn niet compatibel met NTFS-bestandssystemen.
USB ontbreekt	In het menu is een USB-functie geselecteerd, maar het product detecteert geen USB-station. Controleer of het USB-station in de poort is gestoken.
Bestand ontbreekt	<ul style="list-style-type: none"> In het menu is een USB-functie geselecteerd, maar het betreffende bestand is niet te vinden. Voor het opslaan/laden van masterparameters wordt een bestand gebruikt met de naam Master_Parameters.par, dat op het hoogste niveau van het USB-station moet staan. Om deze functies correct te laten werken, mag u dit bestand niet verplaatsen of een andere naam geven.
Bestand niet geldig	In het menu is een USB-functie geselecteerd, maar het bestand is niet geldig.
Bestand leeg	In het menu is een USB-functie geselecteerd en het bijbehorende bestand is gevonden, maar bevat niet de verwachte inhoud.
Klasse niet geldig	De waarde van <i>parameter 20-4 Model Rating (Modelklasse)</i> is onjuist. <i>Parameter 20-4 Model Rating (Modelklasse)</i> kan niet door de gebruiker worden gewijzigd. Vraag de leverancier in uw regio om advies.

13 Bijlage

13.1 Symbolen en afkortingen

°C	Graden Celsius
°F	Graden Fahrenheit
AC	Wisselstroom
CT	Stroomtransformator
DC	Gelijkstroom
DOL	Netbedrijf
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
FLA	Nominale vollaststroom
FLC	Vollaststroom
FLT	Vollastkoppel
IP	IP-bescherming
LCP	Lokaal bedieningspaneel
PCB	Printkaart
PELV	Protective Extra Low Voltage
PFC	Correctie arbeidsfactor
SCCR	Nominale kortsluitstroom
TVR	Getimede spanningsuitloop

Trefwoordenregister

A		
Aanpasbare vertragingstijd	141	
Aanvullende informatiebronnen	8	
Achterwaarts bedrijf	70	
Adaptieve regeling	133, 147	
Aftakcircuit motor	20	
Algemene fouten	145	
Arbeidsfactorcorrigerende condensator	146	
Autostart	45	
Autostop	45	
B		
Batterij bijna leeg	131	
Beschrijving leds	53	
Bestandsindelingen	44	
Bestandslocaties	44	
Beveiligingsinstellingen	139	
Bypasscontactor	137	
C		
Calamiteitenmodus	58	
Certificering	27	
Circuitbreakers	23	
Communicatieopties	13	
Constance stroom	61	
D		
Datum en tijd	41	
DC-rem	66, 67	
DOL	148	
E		
Ethernet	45	
Extern LCP	136	
Externe nultoerensensor	67	
Externe stuurvoeding	137	
F		
FLC	19, 72, 133, 137, 142, 144, 146, 148	
FLT	71, 148	
Foutopsporing	145	
G		
Getimede spanningsuitloop	64	
See TVR		
H		
Halfgeleiderzekeringen	24	
Hoofdcontactor	142	
I		
IEC-zekeringen	21	
Inlineaansluiting	133	
Instellingen laden	42	
Instellingen opslaan	42	
Instellingen secundaire motor	73	
Interne driehoek	72	
Interne fout	136	
Interne-driehoeksconfiguratie	133	
J		
Jog	71	
K		
Kenmerken	12	
Kickstart	63	
Klem A7	137	
Klem A8	137	
Klem A9	137	
Koellichaam	134	
Kortsluiting	137	
L		
Lage druk	138	
Lage flow	138	
LCP	148	
LCP, extern	52	
LCP, lokaal	51	
M		
Maximale nominale stroom vanzekering	21, 23	
Motorthermistormotor	30, 139	
Motorwikkelingen	132, 139	

N		
Netvoeding	134, 142	
Netwerkadres	46	
Netwerkcommunicatie	140	
Nominale stroom, inline-installatie	14	
Nominale stroom, interne-driehoeksinstallatie	15	
O		
Overbelasting bypass	132	
Overbelasting motor	139	
Overstroom	136, 144	
Overtemperatuur	134	
Overtemperatuur koellichaam	134	
P		
Piekstromen	20	
PowerThrough	58, 101, 137, 147	
Prestatiegrafiek	55	
Programmeerbare ingang	135	
Protocollen	18	
R		
Realtimeklok	131	
Reset	131	
Resetcommando	57	
Resetingang	31	
S		
SCR	137	
SCR, defect	132	
Simulatie	41	
Simulatiesoftware	145	
Snelle setup	39	
Start met adaptieve regeling	62	
Startcommando	57	
Startprofiel	146	
Stopcommando	57	
Stoppen met adaptieve regeling	65	
Stroomaanloop	61	
Stroomonbalans	132	
Stuuringang	146	
Symbolen	9	
T		
Te lange starttijd	133, 146	
Thermisch model	48	
Thermische capaciteit	139, 146	
Thermistor	144	
Thermistoren resetten	48	
TVR	64, 65, 148	
U		
Uitschakeling (trip) ingang A	135	
Uitschakeling (trip) ingang B	135	
Uitschakelingsgedrag	59	
UL-conformiteit	34	
Undercurrent (Onderstroom)	144	
USB	32, 43, 44, 147	
V		
Veldbusprotocollen	18	
Vermogensverlies	142	
Versterkingswaarde	63	
Voedingsaansluiting	137	
Vollaststroom	14	
See FLC		
Vrije ruimte	17	
Vrijloop	64	
Z		
Zacht remmen	67	
Zekeringen	21, 21, 23	

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

