

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Betjeningsvejledning

VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Indhold

1	Indledning	8
1.1	Produktbeskrivelse	8
1.2	Dokumentversion	8
1.3	Yderligere ressourcer	8
1.4	Godkendelser og certificeringer	8
2	Sikkerhed	9
2.1	Sikkerhedssymboler	9
2.2	Uddannet personale	9
2.3	Sikkerhedsforanstaltninger	9
3	Systemdesign	12
3.1	Liste over funktioner	12
3.2	Typekode	13
3.3	Valg af softstarterstørrelse	14
3.4	Strømklassificeringer (IEC-klassificeringer)	14
3.5	Dimensioner og vægt	16
3.6	Fysisk installation/Køling og mindsteafstande	17
3.7	Tilbehør	17
3.7.1	Ekspansionskort	17
3.7.1.1	Smart-kort	17
3.7.1.2	Kommunikationsekspansionskort	18
3.7.2	Fjernbetjent LCP 601	18
3.7.3	Finger Guard Kit	18
3.7.4	Styresoftware til softstarteren	18
3.8	Hovedkontaktør	18
3.9	Afbryder	19
3.10	Effektfaktorrettelse	19
3.11	Apparater til kortslutningsbeskyttelse	20
3.11.1	Type 1-koordination	20
3.11.2	Type 2-koordination	20
3.12	IEC-koordination med apparater til kortslutningsbeskyttelse	20
3.13	UL-koordination med apparater til kortslutningsbeskyttelse	21
3.13.1	Standardfejl for kortslutningsstrømklassificeringer	21
3.13.2	Høj fejl for kortslutningsstrømklassificeringer	22
3.14	Sikringsvalg for type 2-koordination	23
4	Specifikationer	25
4.1	Forsyning	25
4.2	Kortslutningsegenskaber	25

4.3	Elektromagnetisk kompatibilitet (overholder EU-direktiv 2014/35/EU)	25
4.4	Indgange	25
4.5	Udgange	25
4.6	Miljø	26
4.7	Varmetab	26
4.8	Overbelastningsbeskyttelse af motor	26
4.9	Certificering	26
4.10	Driftslevetid (interne bypass-kontakter)	26
5	Installation	27
5.1	Sikkerhedsinstruktioner	27
5.2	Kommandokilde	27
5.3	Opsætning af softstarteren	28
5.4	Indgange	28
5.4.1	Indgangsklemmer	29
5.4.2	Motortermistor	29
5.4.3	Start/stop	30
5.4.4	Nulstil/starter deaktiver	30
5.4.5	Programmerbare indgange	30
5.4.6	USB-port	31
5.5	Udgange	31
5.5.1	Udgangsklemmer	31
5.5.2	Analog udgang	31
5.5.3	Hovedkontaktordgang	31
5.5.4	Programmerbare udgange	32
5.6	Styrespænding	32
5.6.1	Klemmer til styrespænding	32
5.6.2	Installation i overensstemmelse med UL	33
5.7	Terminering af strømkabler	33
5.7.1	Kabelbøsninger til ledningsføring	34
5.7.2	Motortilslutning	34
5.7.2.1	Inline-installation	35
5.7.2.2	Inside delta-installation	36
5.8	Typisk installation	36
5.9	Hurtig opsætning	38
6	Opsætningsværktøjer	40
6.1	Indledning	40
6.2	Indstilling af dato og tid	40
6.3	Kommandokilde	40
6.4	Idriftsættelse	40
6.5	Kør simulering	40

6.6	Indlæs/gem indstillinger	41
6.7	USB gem og indlæs	42
6.7.1	Fremgangsmåde for gem og indlæs	43
6.7.2	Fillokationer og formater	43
6.8	Auto-start/stop	44
6.9	Netværksadresse	44
6.9.1	Opsætning af en netværksadresse	45
6.10	Tilstand for digital I/O	45
6.11	Analog I/O-tilstand	46
6.12	Serienummer og klassificering	47
6.13	Softwareversioner	47
6.14	Nulstilling af termistor	47
6.15	Nulstil varmemodel	47
7	Logs	49
7.1	Indledning	49
7.2	Hændelseslog	49
7.3	Tællere	49
7.3.1	Sådan vises tællerne	49
8	LCP og feedback	50
8.1	Lokalt LCP og feedback	50
8.2	Fjernbetjent LCP	50
8.3	Justering af displayets kontrast.	52
8.4	LED'er for softstarterstatus	52
8.5	Visninger	53
8.5.1	Oplysninger om softstarteren	53
8.5.2	Konfigurerbare feedbackskærme	53
8.5.3	Aktive feedbackskærme	54
8.5.4	Graf over ydeevne	54
9	Drift	56
9.1	Start-, stop- og nulstillingskommandoer	56
9.2	Tilsidesættelse af kommando	56
9.3	Auto-start/stop	56
9.3.1	Urtilstand	56
9.3.2	Timertilstand	57
9.4	PowerThrough	57
9.5	Emergency Mode (Fire mode)	57
9.6	Hjælpetrip	58
9.7	Typiske styremetoder	58
9.8	Softstartmetoder	60
9.8.1	Constant Current (Konstant strøm)	60

9.8.2	Konstant strøm med strømrampe	60
9.8.3	Tilpasset styring ved start	61
9.8.3.1	Finjustering af tilpasset styring	62
9.8.4	Konstant strøm med kickstart	62
9.9	Stopmetoder	63
9.9.1	Friløb til stop	63
9.9.2	Tidsstyret spændingsrampe	63
9.9.3	Tilpasset styring ved stop	63
9.9.4	DC Brake (DC-bremse)	65
9.9.5	DC-bremse med ekstern nulhastighedsføler	66
9.9.6	Soft Brake (Softbremse)	66
9.10	Pump Clean (Pumpe ren)	67
9.11	Drift i reverseret retning.	68
9.12	Jog-drift	69
9.13	Drift med inside delta-forbindelse	70
9.14	Indstillinger for sekundær motorgruppe	71
10 Programmerbare parametre		72
10.1	Hovedmenu	72
10.2	Ændring af parameterverdier	72
10.3	Adjustment Lock (Justeringslås)	72
10.4	Parameterliste	72
10.5	Parametergruppe 1-** Motor Details (Motoroplysninger)	80
10.6	Parametergruppe 2-** Motor Start/Stop (Motorstart/-stop)	81
10.7	Parametergruppe 3-** Motor Start/Stop-2 (Motorstart/-stop-2)	84
10.8	Parametergruppe 4-** Auto-Start/Stop (Auto-start/stop)	87
10.9	Parametergruppe 5-** Protection Levels (Beskyttelsesniveauer)	91
10.10	Parametergruppe 6-** Protection Action (Beskyttelseshandling)	94
10.11	Parametergruppe 7-** Inputs (Indgange)	99
10.12	Parametergruppe 8-** Relay Outputs (Relæudgange)	103
10.13	Parametergruppe 9-** Analog Output (Analog udgang)	105
10.14	Parametergruppe 10-** Display	106
10.15	Parametergruppe 11-** Pump Clean (Pumpe ren)	109
10.16	Parametergruppe 12-** Communication Card (Kommunikationskort)	110
10.17	Parametergruppe 20-** Advanced (Avanceret)	113
10.18	Parametergruppe 30-** Pump Input Configuration (Konfiguration af pumpeindgang)	115
10.19	Parametergruppe 31-** Flow Protection (Flowbeskyttelse)	117
10.20	Parametergruppe 32-** Pressure Protection (Trykbeskyttelse)	117
10.21	Parametergruppe 33-** Pressure Control (Trykstyring)	118
10.22	Parametergruppe 34-** Depth Protection (Dybdebeskyttelse)	119
10.23	Parametergruppe 35-** Thermal Protection (Termisk beskyttelse)	120
10.24	Parametergruppe 36-** Pump Trip Action (Pumpetriphandling)	120

11 Applikationseksempler	124
11.1 Smart-kort – Pumpestyring og beskyttelse	124
11.2 Smart-kort – niveaustyret pumpeaktivering	125
12 Fejlfinding	128
12.1 Beskyttelsesreaktioner	128
12.2 Tripmeddelelser	128
12.3 Generelle fejl	142
13 Appendiks	145
13.1 Symboler og forkortelser	145

1 Indledning

1.1 Produktbeskrivelse

VLT® Soft Starter MCD 600 er en avanceret digital softstartløsning til motorer på 11–315 kW. Softstarterne har en bred vifte af beskyttelsesfunktioner til motoren og systemet og er udviklet til pålidelig drift i selv de mest krævende installationsmiljøer.

1.2 Dokumentversion

Denne manual bliver regelmæssigt gennemgået og opdateret. Alle forslag til forbedringer er velkomne.

Tabel 1: Dokumentversion

Udgave	Bemærkninger
AQ262141844215	Modeludvalg udvidet. Nummerering af parametre ændret.

1.3 Yderligere ressourcer

Der findes flere ressourcer, der kan være med til at give en forståelse af softstarterens avancerede funktioner og programmering.

- Betjeningsvejledninger vedrørende drift med ekstraudstyr.
- Installationsvejledninger vedrørende installation af forskelligt tilbehør.
- WinStart Design-værktøj, som hjælper med at vælge den rigtige softstarter til applikationen.

Supplerende publikationer og manualer er tilgængelige på www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

1.4 Godkendelser og certificeringer



2 Sikkerhed

2.1 Sikkerhedssymboler

Følgende symboler anvendes i denne manual:

⚠ FARE ⚠

Angiver en farlig situation, som, hvis den ikke undgås, vil medføre dødsfald eller alvorlig personskade.

⚠ ADVARSEL ⚠

Angiver en farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade.

⚠ FORSIGTIG ⚠

Angiver en farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre mindre eller moderat personskade.

BEMÆRK

Angiver en meddelelse om skade på ejendom.

2.2 Uddannet personale

Korrekt og pålidelig transport, lagring, montering, drift og vedligeholdelse er påkrævet for problemfri og sikker drift af softstarteren. Det er kun tilladt for uddannet personale at montere eller betjene dette udstyr.

Uddannet personale defineres som udlærte medarbejdere, som er autoriseret til at montere, idriftsætte og vedligeholde udstyr, systemer og kredsløb i overensstemmelse med relevante love og bestemmelser. Derudover skal det uddannede personale være bekendte med de instruktioner og sikkerhedsforanstaltninger, der er beskrevet i denne manual.

2.3 Sikkerhedsforanstaltninger

Sikkerhedsforanstaltninger kan ikke dække alle potentielle årsager til beskadigelse af udstyr, men de kan fremhæve de almindeligste årsager til beskadigelse. Det er installatørens ansvar at:

- Læse og forstå alle anvisninger i denne manual før installation, drift eller vedligeholdelse af udstyret.
- Følge bedste praksis for elektrisk arbejde, herunder at sørge for brug af passende sikkerhedsudstyr for personalet.
- Rådføre sig før drift af dette udstyr, hvis behovet ligger uden for det beskrevne i denne manual.

BEMÆRK

VLT® Soft Starter MCD 600 kan ikke serviceres af brugeren. Apparatet bør kun serviceres af autoriseret servicepersonale. Hvis apparatet ændres af uautoriserede personer, ophæves garantien.

⚠ ADVARSEL ⚠**KORREKT JORDING**

Installatøren af softstarteren er ansvarlig for at sørge for korrekt jording og beskyttelse af forgreningskredsløb i henhold til lokale retningslinjer for elsikkerhed. Hvis der ikke er udført korrekt jording og beskyttelse af forgreningskredsløb, kan det medføre dødsfald, personskade eller beskadigelse af udstyr.

- Afbryd softstarteren fra netspændingen, før der udføres reparationsarbejde.

⚠ ADVARSEL ⚠**UTILSIGTET START**

Når softstarteren er tilsluttet netspændingen, DC-forsyningen eller belastningsfordeling, kan motoren starte pludseligt. Utilsigtet start under programmering, service- eller reparationsarbejde kan resultere i dødsfald, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom. Motoren kan starte med en ekstern kontakt, en fieldbuskommando, et indgangsreferencesignal fra LCP'et eller efter en slettet fejltilstand.

- Tryk på [Off/Reset] på LCP'et, før programmering af parametre.
- Afbryd softstarteren fra netspændingen.
- Softstarteren, motoren og det drevne udstyr skal være fuldstændigt tilsluttet og samlet, før softstarteren tilsluttes netspænding, DC-forsyning eller belastningsfordeling.
- Montér strømforsyningen til softstarteren med en isolerende kontakt og en afbryderenhed (for eksempel en strømkontaktør), som kan styres via et eksternt sikkerhedssystem (for eksempel et nødstop eller en fejldetektor).

⚠ FORSIGTIG ⚠**EFFEKTFAKTORKORREKTION**

Hvis der tilsluttes fasekompenseringskondensatorer på udgangssiden, vil det medføre skader på softstarteren.

- Der må ikke sluttes fasekompenseringskondensatorer til udgangen på softstarteren. Hvis der anvendes statisk effektfaktorkorrektion, skal den sluttes til softstarterens forsyningside.

⚠ FORSIGTIG ⚠**KORTSLUTNING**

VLT® Soft Starter MCD 600 er ikke kortslutningssikker.

- Efter voldsom overbelastning eller kortslutning bør driften af MCD 600 testes fuldstændigt af en autoriseret servicetekniker.

⚠ FORSIGTIG ⚠**MEKANISK BESKADIGELSE PÅ GRUND AF UVENTET GENSTART**

Motoren kan genstarte, efter at årsagerne til nedlukningen er afhjulpet. Dette kan være farligt for visse maskiner eller installationer.

- Sørg for at tage passende forholdsregler for at forhindre genstart efter uplanlagte motorstop.

⚠ ADVARSEL ⚠**PERSONBESKYTTELSE**

Softstarteren er ikke sikkerhedsudstyr og yder ikke elektrisk isolering eller frakobling fra strømforsyningen.

- Hvis det er nødvendigt med isolering, skal softstarteren installeres med en hovedkontaktor.
- Brug aldrig start- og stopfunktionerne til at opnå personbeskyttelse. En motor kan starte eller stoppe uventet, hvis der opstår fejl i netforsyningen, motortilslutningen eller softstarterens elektronik.
- En standset motor kan starte, hvis der opstår fejl i softstarterens elektronik. En standset motor kan også starte, hvis der opstår en midlertidig fejl i netforsyningen eller en mistet motortilslutning.
- Beskyttelse af personer og udstyr opnås ved at styre isoleringsapparatet via et eksternt sikkerhedssystem.

BEMÆRK

- Før ændring af parameterindstillinger gemmes de nuværende parameterindstillinger i en fil, der benytter MCD PC-software eller funktionen Gem brugerindstillinger.

BEMÆRK

- Brug auto-start-funktionen med forsigtighed. Læs alle bemærkninger vedrørende auto-start inden brug.

Ansvarsfraskrivelse

Eksemplerne og diagrammerne i denne manual bør kun betragtes som vejledende. Oplysningerne i denne manual kan til enhver tid ændres uden forudgående varsel. Vi kan på intet tidspunkt holdes ansvarlige for direkte eller indirekte skader samt følgeskader, der skyldes brug eller anvendelse af dette udstyr.

3 Systemdesign

3.1 Liste over funktioner

Strømlinet opsætningsproces

- Konfigurationsprofiler for almindelige applikationer.
- Indbygget måling og indgange/udgange.

Grænseflade, der er nem at forstå

- Menuer og displays på flere sprog.
- Beskrivende optionsnavne og feedbackmeddelelser.
- Grafer over ydeevne i realtid.

Understøtter energieffektivitet

- Kompatibel med IE3.
- 99 % energieffektiv ved kørsel.
- Internt bypass.
- Softstartteknologi forhindrer harmonisk forvrængning.

Omfattende udvalg af modeller

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

Omfattende indgangs- og udgangsoptioner

- Indgange til fjernbetjening (2 x fast, 2 x programmerbar).
- Relæudgange (1 x fast, 2 x programmerbar).
- Analog udgang.

Alsidede start- og stopoptioner

- Planlagt start/stop.
- Tilpasset styring.
- Konstant strøm.
- Strømrampe.
- Pumpe ren.
- Tidsstyret softstop med spændingsrampe.
- Friløb til stop.
- DC-bremse.
- Softbremse.
- Reverseret retning.

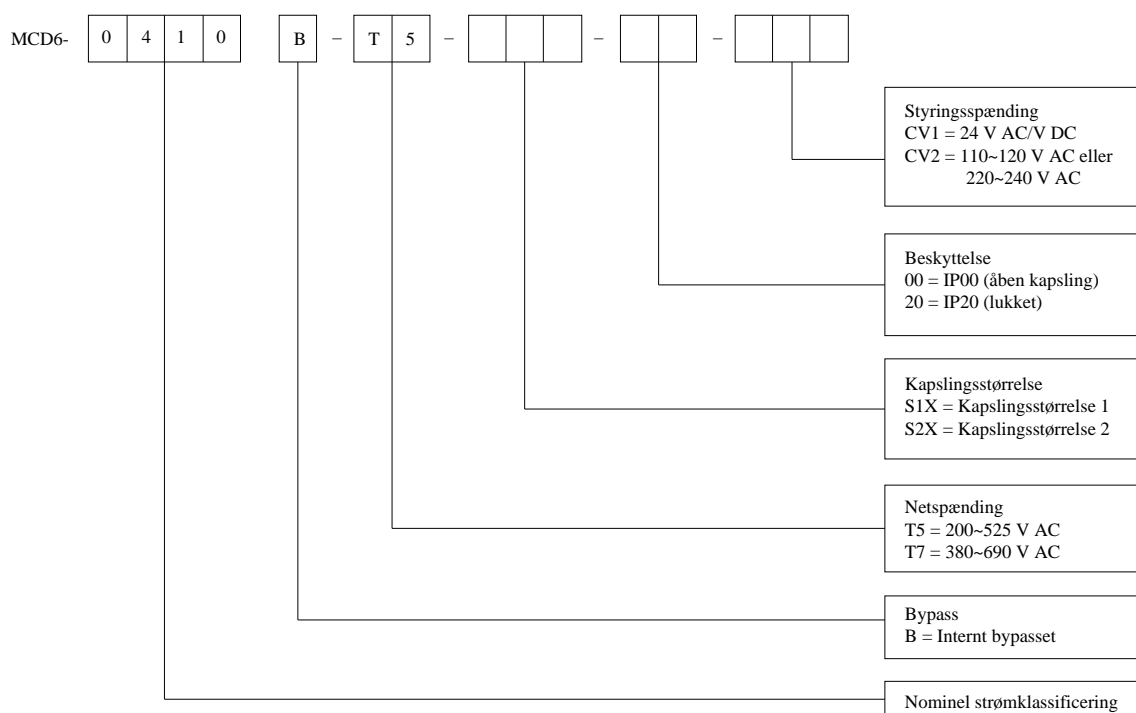
Tilpasset beskyttelse

- Overbelastning af motor.
- For lang starttid.
- Understrøm/overstrøm.
- Undereffekt/overeffekt.
- Strømubalance.
- Indgangstrip.
- Motortermistor.

Valgfrie funktioner til avancerede applikationer

- Smart-kort.
- Kommunikationsoptioner:
 - DeviceNet.
 - EtherNet/IP.
 - Modbus RTU.
 - Modbus TCP.
 - PROFIBUS.
 - PROFINET.

3.2 Typekode



e77ha788.10

Illustration 1: Typekodestreg

3.3 Valg af softstarterstørrelse

Softstarterstørrelsen skal matche motoren og applikationen.

Vælg en softstarter, der har en strømklassificering, der mindst er lig med klassificeringen for motorens fulde belastningsstrøm (se motorens typeskilt) ved driftsstart.

Softstarterens strømklassificering bestemmer den maksimale motorstørrelse, som den kan anvendes sammen med. Softstarterens klassificering afhænger af antallet af starter pr. time, startens længde og strømniveau, og den tid, hvor softstarteren er slukket (ikke bruger strøm) mellem starter.

Softstarterens strømklassificering er kun gyldig, når den anvendes under de forhold, der er specificeret i AC53b-koden. Softstarteren kan have en højere eller lavere strømklassificering under forskellige driftsforhold.

3.4 Strømklassificeringer (IEC-klassificeringer)

BEMÆRK

Kontakt den lokale leverandør for oplysninger om klassificeringer til driftsforhold, der ikke er omfattet af disse klassificeringstabeller.

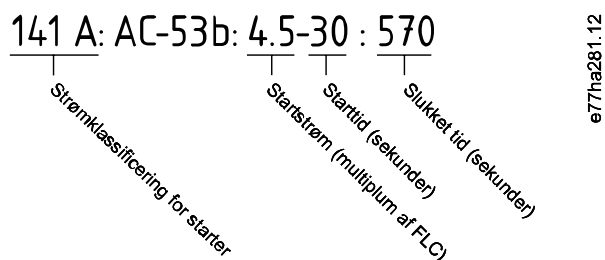


Illustration 2: AC53b-format

BEMÆRK

Alle klassificeringer er beregnet for en højde på 1.000 m (3.280 fod) og en omgivelsestemperatur på 40 °C (104 °F).

Tabel 2: In-line-installation, MCD6-0020B ~ MCD6-0042B

	3,0-10:350	3,5-15:345	4,0-10:350	4,0-20:340	5,0-5:355
MCD6-0020B	24	20	19	16	17
MCD6-0034B	42	34	34	27	32
MCD6-0042B	52	42	39	35	34

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

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

	3,0-10:590	3,5-15:585	4,0-10:590	4,0-20:580	5,0-5:595
MCD6-0086B	105	86	84	69	77
MCD6-0108B	115	108	105	86	95
MCD6-0129B	135	129	126	103	115
MCD6-0144B	184	144	139	116	127
MCD6-0171B	200	171	165	138	150
MCD6-0194B	229	194	187	157	170
MCD6-0244B	250	244	230	200	202
MCD6-0287B	352	287	277	234	258
MCD6-0323B	397	323	311	263	289
MCD6-0410B	410	410	410	380	400
MCD6-0527B	550	527	506	427	464
MCD6-0579B	580	579	555	470	508

Tabel 4: Inside delta-installation

	3,0-10:350	3,5-15:345	4,0-10:350	4,0-20:340	5,0-5:355
MCD6-0020B	36	30	28	24	25
MCD6-0034B	63	51	51	40	48
MCD6-0042B	78	63	58	52	51
	3,0-10:590	3,5-15:585	4,0-10:590	4,0-20:580	5,0-5:595
MCD6-0063B	96	94	90	76	81
MCD6-0069B	103	103	103	93	97
MCD6-0086B	157	129	126	103	115
MCD6-0108B	172	162	157	129	142
MCD6-0129B	202	193	189	154	172
MCD6-0144B	276	216	208	174	190
MCD6-0171B	300	256	247	207	225
MCD6-0194B	343	291	280	235	255
MCD6-0244B	375	366	345	300	303
MCD6-0287B	528	430	415	351	387
MCD6-0323B	595	484	466	394	433
MCD6-0410B	615	615	615	570	600
MCD6-0527B	825	790	759	640	696
MCD6-0579B	870	868	832	705	762

3.5 Dimensioner og vægt

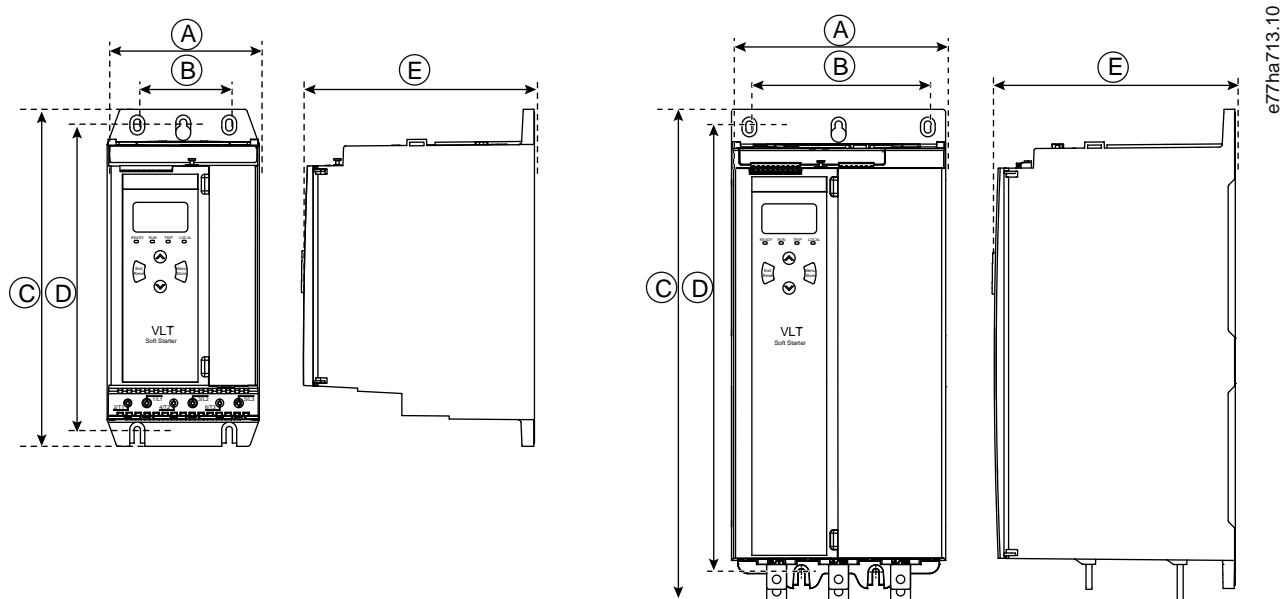


Illustration 3: Mål, kapslingsstørrelser S1 (venstre) og S2 (højre)

Tabel 5: Dimensioner og vægt

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

3.6 Fysisk installation/Køling og mindsteafstande

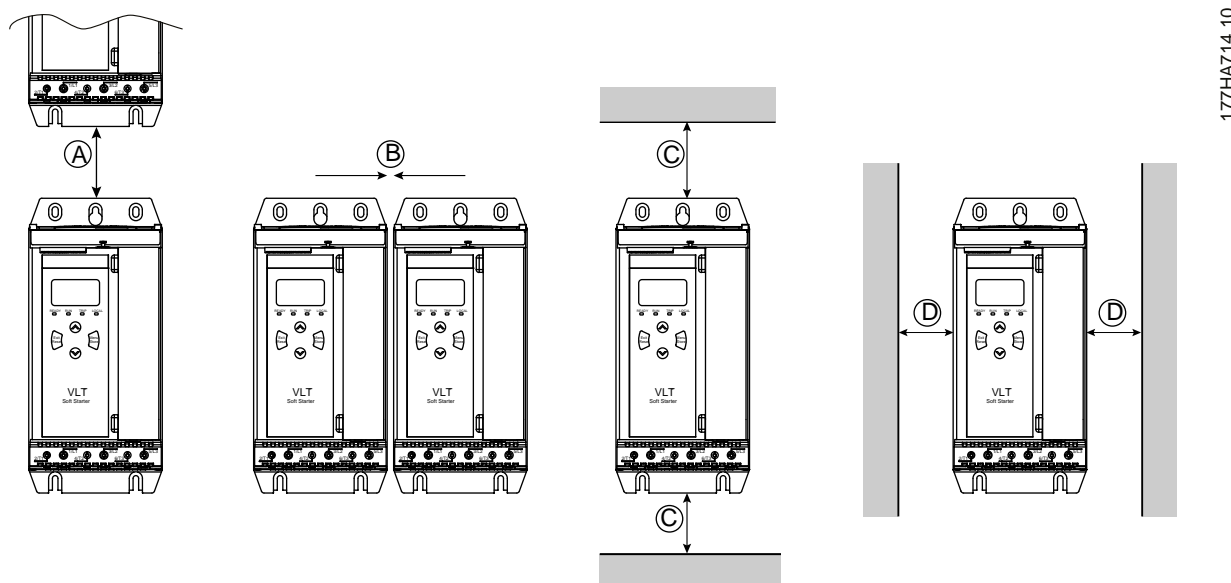


Illustration 4: Mindsteafstande

Tabel 6: Køling og mindsteafstande

Mindsteafstande mellem softstartere		Mindsteafstande til faste overflader	
A [mm (tommer)]	B [mm (tommer)]	C [mm (tommer)]	D [mm (tommer)]
>100 (3,9)	>10 (0,4)	>100 (3,9)	>10 (0,4)

3.7 Tilbehør

3.7.1 Ekspansionskort

VLT® Soft Starter MCD 600 tilbyder ekspansionskort til brugere, der kræver ekstra indgange og udgange eller avanceret funktionalitet. Hver MCD 600 kan højst understøtte et ekspansionskort.

3.7.1.1 Smart-kort

Smart-kortet er designet til at understøtte integrering med pumpeapplikationer og giver følgende yderligere indgange og udgange:

- 3 x digitale indgange.
- 3 x 4–20 mA transducerindgange.
- 1 x RTD-indgang.
- 1 x USB-B-port.
- Stik til fjernbetjent LCP.

Bestillingsnummer: 175G0133

3.7.1.2 Kommunikationsekspansionskort

VLT® Soft Starter MCD 600 understøtter netværkskommunikation via kommunikationsekspansionskort, der er nemme at installere. Hvert kommunikationskort indeholder en fjernbetjent LCP 601-tilslutningsport.

Tabel 7: Fieldbus-ekspansionskort med bestillingsnumre

Optionskort	Bestillingsnummer
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 Pumpeapplikation	175G0133

3.7.2 Fjernbetjent LCP 601

VLT® Soft Starter MCD 600-softstartere kan anvendes med et fjernbetjent LCP, der er monteret i en afstand på op til 3 m (9,8 fod) fra softstarteren. Hvert ekspansionskort indeholder en LCP-tilslutningsport, eller et dedikeret LCP-kabelbøsningskort er tilgængeligt.

Bestillingsnummer for ekspansionskortet til det fjernbetjente LCP 601: 175G0134.

3.7.3 Finger Guard Kit

Fingerbeskyttelse kan specificeres til personsikkerhed. Fingerbeskyttelsen passer hen over softstarterens klemmer, så utilsigtet kontakt med strømførende klemmer undgås. Fingerbeskyttelsen giver IP20-beskyttelse, når de anvendes med kabler på en diameter på 22 mm eller mere.

Fingerbeskyttelsen er kompatibel med modellerne MCD6-0144B ~ MCD6-0579B.

Bestillingsnummer for finger guard kit: 175G0186.

3.7.4 Styresoftware til softstarteren

VLT® Soft Starter MCD 600 har monteret en USB-flash-grænseflade. USB-flash skal være formatteret til FAT32-format. For at formatere flashen skal anvisningerne på en PC følges, når der tilsluttes et standard flash-stik (minimum 4 MB) til en USB-port. VLT® Motion Control Tool MCT 10 overfører opsætningsfilerne til USB-flash-stikket. For at indlæse opsætningsfilerne til softstarteren anvendes LCP'et som beskrevet i [6.7.1 Fremgangsmåde for gem og indlæs](#).

VLT® Motion Control Tool MCT 10 kan hjælpe med at styre softstarteren. Kontakt den lokale leverandør for yderligere oplysninger.

Dokumentation til VLT® Motion Control Tool MCT 10 kan downloades fra www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 Hovedkontaktør

En hovedkontaktør anbefales til at beskytte softstarteren mod spændingsforstyrrelse på netværket, når den er standset. Vælg en kontaktør med en AC3-klassificering, der er højere eller lig med FLC-klassificeringen for den tilsluttede motor.

Brug hovedkontaktorudgangen (13, 14) til at styre kontaktoeren.

Se [illustration 12](#) i [5.8 Typisk installation](#) angående ledningsføring af hovedkontaktoeren.

⚠ ADVARSEL ⚠

FARE FOR STØD

Når softstarteren er tilsluttet i en inside delta-konfiguration, medfører det, at en del af motorviklingerne er tilsluttet netforsyningen hele tiden (selv når softstarteren er slukket). Denne situation kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade.

- Installér altid en hovedkontaktor eller en shunttrip-afbryder, når softstarteren tilsluttes i en inside delta-konfiguration.

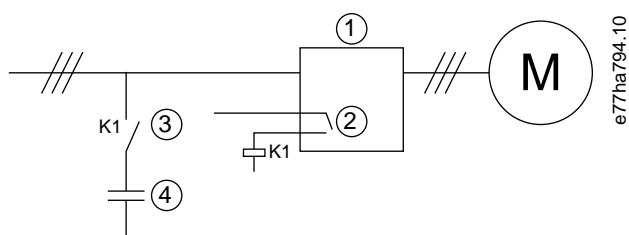
3.9 Afbryder

En shunttrip-afbryder kan anvendes i stedet for en hovedkontaktor til at isolere motorkredsløbet, hvis en softstarter tripper. Shunttrip-mekanismen skal have strøm fra afbryderens forsyningside eller fra en separat styreforsyning.

3.10 Effektfaktorkorrektion

Hvis der anvendes effektfaktorkorrektion, skal der bruges en særlig kontaktor til indkobling af kondensatorerne.

For at benytte VLT® Soft Starter MCD 600 til at styre effektfaktorkorrektion tilsluttes PFC-kontaktoren til et programmerbart relæ, der er indstillet til Kør. Når motoren når fuld hastighed, lukker relæet, og effektfaktorkorrektion indkobles.



e77ha794.10

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Softstarter |
| 2 | Programmerbar udgang (indstil = Kør) |
| 3 | Kontaktortil effektfaktorkorrektion |
| 4 | Effektfaktorkorrektion |

Illustration 5: Tilslutningsdiagram

⚠ FORSIGTIG ⚠

BESKADIGELSE AF Udstyr

Hvis der tilsluttes fasekompenseringskondensatorer på udgangssiden, medfører det skader på softstarteren.

- Tilslut altid fasekompenseringskondensatorer til softstarterens indgangsside.
- Anvend ikke softstarterens relæudgang til at indkoble effektfaktorkorrektion direkte.

3.11 Apparater til kortslutningsbeskyttelse

Når der skal designes beskyttelsesordninger til motorkredsløb, definerer IEC60947-4-1-standarden for softstartere og kontaktorer to typer koordination, når det drejer sig om softstartere:

- Type 1-koordination.
- Type 2-koordination.

3.11.1 Type 1-koordination

Hvis der er en kortslutning på en softstarters udgangsside, kræver type 1-koordination, at fejlen skal ryddes, uden at der er risiko for personskade eller beskadigelse af installationer. Der er intet krav om, at softstarteren skal forblive funktionsdygtig efter fejlen. For at softstarteren kan blive funktionsdygtig igen, er det nødvendigt at reparere og udskifte dele.

HRC-sikringer (såsom Ferraz/Mersen AJT-sikringer) kan anvendes til type 1-koordination i henhold til IEC 60947-4-2-standard.

3.11.2 Type 2-koordination

Hvis der er en kortslutning på en softstarters udgangsside, kræver type 2-koordination, at fejlen skal ryddes, uden at der er risiko for personskade eller beskadigelse af installationer.

Når fejlen er ryddet, har type 2-koordination den fordel, at autoriseret personale kan udskifte sprængte sikringer og kontrollere kontaktorer for svejsning. Softstarteren er dernæst funktionsdygtig igen.

Halvledersikringer til type 2-kredsløbsbeskyttelse er ekstraudstyr til HRC-sikringer eller MCCB'ere, der indgår i motorens beskyttelse af forgreningskredsløb.

⚠ FORSIGTIG ⚠

DC-BREMSE

En høj indstilling for bremsemoment kan resultere i, at der trækkes spidsstrømme på op til motorens DOL under standsning af motoren.

- Kontrollér, at de sikringer, der er installeret i motorens forgreningskredsløb, er korrekte.

⚠ FORSIGTIG ⚠

INGEN BESKYTTELSE AF FORGRENINGSKREDSLØB

Indbygget solid-state kortslutningsbeskyttelse giver ikke beskyttelse af forgreningskredsløb.

- Sørg for beskyttelse af forgreningskredsløb i henhold til nationale og yderligere lokale regler og bestemmelser for elektrisk arbejde.

3.12 IEC-koordination med apparater til kortslutningsbeskyttelse

Disse sikringer blev valgt baseret på en startstrøm på 300 % FLC i 10 sek.

Tabel 8: IEC-sikringer

	Nominal klassificering [A]	SCR I ² t (A ² s)	Type 1-koordination 480 V AC, 65 kA Bussmann NH-sikringslinks	Type 2-koordination 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			
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-koordination med apparater til kortslutningsbeskyttelse

3.13.1 Standardfejlforskrift for kortslutningsstrømklassificeringer

Egnet til brug i et kredsløb, der maksimalt kan levere det angivne ampereniveau (symmetrisk rms), maks. 600 V AC.

Tabel 9: Maksimum sikringsklassificering [A] – Standardfejlforskrift for kortslutningsstrøm

Model	Nominal klassificering [A]	Kortslutningsklassificering med tre cyklusser @600 V AC ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	
MCD6-0042B	52	10 kA
MCD6-0063B	64	
MCD6-0069B	69	
MCD6-0086B	105	
MCD6-0108B	120	
MCD6-0129B	135	

Model	Nominal klassificering [A]	Kortslutningsklassificering med tre cyklusser @600 V AC ⁽¹⁾
MCD6-0144B	184	18 kA
MCD6-0171B	225	
MCD6-0194B	229	
MCD6-0244B	250	
MCD6-0287B	352	
MCD6-0323B	397	
MCD6-0410B	410	30 kA
MCD6-0527B	550	
MCD6-0579B	580	

¹ Egnat til brug i et kredsløb med angivelse af den prospektive strøm, når der beskyttes med registrerede sikringer eller afbrydere i henhold til NEC.

3.13.2 Høj fejl for kortslutningsstrømklassificeringer

Tabel 10: Maksimum sikringsklassificering [A] – Høj fejl for kortslutningsstrøm

Model	Nominal klassificering [A]	Kortslutningsklassificering @480 V AC maksimum	Registreret sikringsklassificering [A] ⁽¹⁾	Sikringsklasse ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Alle (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	Alle (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Egnat til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 65.000 rms symmetriske ampere, maks. 480 V AC, når der beskyttes med sikringer af den angivne klasse og klassificering.

Tabel 11: Afbrydere – høj fejl for kortslutningsstrøm

Model	Nominel klassificering [A]	Afbryder 1: Eaton (klassificering, A) ⁽¹⁾	Afbryder 2: GE (klassificering, A) ⁽¹⁾	Afbryder 3: LS (klassificering, A) ^{(1) (2)}
MCD6-0020B	24	HFD3030 (30 A)	SELA36AT0060 (60 A)	UTS150H-xxU-040 (40 A)
MCD6-0034B	42	HFD3050 (50 A)		UTS150H-xxU-050 (50 A)
MCD6-0042B	52	HFD3060 (60 A)		UTS150H-xxU-060 (60 A)
MCD6-0063B	64	HFD3100 (100 A)	SELA36AT0150 (150 A)	UTS150H-xxU-100 (100 A)
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	HFD3125 (125 A)		UTS150H-xxU-125 (125 A)
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	HFD3150 (150 A)		UTS150H-xxU-150 (150 A)
MCD6-0144B	184	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229			
MCD6-0244B	250	HFD3300 (300 A)	SELA36AT0400 (400 A)	UTS150H-xxU-300 (300 A)
MCD6-0287B	352	HFD3400 (400 A)	SELA36AT0600 (600 A)	UTS150H-xxU-400 (400 A)
MCD6-0323B	397			
MCD6-0410B	410	HFD3600 (600 A)		UTS150H-xxU-600 (600 A)
MCD6-0527B	550			UTS150H-xxU-800 (800 A)
MCD6-0579B	580			UTS150H-NG0-800

¹ Egnat til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 65.000 rms symmetriske ampere, maks. 480 V AC, når der beskyttes med afbrydermodeller, der er angivet i denne tabel.

² For LS-afbrydere repræsenterer xx FM, FT eller AT.

3.14 Sikringsvalg for type 2-koordination

Type 2-koordination opnås ved at anvende halvledersikringer. Disse sikringer skal være i stand til at bære motorens startstrøm og have en samlet frigørelse I^2t mindre end I^2t af softstarterens SCR'ere.

Når der vælges halvledersikringer til VLT® Soft Starter MCD 600, anvendes I^2t -værdierne i [table 12](#).

Kontakt den lokale distributør for yderligere oplysninger om valg af halvledersikringer.

Tabel 12: SCR-værdier for halvledersikringer

Model	SCR I^2t [A ² s]
MCD6-0020B	1150
MCD6-0034B	7200
MCD6-0042B	

Model	SCR I ² t [A ² s]
MCD6-0063B	15000
MCD6-0069B	
MCD6-0086B	80000
MCD6-0108B	
MCD6-0129B	125000
MCD6-0144B	320000
MCD6-0171B	
MCD6-0194B	
MCD6-0244B	
MCD6-0287B	202000
MCD6-0323B	
MCD6-0410B	320000
MCD6-0527B	781000
MCD6-0579B	

4 Specifikationer

4.1 Forsyning

Netspænding (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200–525 V AC (±10 %)
MCD6-xxxxB-T7	380–690 V AC (±10 %)
Styrespænding (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 (±20 %), 2,8 A
Netfrekvens	50–60 Hz (±5 Hz)
Nominel isolationsspænding	690 V AC
Nominel modstandsdygtighed overfor impulsspændinger	6 kV
Formbetegnelse	Bypass eller kontinuerlig, halvleder-motorstarterform 1

4.2 Kortslutningsegenskaber

Koordinationstype med halvledersikringer	Type 2
Koordinationstype med HRC-sikringer	Type 1

4.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (overholder EU-direktiv 2014/35/EU)

EMC-immunitet	IEC 60947-4-2
EMC-emissioner	IEC 60947-4-2 klasse B

4.4 Indgange

Indgangsklassificering	Aktiv 24 V DC, ca. 8 mA
Motortermistor (TER-05, TER-06)	Trip >3,6 kΩ, nulstilling >1,6 kΩ

4.5 Udgange

Relæudgange	10 A @ 250 V AC resistive, 5 A @ 250 V AC AC15 pf 0,3
Hovedkontaktor (13, 14)	Normalt åben
Relæudgang A (21, 22, 23)	Omskifter
Relæudgang B (33, 34)	Normalt åben
Analog udgang (AO-07, AO-08)	
Maksimum belastning	600 Ω (12 V DC @ 20 mA)
Nøjagtighed	±5%

4.6 Miljø

Driftstemperatur	-10 til +60 °C (14–140 °F), over 40 °C (104 °F) med derating
Opbevaringstemperatur	-25 til +60 °C (-13 til +140 °F)
Driftshøjde	0–1.000 m (0–3.280 fod), over 1.000 m (3.280 fod) med derating
Luftfugtighed	5–95 % relativ luftfugtighed
Forureningsgrad	Forureningsgrad 3
Vibrationer	IEC 60068-2-6
Beskyttelse	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

4.7 Varmetab

Under start	4,5 W pr. ampere
Under drift	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	Ca. ≤ 35 W
MCD6-0063B~MCD6-0129B	Ca. ≤ 50 W
MCD6-0144B~MCD6-0244B	Ca. ≤ 120 W
MCD6-0287B~MCD6-0579B	Ca. ≤ 140 W

4.8 Overbelastningsbeskyttelse af motor

Fabriksindstillingerne i <i>parametre 1-4 til 1-6</i> giver overbelastningsbeskyttelse af motor.	Klasse 10, tripstrøm 105 % af FLA (fuld belastning ampere) eller tilsvarende
--	--

4.9 Certificering

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Marine	Lloyds Marine nr. 1-specifikation
	ABS
	DNV

4.10 Driftslevetid (interne bypass-kontaktorer)

Forventet driftslevetid	100.000 operationer
-------------------------	---------------------

5 Installation

5.1 Sikkerhedsinstruktioner

Se [2.3 Sikkerhedsforanstaltninger](#) for oplysninger om generelle sikkerhedsinstruktioner.

⚠ ADVARSEL ⚠

INDUCERET SPÆNDING

Induceret spænding fra udgangsmotorkabler, der løber sammen, kan oplade apparatets kondensatorer, selv når apparatet er slukket og spærret. Hvis motorkablerne ikke føres hver for sig, eller hvis der ikke bruges skærmede kabler, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Før motorkabler enkeltvist.
- Brug skærmede kabler.

⚠ ADVARSEL ⚠

UTILSIGTET START

Når softstarteren er tilsluttet netspændingen, DC-forsyningen eller belastningsfordeling, kan motoren starte pludseligt. Utilsigtet start under programmering, service- eller reparationsarbejde kan resultere i dødsfald, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom. Motoren kan starte med en ekstern kontakt, en fieldbuskommando, et indgangsreferencesignal fra LCP'et eller efter en slettet fejltilstand.

- Tryk på [Off/Reset] på LCP'et, før programmering af parametre.
- Afbryd softstarteren fra netspændingen.
- Softstarteren, motoren og det drevne udstyr skal være fuldstændigt tilsluttet og samlet, før softstarteren tilsluttes netspænding, DC-forsyning eller belastningsfordeling.
- Montér strømforsyningen til softstarteren med en isolerende kontakt og en afbryderenhed (for eksempel en strømkontaktør), som kan styres via et eksternt sikkerhedssystem (for eksempel et nødstop eller en fejldetektor).

5.2 Kommandokilde

Start og stop af softstarteren via de digitale indgange, det fjernbetjente LCP 601, kommunikationsnetværk, smart-kort eller planlagt auto-start/stop. Udfør opsætning af kommandokilden via *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)* eller via *parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)*.

Hvis det fjernbetjente LCP er monteret, giver [CMD/Menu]-tasten en genvej til Command Source (Kommandokilde-funktionen) i *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.

5.3 Opsætning af softstarteren

Fremgangsmåde

1. Montér softstarteren. Se [3.6 Fysisk installation/Køling og mindsteafstande](#).
 2. Tilslut styreledninger. Se [5.4.1 Indgangsklemmer](#).
 3. Påfør styrespænding til softstarteren.
 4. Konfigurer applikationen (angivet i Hurtig opsætning):
 - A Tryk på [Menu].
 - B Tryk på [Menu/Store] for at åbne menuen til Hurtig opsætning.
 - C Rul gennem listen for at finde applikationen.
 - D Tryk på [Menu/Store] for at begynde konfigurationsprocessen. Se [5.9 Hurtig opsætning](#).
 5. Konfigurer applikationen (ikke angivet i Hurtig opsætning):
 - A Tryk på [Back] for at vende tilbage til menuen.
 - B Tryk på [v] for at rulle til hovedmenuen, og tryk på [Menu/Store].
 - C Rul til *Motor Details (Motoroplysninger)*, tryk på [Menu/Store] to gange, og rediger *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)*.
 - D Indstil *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)*, så den passer til motorens fulde belastningsstrøm (FLC).
 - E Tryk på [Menu/Store] for at gemme indstillingen.
 6. Tryk på [Back] gentagne gange for at lukke hovedmenuen.
 7. (Ekstraudstyr) Anvend de indbyggede simuleringsværktøjer for at kontrollere, at styreledningsføringen er tilsluttet korrekt. Se [6.5 Kør simulering](#).
 8. Sluk for softstarteren.
 9. Tilslut motorkablerne til softstarterens udgangsklemmer 2/T1, 4/T2, 6/T3.
 10. Tilslut netforsyningskablerne til softstarterens indgangsklemmer 1/L1, 3/L2, 5/L3. Se [5.7 Terminering af strømkabler](#).
- Softstarteren er nu klar til at styre motoren.

5.4 Indgange

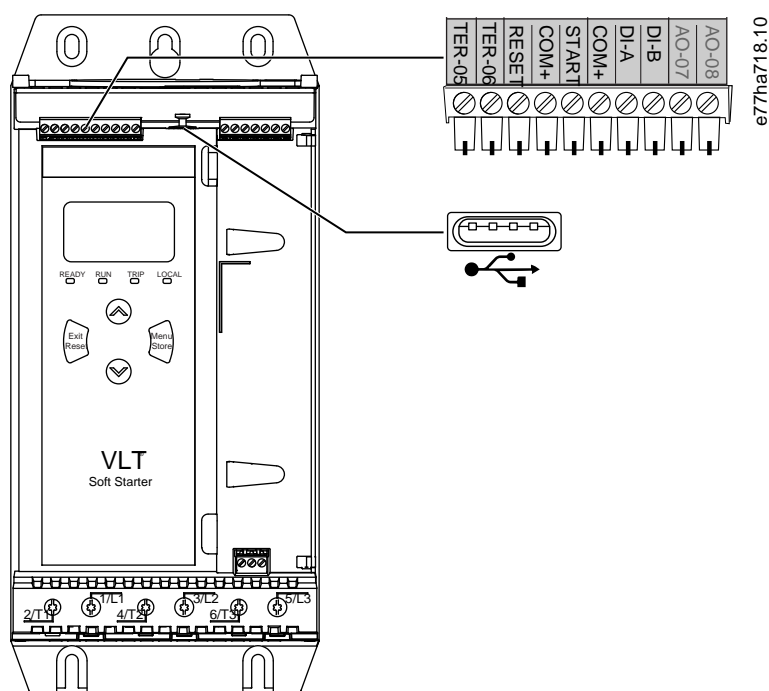
⚠ FORSIGTIG ⚠

Styreindgangene forsynes med strøm af softstarteren. Påfør ikke ekstern spænding til styreindgangsklemmerne.

BEMÆRK

Kablerne til styreindgangene skal adskilles fra netspænding og motorkabelføringen.

5.4.1 Indgangsklemmer




TER-05, TER-06	Motortermistorindgang
RESET, COM+	Nulstil indgang
START, COM+	Start/stop indgang
DI-A, COM+	Programmerbar indgang A (standard = indgangstrip (N/O))
DI-B, COM+	Programmerbar indgang B (standard = indgangstrip (N/O))
	USB-port (til flash, ingen direkte PC-tilslutning)

Illustration 6: Indgangsklemmer

5.4.2 Motortermistor

Motortermistorer kan tilsluttes direkte til VLT® Soft Starter MCD 600. Softstarteren tripper, når modstanden i termistorkredsløbet overstiger ca. 3,6 kΩ eller falder til under 20 Ω.

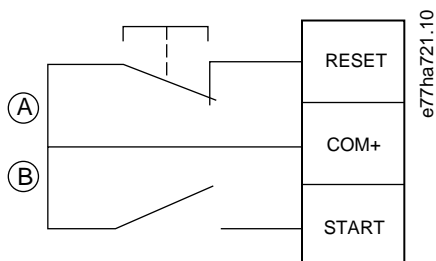
Termistorer skal serieforbindes. Termistorkredsløbet skal føres i skærmet kabel og skal være elektrisk isoleret fra jord og alle andre strøm- og styrekredse.

BEMÆRK

Termistorindgangen er deaktiveret som standard, men den aktiveres automatisk, når der registreres en termistor. Hvis termistorer tidligere har været tilsluttet MCD 600, men de ikke længere er påkrævet, skal nulstillingsfunktionen for termistor anvendes til at deaktivere termistoren. Nulstilling af termistor tilgås via *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.

5.4.3 Start/stop

VLT® Soft Starter MCD 600 kræver styring med to ledninger.



A Nulstilling

B Start/stop

Illustration 7: Styreledningsføring for start/stop

⚠ FORSIGTIG ⚠

FORSØG PÅ START

Hvis startindgangen er lukket, når styrespændingen påføres, forsøger softstarteren at starte.

- Kontrollér, om start-/stopindgangen er åben, før der påføres styrespænding.

BEMÆRK

MCD 600 accepterer kun en kommando fra styreindgangene, hvis *parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)* er indstillet til *Digital Input (Digital indgang)*.

5.4.4 Nulstil/starter deaktiver

Nulstillingsindgangen (RESET, COM+) er normalt lukket som standard. Softstarteren starter ikke, hvis nulstillingsindgangen er åben. Displayet viser *Not ready (Ikke klar)*.

Hvis nulstillingen åbner, mens softstarteren kører, fjerner softstarteren strømmen og lader motoren friløbe til stop.

BEMÆRK

Nulstillingsindgangen kan konfigureres til drift som normalt åben eller normalt lukket. Foretag valget i *parameter 7-9 Reset/Enable Logic (Nulstil/Aktivér logik)*.

5.4.5 Programmerbare indgange

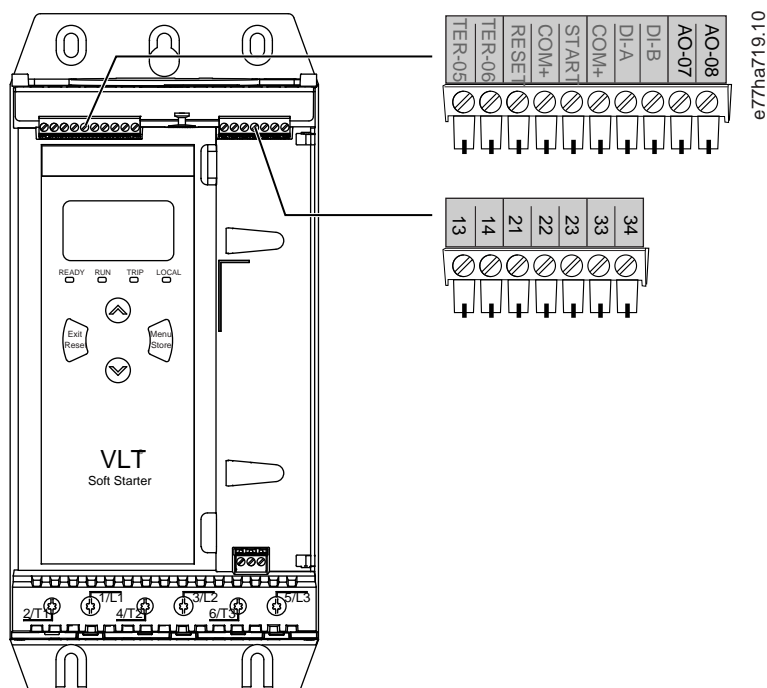
De programmerbare indgange (DI-A, COM+ og DI-V, COM+) lader eksternt udstyr styre softstarteren. Driften af de programmerbare indgange styres af *parametrene 7-1 til 7-8*.

5.4.6 USB-port

USB-porten kan bruges til at uploade en konfigurationsfil eller downloade parameterindstillinger og hændelseslog-oplysninger fra softstarteren. Se [6.7 USB gem og indlæs](#) for oplysninger.

5.5 Udgange

5.5.1 Udgangsklemmer



AO-07, AO-08 Analog udgang

13, 14 Hovedkontaktordgang

21, 22, 23 Relæudgang A (standard = kør)

33, 34 Relæudgang B (standard = kør)

Illustration 8: Udgangsklemmer

5.5.2 Analog udgang

VLT® Soft Starter MCD 600 har en analog udgang, som kan tilsluttes tilknyttet udstyr til overvågning af motorens ydeevne. Driften af de analoge udgange styres af *parametrene 9-1 til 9-4*.

5.5.3 Hovedkontaktordgang

Hovedkontaktordgangen (13, 14) lukker, så snart softstarteren modtager en startkommando, og forbliver lukket, mens softstarteren styrer motoren (indtil motoren starter et friløbsstop, eller indtil slutningen på et softstop). Hovedkontaktordgangen åbner også, hvis softstarteren tripper.

BEMÆRK

Nogle elektroniske kontaktorspoler er ikke egnede til direkte kobling med PCB-monterede relæer. Kontakt producenten/leverandøren af kontakten for at bekræfte egnethed.

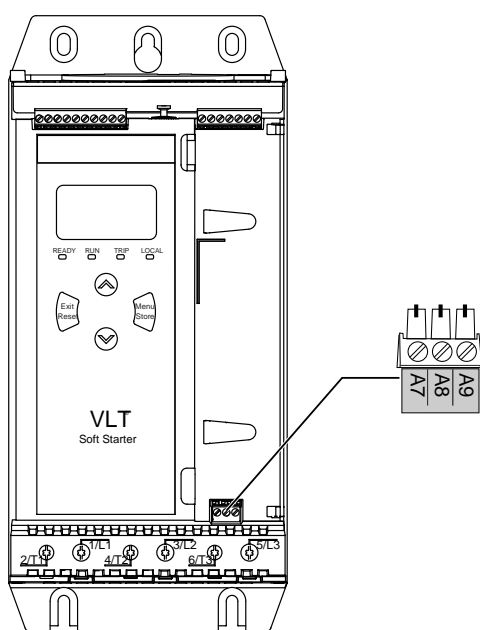
5.5.4 Programmerbare udgange

De programmerbare udgange (21, 22, 23 og 33, 34) kan rapportere softstarterens status eller styre tilknyttet udstyr.

Driften af de programmerbare udgange styres af *parametrene 8-1 til 8-6*.

5.6 Styrespænding

5.6.1 Klemmer til styrespænding



e77ha720:10

Illustration 9: Klemmer til styrespænding

Tilslut styreforsyningen i henhold til den anvendte forsyningsspænding.

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

5.6.2 Installation i overensstemmelse med UL

For at MCD6-0144B til MCD6-0579B er i overensstemmelse med UL, skal der anvendes ekstra beskyttelse eller overstrømsbeskyttelse af forgreningskredsløb på styrekredsforstyrningen (A7, A8, A9) i henhold til de gældende regler for elektrisk arbejde på installationsstedet.

5.7 Terminering af strømkabler

⚠ ADVARSEL ⚠

FARE FOR STØD

Modeller MCD6-0144B ~ MCD6-0579B er IP00 og udgør en risiko for elektrisk stød, hvis klemmerne berøres.

- Montér et finger guard kit på softstarteren.
- Installér softstarteren inde i en kapsling.

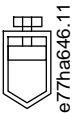
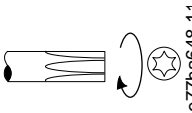
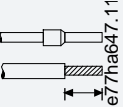
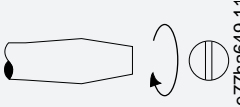
Strømindgangs- og udgangsklemmer for VLT® Soft Starter MCD 600 findes i bunden af apparatet.

- Modeller MCD6-0020B~MCD6-0129B anvender kabelbøjler. Brug ledere med kobbertråd eller massive ledere, der er normeret til 75 °C (167 °F) eller højere.
- Modeller MCD6-0144B~MCD6-0579B anvender bus-barer. Brug kobber- eller aluminiumsledere, trådet eller massive, der er normeret til 60/75 °C (140/167 °F).

BEMÆRK

Nogle apparater anvender bus-barer i aluminium. Ved tilkobling af strømkabler skal det udvendige kontaktområde rengøres grundigt (ved hjælp af en smergel eller en børste af rustfrit stål) og påføres et egnet fyldningsmateriale for at forebygge korrosion.

Tabel 13: Terminering af strømkabler, MCD6-0020B~MCD6-0129B

MCD6-0020B~MCD6-0129B			
 e77ha646.11	Kabelstørrelse: 6–70 mm ² (AWG 10–2/0) Moment: 4 Nm (2,9 fod-pund)	 e77ha648.11	Torx T20 x 150
 e77ha647.11	14 mm (0,55 tommer)	 e77ha649.11	Flad 7 mm x 150

Tabel 14: Terminering af strømkabler, MCD6-0144B~MCD6-0244B og MCD6-0287B~MCD6-0579B

MCD6-0144B~MCD6-0244B	MCD6-0287B~MCD6-0579B
19 Nm (14 fod-pund)	66 Nm (49 fod-pund)

BEMÆRK

Hvis installationen kræver kabler med stor diameter, er det muligt at udføre hver terminering med to mindre kabler, én på hver side af bus-baren.

5.7.1 Kabelbøsninger til ledningsføring

Vælg en kabelbøsning i henhold til ledningsstørrelse, materiale og kravene til applikationen.

For modeller MCD6-0144B til MCD6-0579B anbefales et kompressionsstik. Det anbefalede krympeværktøj er TBM8-750.

Tabel 15: Anbefalede kabelsko

Model	Eksempel på kabelbøsning – aluminiumskabel	Eksempel på kabelbøsning – kobberkabel
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		

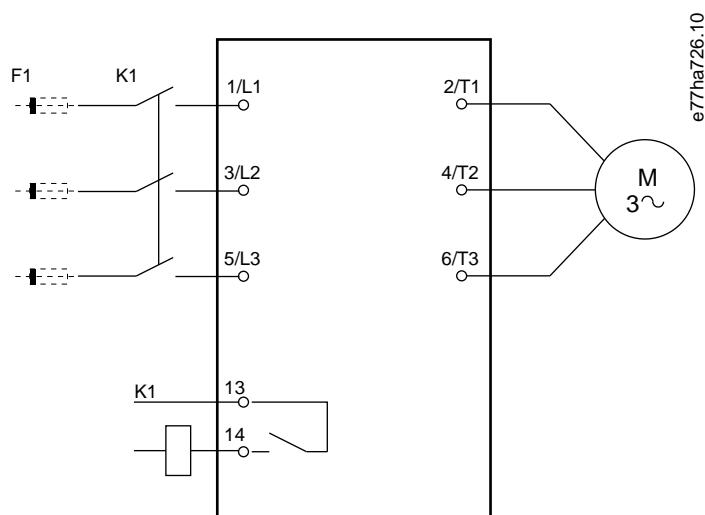
5.7.2 Motortilslutning

VLT® Soft Starter MCD 600 kan tilsluttes motoren in-line eller inside delta (også kaldet tilslutning med tre eller seks ledninger). Når der tilsluttes i inside delta, indtastes FLC for parameter 1-2 Motor Full Load Curren (Motorens fulde belastningsstrøm). MCD 600 registrerer automatisk, om motoren er tilsluttet i in-line eller inside delta og beregner det korrekte strømniveau for inside delta.

BEMÆRK

Hvis softstarteren ikke registrerer motortilslutningen korrekt, anvendes *parameter 20-6 Motor Connection (Motortilslutning)*.

5.7.2.1 Inline-installation



K1 Hovedkontaktor (anbefales kraftigt)

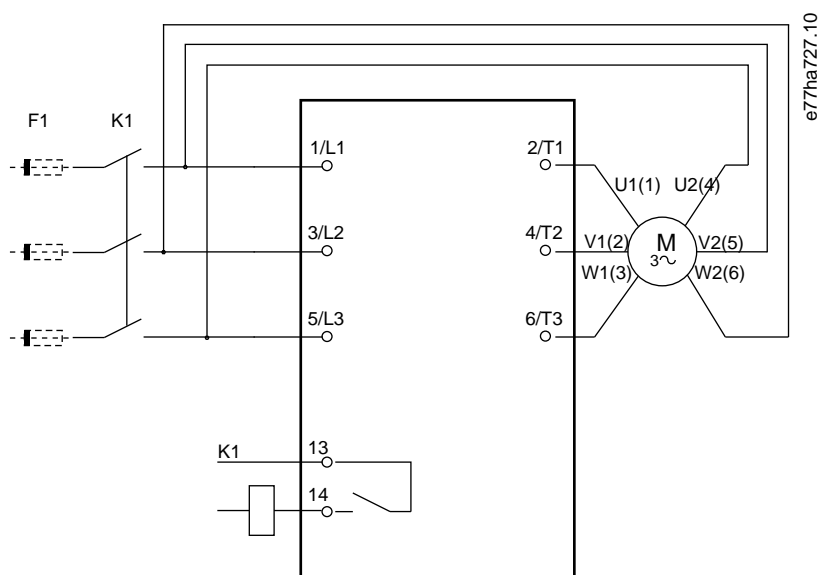
F1 Sikringer eller afbrydere (valgfrit⁰)

13, 14 Hovedkontaktorudgang

Hvis der ikke anvendes sikringer eller afbrydere, ugyldiggøres garantien.

Illustration 10: Ledningsføring for en in-line-installation

5.7.2.2 Inside delta-installation



K1 Hovedkontaktør

F1 Sikringer eller afbrydere (valgfrit⁰)

13, 14 Hovedkontaktørudgang

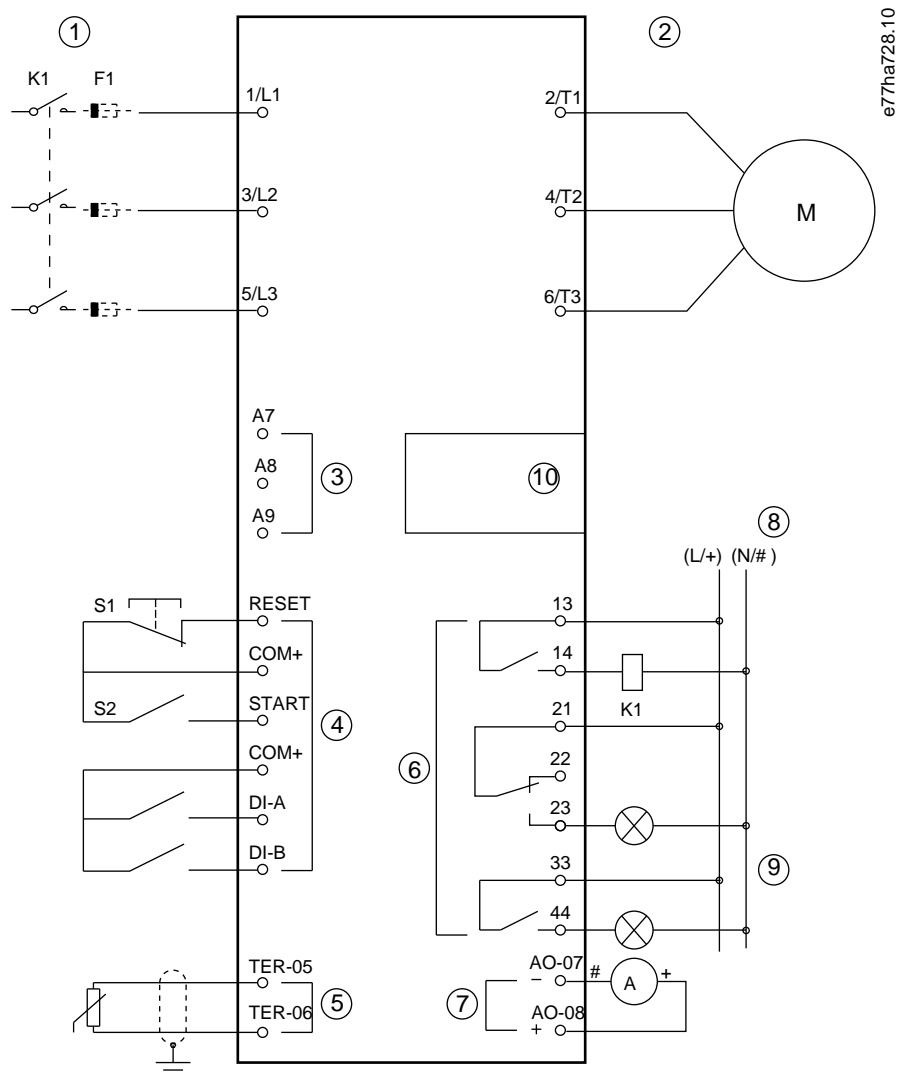
Hvis der ikke anvendes sikringer eller afbrydere, ugyldiggøres garantien.

Illustration 11: Ledningsføring for en inside delta-installation

5.8 Typisk installation

VLT® Soft Starter MCD 600 er monteret med en hovedkontaktør (AC3-klassificeret). Styrespændingen skal påføres fra kontaktørens indgangsside.

Hovedkontaktøren styres af hovedkontaktørudgangen (13, 14).



- | | |
|----|--|
| 1 | Trefaset forsyning |
| 2 | Motor |
| 3 | Styrespænding (softstarter) |
| 4 | Digitale indgange |
| 5 | Motortermistorindgang |
| 6 | Relæudgange |
| 7 | Analog udgang |
| 8 | Styrespænding (eksternt udstyr) |
| 9 | Pilotlamper |
| 10 | Ekspansionsport til kommunikation/smart-kort |
| K1 | Hovedkontaktør |

F1	Halvledersikringer
RESET, COM+ (S1)	Nulstilling
START, COM+ (S2)	Start/stop
DI-A, COM+	Programmerbar indgang A (standard = indgangstrip (N/O))
DI-B, COM+	Programmerbar indgang B (standard = indgangstrip (N/O))
TER-05, TER-06	Motortermistorindgang
13, 14	Hovedkontaktorudgang
21, 22, 23	Relæudgang A (standard = kør)
33, 34	Relæudgang B (standard = kør)
AO-07, AO-08	Analog udgang

Illustration 12: Installationseksempel

5.9 Hurtig opsætning

Hurtig opsætning gør det nemt at konfigurere softstarteren til almindelige applikationer. VLT® Soft Starter MCD 600 vejleder brugeren igennem de mest almindelige installationsparametre og foreslår typiske indstillinger for applikationen. Justér hver parameter, så de passer til de præcise krav.

Alle andre parametre bliver ved fabriksindstillingerne. Anvend hovedmenuen (se [10.4 Parameterliste](#) for oplysninger) for at ændre andre parameterværdier eller gennemgå fabriksindstillingerne.

Indstil altid *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)*, så den passer til FLC på motorens typeskilt.

Tabel 16: Foreslåede indstillinger for almindelige applikationer

Applikation	Starttilstand	Start ram-petid [s]	Startstrøm [%]	Strømgrænse [%]	Profil for tilpasset start	Stoptilstand	Stoptid [s]	Profil for tilpasset stop
Centrifugal-pumpe	Tilpasset styring	10	200	500	Tidlig acceleration	Tilpasset styring	15	Sen deceleration
Pumpebor	Tilpasset styring	3	200	500	Tidlig acceleration	Tilpasset styring	3	Sen deceleration
Hydraulik-pumpe	Konstant strøm	2	200	350	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a
Dæmpet ventilator	Konstant strøm	2	200	350	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a
Ventilator, ikke dæmpet	Konstant strøm	2	200	450	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a
Kompressor-skruer	Konstant strøm	2	200	400	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a
Stempelkompressor	Konstant strøm	2	200	450	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a

Applikation	Starttilstand	Start ram-petid [s]	Startstrøm [%]	Strømgrænse [%]	Profil for tilpasset start	Stoptilstand	Stoptid [s]	Profil for tilpasset stop
Transportbånd	Konstant strøm	5	200	450	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a
Bovpropel	Konstant strøm	5	100	400	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a
Båndsav	Konstant strøm	2	200	450	n/a	Friløb til stop	n/a	n/a

BEMÆRK

Profilindstillingerne for tilpasset start og stop gælder kun, når der anvendes tilpasset styring. Indstillingerne ignoreres for alle andre start- og stoptilstande.

6 Opsætningsværktøjer

6.1 Indledning

Set-up Tools (Opsætningsværktøjer) omfatter optioner til at indlæse eller gemme parametre i en backupfil, indstille softstarterens netværksadresse, kontrollere status for indgange og udgange, nulstille varmemodeller eller teste driften ved hjælp af *Run Simulation (Kør simulering)*.

For at få adgang til *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)* trykkes der på [Menu] for at åbne hovedmenuen, og dernæst vælges *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.

6.2 Indstilling af dato og tid

Fremgangsmåde

1. Tryk på [Menu] for at åbne menuen.
 2. Vælg *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.
 3. Rul til *Set Date & Time (Indstil dato og tid)*.
 4. Tryk på [Menu/Store] for at skifte til redigeringsstilstand.
 5. Tryk på [Menu/Store] og [Back] for at vælge den del af datoen eller tiden, der skal redigeres.
 6. Tryk på [▲] og [▼] for at ændre værdierne.
 7. Tryk på [Menu/Store] efter det sidste ciffer, og gem indstillingen.
- ➔ Når handlingen er udført, viser skærmbilledet kortvarigt en bekræftelsesmeddelelse og vender derefter tilbage til det foregående niveau i menuen.

6.3 Kommandokilde

Start og stop af softstarteren via de digitale indgange, det fjernbetjente LCP 601, kommunikationsnetværk, smart-kort eller planlagt auto-start/stop. Udfør opsætning af kommandokilden via *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)* eller via *parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)*.

Hvis det fjernbetjente LCP er monteret, giver [CMD/Menu]-tasten en genvej til Command Source (Kommandokilde-funktionen) i *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.

6.4 Idriftsættelse

Idriftsættelse tillader start og stop af softstarteren via LCP'et. Tryk på [▲] [▼] for at vælge en funktion, og tryk derefter på [Menu/Store] for at sende den valgte kommando til softstarteren. De tilgængelige funktioner er:

- Hurtigt stop (friløb til stop)/nulstilling.
- Start.
- Stop.

6.5 Kør simulering

Context:

Kør simulering simulerer, at en motor starter, kører og stopper for at bekræfte, at softstarteren og det tilknyttede udstyr er installeret korrekt.

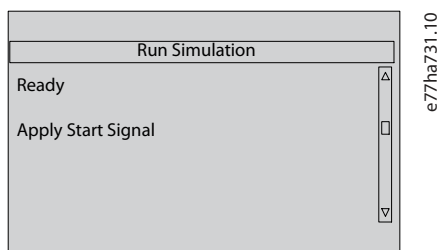
BEMÆRK

Afbryd softstarteren fra netspændingen, når simuleringstilstand benyttes.

Simuleringen er kun tilgængelig, når softstarteren er i Klar-tilstand.

Fremgangsmåde

1. Tryk på [Menu], og vælg *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.
2. Rul til *Run Simulation (Kør simulering)*, og tryk på [Menu/Store].



3. Påfør en startkommando fra den valgte kommandokilde.
 - Softstarteren simulerer sine før-opstartskontroller og lukker hovedkontaktorrelæet. LED'en Kør blinker.

BEMÆRK

Hvis netspænding er tilsluttet, vises der en fejlmeddelelse.

4. Tryk på [Menu/Store].
 - Softstarteren simulerer, at den starter. LED'en Kør blinker.
5. Tryk på [Menu/Store].
 - Softstarteren simulerer, at den kører.
6. Påfør en stopkommando fra den valgte kommandokilde.
 - Softstarteren simulerer, at den stopper. LED'en Kør blinker.
7. Tryk på [Menu/Store].
 - LED'en Klar blinker, og hovedkontaktorrelæet åbner.
8. Tryk på [Menu/Store].
 - Softstarteren aktiverer og dernæst deaktiverer hver programmerbar udgang.
9. Tryk på [Menu/Store].
 - Softstarteren vender tilbage til *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.

6.6 Indlæs/gem indstillinger

Context:

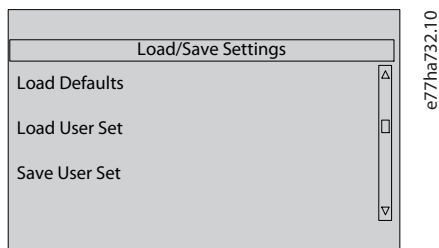
Load/Save Settings (Indlæs/gem indstillinger) tillader:

- Nulstilling af softstarterens parametre til standardværdier.
- Indlæser parameterindstillinger fra en intern fil.
- Gemmer de aktuelle parameterindstillinger i en intern fil.

Den interne fil indeholder standardværdierne, indtil der gemmes en brugerfil.

Fremgangsmåde

1. Tryk på [Menu], og vælg *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.
2. Rul til *Load/Save Settings (Indlæs/gem indstillinger)*, og tryk på [Menu/Store].



3. Rul til den ønskede funktion, og tryk på [Menu/Store].
 4. Når der bliver bedt om en bekræftelse, vælges *Yes (Ja)* for at bekræfte eller *No (Nej)* for at annullere.
 5. Tryk på [Menu/Store] for at gå videre.
- Når handlingen er udført, viser skærbilledet kortvarigt en bekræftelsesmeddelelse og vender derefter tilbage til det foregående niveau i menuen.

6.7 USB gem og indlæs

Menuen *USB Save & Load (USB gem og indlæs)* tillader at:

- Gemme parameterindstillinger og alle poster i hændelsesloggen i en ekstern fil (CSV-format).
- Gemme parameterindstillinger i en ekstern fil (proprietærformat).
- Indlæse parameterindstillinger fra en tidligere gemt ekstern fil.
- Indlæse tilpassede meddelelser, der vises i LCP'et, når en programmerbar indgang er aktiv.

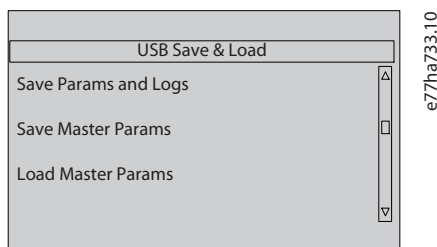
BEMÆRK

VLT® Soft Starter MCD 600 understøtter FAT32-filsystemer. USB-funktionerne i MCD 600 er ikke kompatible med NTFS-filsystemer.

6.7.1 Fremgangsmåde for gem og indlæs

Fremgangsmåde

1. Tilslut den eksterne frekvensomformer til USB-porten.
2. Tryk på [Menu], og vælg *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.
3. Rul til *USB Save & Load (USB gem og indlæs)*, og tryk på [Menu/Store].



4. Rul til den ønskede funktion, og tryk på [Menu/Store].
 5. Når der bliver bedt om en bekræftelse, vælges *Yes (Ja)* for at bekræfte eller *No (Nej)* for at annullere.
 6. Tryk på [Menu/Store] for at gå videre.
- Når handlingen er udført, viser skærbilledet kortvarigt en bekræftelsesmeddelelse og vender derefter tilbage til det foregående niveau i menuen.

6.7.2 Fillokationer og formater

Gem parametre og logs

Softstarteren opretter et bibliotek på øverste niveau i USB-drevet, som navngives med softstarterens serienummer. Hændelsesloggen og parameterindstillingerne gemmes som individuelle CSV-filer, og softstarterens software og systeminformation gemmes i en tekstfil.

Gem masterparametre

Softstarter opretter en fil, der hedder `Master_Parameters.par`, og gemmer den på USB-drevet.

Indlæs masterparametre

Softstarteren indlæser filen `Master_Parameters.par` fra USB-drevets øverste niveau. Filerne kan oprettes eller redigeres ved hjælp af VLT® Motion Control Tool MCT 10. Download MCT 10-værktøjet fra www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Indlæs tilpasset meddelelse

Softstarteren indlæser filerne `Custom_Message_A.txt` og `Custom_Message_B.txt` fra USB-drevets øverste niveau.

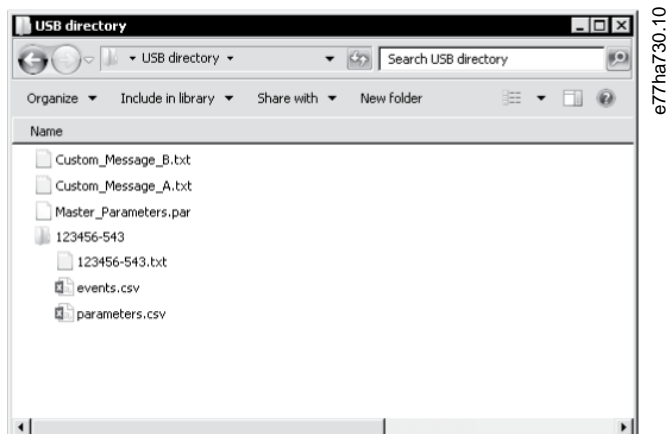


Illustration 13: USB-mappe

6.8 Auto-start/stop

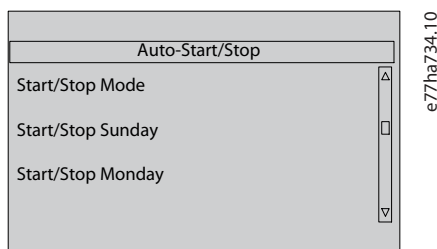
Context:

Softstarteren kan konfigureres til automatisk at starte og/eller stoppe motoren på et bestemt tidspunkt eller lade den køre i cyklusser med en specificeret varighed.

Auto-Start/Stop (Auto-start/stop)-funktionen i *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)* giver hurtig adgang til auto-start/stop-parametrene.

Fremgangsmåde

1. Tryk på [Menu], og vælg *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.
2. Rul til *Auto-Start/Stop (Auto-start/stop)*, og tryk på [Menu/Store].



3. Rul til den ønskede funktion, og tryk på [Menu/Store].
4. Justér indstillingerne efter behov:
 - A Tryk på [Menu/Store] og [Back] for at vælge den information, der skal redigeres.
 - B Tryk på [▲] og [▼] for at ændre værdien.
 Tryk på [Menu/Store] for at gemme ændringerne. Softstarteren bekræfter ændringerne.
 Tryk på [Back] for at annullere ændringerne.

6.9 Netværksadresse

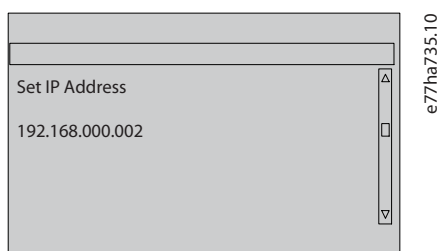
For at anvende VLT® Soft Starter MCD 600 på et Ethernet-netværk skal der konfigureres separate adresser til:

- IP-adresse.
- Gateway-adresse.
- Undernetmaske.

6.9.1 Opsætning af en netværksadresse

Fremgangsmåde

1. Tryk på [Menu], og vælg *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.
2. Rul til *Network Address (Netværksadresse)*, og tryk på [Menu/Store].
3. Rul til den ønskede funktion, og tryk på [Menu/Store].



4. Det første ciffer i adressen er fremhævet.
 5. Tryk på [Back] og [Menu/Store] for at vælge det ciffer, der skal ændres.
 6. Tryk på [▲] og [▼] for at ændre værdien.
 7. Tryk på [Menu/Store] efter det sidste ciffer, og gem indstillingen.
- ➔ Når handlingen er udført, viser skærbilledet kortvarigt en bekræftelsesmeddelelse og vender derefter tilbage til det foregående niveau i menuen.

BEMÆRK

Netværksadressen kan også indstilles ved hjælp af *parametre 12-8 til 12-19*.

BEMÆRK

Anvend *parametre 12-1 til 12-7* til at konfigurere softstarteren, så den kan bruges sammen med andre kommunikationsprotokoller.

6.10 Tilstand for digital I/O

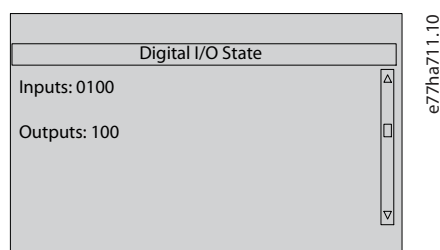
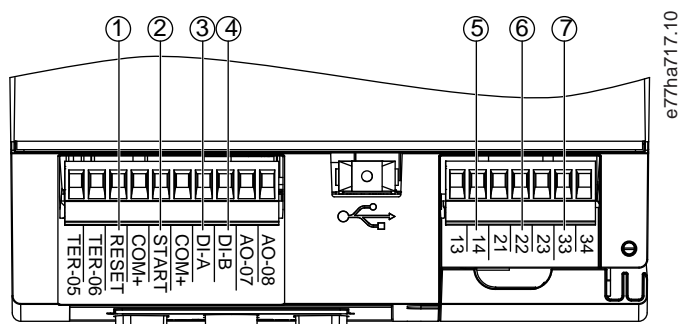


Illustration 14: Statusskærm for digital I/O



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | RESET, COM+: Nulstil indgang |
| 2 | START, COM+: Start/stop indgang |
| 3 | DI-A, COM+: Programmerbar indgang A |
| 4 | DI-B, COM+: Programmerbar indgang B |
| 5 | 13, 14: Hovedkontaktordgang |
| 6 | 21, 22, 23: Relæudgang A |
| 7 | 33, 34: Relæudgang B |

Illustration 15: Placering af digitale I/O'er

6.11 Analog I/O-tilstand

Skærmens øverste linje viser tilstanden for motortermistorens indgang. Skærmens nederste linje viser værdien for den analoge udgang.

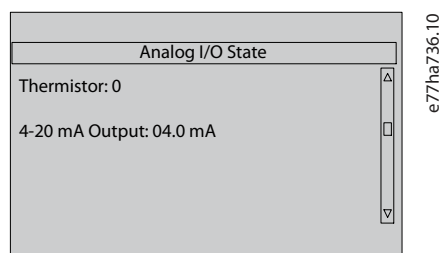


Illustration 16: Statusskærm for analog I/O

Termistorindgang

S	Kort
H	Varm
C	Kold
O	Åben

6.12 Serienummer og klassificering

Skærmens øverste linje viser produktnavnet.

Den midterste linje viser apparatets serienummer.

Skærmens nederste linje viser modelnummeret.

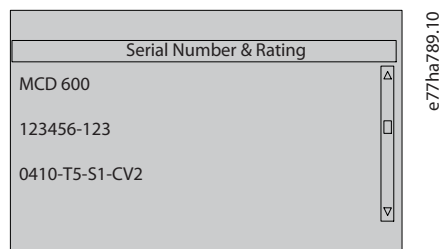


Illustration 17: Skærm for serienummer og klassificering

6.13 Softwareversioner

Softwareversions-skærmen viser versionen for hver enkelt softwarekomponent i softstarteren.

- Brugergænseflade.
- Motorstyring.
- Fjernbetjent LCP (hvis tilsluttet).
- Parameterliste.
- Bootloader.
- Ekspansionskort (hvis monteret).

BEMÆRK

Opdateret software, inklusive alternative sprog, kan indlæses i softstarteren via USB-porten, hvis det er nødvendigt. Kontakt den lokale leverandør for yderligere oplysninger.

6.14 Nulstilling af termistor

Termistorindgangen er deaktiveret som standard, men den aktiveres automatisk, når der registreres en termistor. Hvis termistorer tidligere har været tilsluttet til softstarteren, men de er ikke længere påkrævet, skal nulstillingsfunktionen for termistor anvendes til at deaktivere termistoren.

6.15 Nulstil varmemodel

Varmemodelleringssoftwaren i softstarteren overvåger konstant motorens ydeevne. Dette gør det muligt for softstarteren at beregne motortemperaturen og evne til at starte på et givet tidspunkt.

Varmemodellen kan nulstilles, hvis det kræves.

BEMÆRK**REDUCERET LEVETID FOR MOTOR**

Nulstilling af motorens varmemodel kompromitterer varmemodelbeskyttelsen og kan kompromittere motorens levetid.

- Nulstil kun varmemodellen i nødstilfælde.

7 Logs

7.1 Indledning

Log-menuen giver oplysninger om hændelser, trip og softstarterens ydeevne.

Tryk på [Menu], og vælg *Logs* for at få adgang til Logs-menuen på LCP'et. Tryk på [Logs] på det fjernbetjente LCP.

7.2 Hændelseslog

Hændelsesloggen gemmer oplysninger om de seneste trip, advarsler og hændelser (inklusive starter, standsninger og konfigurationsændringer).

Hændelse 1 er den nyeste af de gemte hændelser, og hændelse 384 er den ældste.

BEMÆRK

Hændelsesloggen kan eksporteres til en ekstern fil til analyse, som finder sted væk fra softstarteren.

Se [6.7.2 Fillokationer og formater](#).

7.3 Tællere

Tællerne gemmer statistik om driften af softstarteren:

- Kørtimer (levetid samt siden seneste nulstilling af tælleren).
- Antal starter (levetid samt siden seneste nulstilling af tælleren).
- Antallet af nulstillinger af varmemodellen.

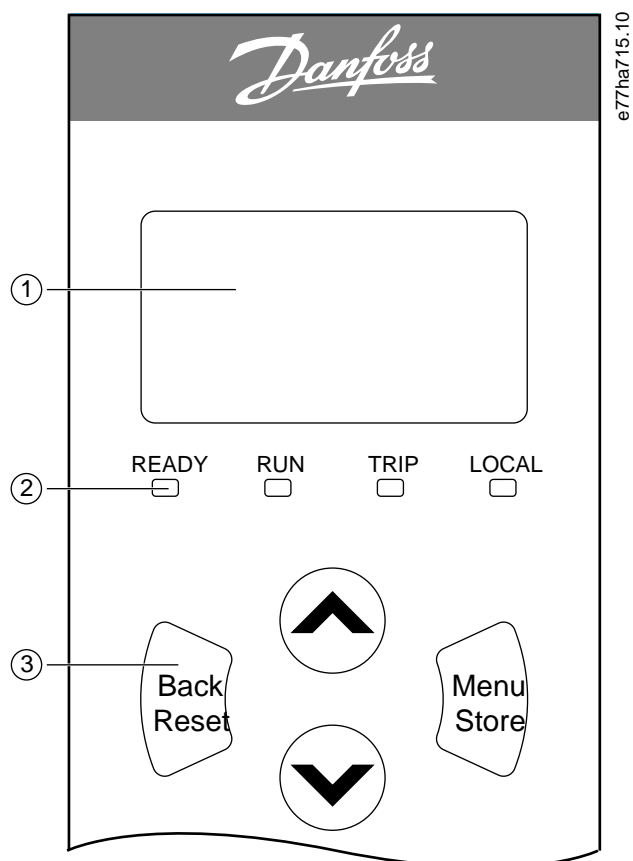
7.3.1 Sådan vises tællerne

Fremgangsmåde

1. Åbn *Logs*, se [7.1 Indledning](#).
2. Rul til *Counters (Tællere)*, og tryk på [Menu/Store].
3. Tryk på [▲] og [▼] for at rulle gennem tællerne.
4. Tryk på [Menu/Store] for at få vist oplysninger.
5. For at nulstille en tæller trykkes der på [Menu/Store] og dernæst [▲] og [▼] for at vælge *Reset (Nulstilling)/Do Not Reset (Ingen nulstilling)*.
6. Tryk på [Store] (Gem) for at bekræfte handlingen.
7. Tryk på [Menu/Store] for at lukke tælleren og gå tilbage til *Logs*.

8 LCP og feedback

8.1 Lokalt LCP og feedback



1	Display med fire linjer til status og programmeringsoplysninger.		
2	Status LED'er.		
3	Menunavigationstaster: Back: Forlader menuen eller parameteren eller annullerer en parameterændring. Denne tast nulstiller også et trip.	Menu/Store: Går ind i en menu eller parameter eller gemmer en parameterændring.	Pile: Ruller til den næste eller forrige menu eller parameter, skifter indstilling for den aktuelle parameter eller ruller gennem statusskærmene.

Illustration 18: Lokalt LCP

8.2 Fjernbetjent LCP

Det fjernbetjente LCP kan bruges til at styre softstarteren, hvis *parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)* er indstillet til *Remote Keypad (Fjernbetjent tastatur)*.

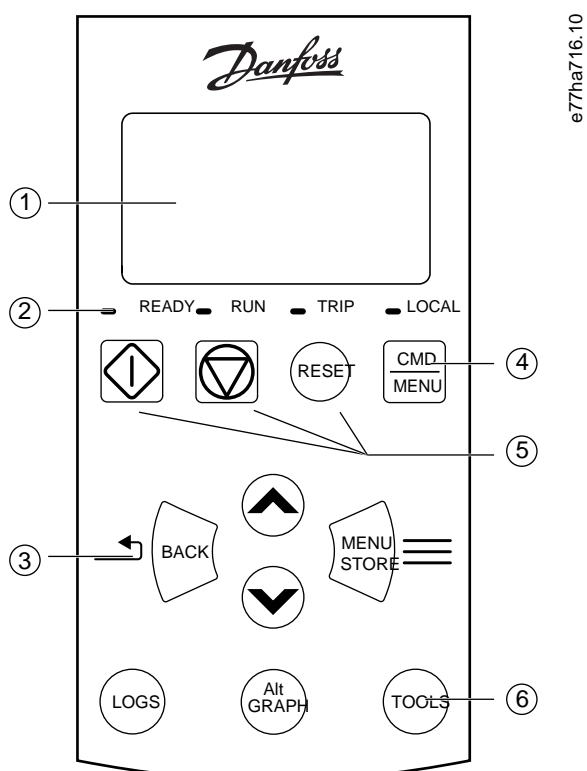
- Hvis det fjernbetjente LCP ikke vælges som kommandokilde, har [Start], [Stop] og [Reset] ingen effekt.
- Menunavigationstasterne og displayet på det fjernbetjente LCP er altid aktive.
- Hvis en tast trykkes ind på det fjernbetjente LCP, opdateres displayet på det fjernbetjente LCP, så de passer sammen.

BEMÆRK

Det fjernbetjente LCP kan tilsluttes eller fjernes sikkert, mens softstarteren kører. Det er ikke nødvendigt at fjerne netforsyningen eller styrespændingen.

BEMÆRK

Hvis parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde) er indstillet til Remote Keypad (Fjernbetjent tastatur), vil det medføre et trip, hvis det fjernbetjente LCP fjernes.



1 Display med fire linjer til status og programmeringsoplysninger.

2 Status LED'er.

<p>3 Menunavigationstaster: Back: Forlader menuen eller parameteren eller annullerer en parameterændring.</p>	<p>Menu/Store: Går ind i en menu eller parameter eller gemmer en parameterændring.</p>	<p>Piletaster: Ruller til den næste eller forrige menu eller parameter, skifter indstilling for den aktuelle parameter eller ruller gennem statusskærmene.</p>
---	--	--

4 Genvej til menuen for kommandokilde i *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)*.

5 Taster til lokal betjening.

6	Genvejstaster til hurtig adgang til almindelige funktioner:	Logs: Åbn Logsmenuen.	Graph: Vælg, hvilken graf der skal vises, eller stands/genstart grafen (hold længere end 0,5 sek).	Tools: Åbn <i>Set-up Tools</i> (<i>Opsætningsværktøjer</i>).
---	---	-----------------------	--	--

Illustration 19: Fjernbetjent LCP

8.3 Justering af displayets kontrast.

Context:

BEMÆRK

De lokale og fjernbetjente LCP'er kan justeres uafhængigt af hinanden.

1. Tryk på [Back], og hold den inde.
2. Tryk på [▲] for at gøre displayet lysere, eller tryk på [▼] for at gøre displayet mørkere.

8.4 LED'er for softstarterstatus

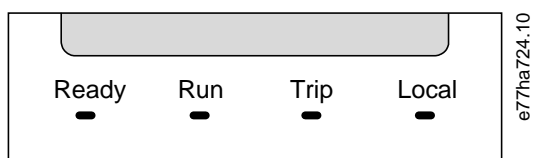


Illustration 20: Status-LED'er på LCP'et

Tabel 17: LED-beskrivelser

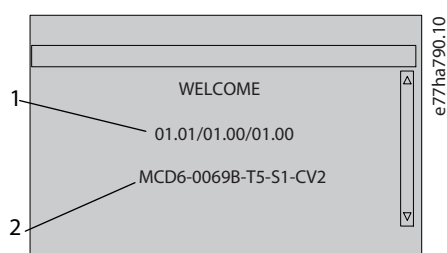
LED-navn	On	Blinker
Ready (Klar)	Motoren er stoppet, og softstarteren er klar til at starte.	Motoren er stoppet, og softstarteren er ikke klar til at starte: <ul style="list-style-type: none"> • Venter på genstartsforsinkelsen (<i>parameter 5-16 Restart Delay</i> (<i>Genstartsforsinkelse</i>)). • Varmemodellerne angiver, at softstarteren og/eller motoren er for varm til at starte sikkert. • Nulstillingsindgangen (RESET, COM+) er åben.
Run (Kør)	Motoren er i kørselstilstand (modtager fuld spænding).	Motoren starter eller stopper.
Trip	Softstarteren er trippet.	Softstarteren er i advarselstilstand.
Local (Lokal)	Softstarteren styres via det fjernbetjente LCP.	–

Hvis alle LED'er er slukkede, modtager softstarteren ikke styrespænding.

8.5 Visninger

8.5.1 Oplysninger om softstarteren

Ved opstart viser skærmen med softstarteroplysninger detaljer vedrørende softstarterens klassificering, softwareversioner og serienummer.

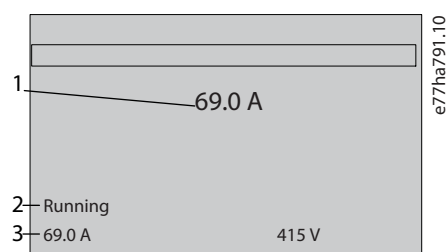


- 1 Softwareversioner: Brugergrænseflade, motorstyring, fjernbetjent LCP
- 2 Modelkode: Strømklassificering, netspænding, kapslingsstørrelse, styrespænding (softwareversion for fjernbetjent LCP vises kun, når der er tilsluttet et fjernbetjent LCP).

Illustration 21: Velkomstkærbillede

8.5.2 Konfigurerbare feedbackskærme

Vælg, hvilke oplysninger der skal vises på displayet. Tryk på [▲] og [▼] for at skifte mellem to konfigurerbare skærme.



- 1 Motorens kørestrøm
- 2 Softstarterstatus
- 3 Parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1) og parameter 10-9 User Parameter 2 (Bruger parameter 2)

Illustration 22: Skærm for softstarterstatus

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 (Bruger parameter 3) (standard: Mains frequency (Netfrekvens))
- 2 Parameter 10-11 User Parameter 4 (Bruger parameter 4) (standard: Power factor (Effektfaktor))
- 3 Parameter 10-12 User Parameter 5 (Bruger parameter 5) (standard: Motor running power (Motorens køreeffekt))
- 4 Parameter 10-13 User Parameter 6 (Bruger parameter 6) (standard: Motor temperature (Motortemperatur))

Illustration 23: Brugerkonfigurerbar skærm

8.5.3 Aktive feedbackskærme

De aktive feedbackskærme viser motorens kørestrom i den øverste halvdel af skærmen. Tryk på [▲] og [▼] for at vælge hvilken information, der skal vises i den nederste halvdel.

- Linjestrøm i realtid på hver fase.
- Oplysninger om seneste start.
- Dato og tid.

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

e77/ha793.10

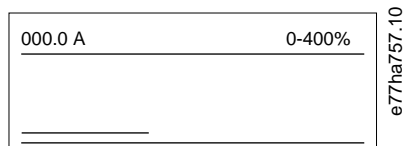
- 1 Motorens kørestrom
- 2 Startvarighed (sekunder)
- 3 Maksimal trukket startstrøm (som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm)
- 4 Beregnet stigning i motortemperatur

Illustration 24: Aktive feedbackskærme

8.5.4 Graf over ydeevne

Grafen over ydeevne giver en visning i realtid af driftsydeevnen. Anvend *parametre 10-2* til *10-5* til at formatere grafen.

Displayet på det primære LCP viser oplysninger om motorstrøm.



Hvis der er tilsluttet et fjernbetjent LCP, trykkes der på [Graph] for at ændre grafens data. Grafen kan vise:

- Motorstrøm.
- Motortemperatur.
- Motorens effektfaktor.
- Analoge indgangsdata fra smart-kortet (hvis monteret).

9 Drift

9.1 Start-, stop- og nulstillingskommandoer

VLT® Soft Starter MCD 600 kan startes og stoppes via de digitale indgange, det fjernbetjente LCP, kommunikationsnetværk, smart-kort eller planlagt auto-start/stop. Kommandokilden kan indstilles via *Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)* eller ved hjælp af *parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)*.

- MCD 600 accepterer kun start- og nulstillingskommandoer fra den udvalgte kommandokilde.
- MCD 600 accepterer stopkommandoer fra den valgte kommandokilde, men den kan tvinges til et stop ved at åbne nulstillingsindgangen eller ved at åbne start-/stopindgangen under en auto-start-/stopcyklus.
- Den programmerbare indgang kan bruges til at tilsidesætte den valgte kommandokilde (se *parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)*).

9.2 Tilsidesættelse af kommando

Den programmerbare indgang (DI-A, COM+) kan bruges til at tilsidesætte kommandokilden i situationer, hvor den almindelige styremekanisme er gået tabt. Indstil *parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)* til den alternative styrekilde (for eksempel *Command Override: Keypad (Tilsidesættelse af kommando: tastatur)*).

Når indgangen er aktiv, accepterer softstarteren kun kommandoer fra den valgte tilsidesættelseskilde. For at genoprette styringen til den kommandokilde, der blev valgt i *parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)*, skal indgangen genåbnes.

9.3 Auto-start/stop

Softstarteren kan konfigureres til automatisk at starte og/eller stoppe motoren på et bestemt tidspunkt eller lade den køre i cyklusser med en specificeret varighed.

BEMÆRK

Startforsinkelse, genstartsforsinkelse og auto-nulstillingsforsinkelse gælder alle for drift med auto-start.

9.3.1 Urtilstand

Softstarteren kan starte og/eller standse motoren en gang om dagen.

Sådan fungerer urtilstand:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Auto-start-/stopstilstand)* skal være indstillet til *Enable (Aktivér)*.
- *Parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)* skal være indstillet til *Clock (Ur)*.
- Nulstillingsindgangen skal være lukket.
- Startindgangen (START, COM+) skal være aktiv. Dette muliggør, at softstarteren kan stoppes via de digitale indgange i en nødsituation.

Drift med urtilstand styres af *parametre 4-4 til 4-24*.

9.3.2 Timertilstand

Softstarteren kan automatisk standse motoren efter en specificeret køretid, og dernæst kan den genstarte den efter en specificeret slukketid (stoppet). Softstarteren gentager cyklusen, mens startsignalet fortsat er aktivt.

Sådan fungerer timertilstand:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Auto-start-/stopstilstand)* skal være indstillet til *Enable (Aktivér)*.
- *Parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)* skal være indstillet til *Timer*.
- Nulstillingsindgangen skal være lukket.
- Den første start skal komme som en startsignalkommando.

Drift med timertilstand styres af *parametre 4-2 til 4-3*.

9.4 PowerThrough

PowerThrough tillader softstarteren at styre motoren, selvom softstarteren er beskadiget på en fase. VLT® Soft Starter MCD 600 bruger tofasede styreteknikker til at udføre softstart og softstop af motoren.

BEMÆRK

Softstarteren tripper på *Lx-Tx Shorted (Lx-Tx kortsluttet)* ved første startforsøg, efter at styreeffekt er blevet påført. PowerThrough fungerer ikke, hvis styreeffekten tændes og slukkes mellem starter.

- PowerThrough er kun tilgængelig med inline-installationer. Hvis softstarteren er installeret med inside delta-forbindelse, fungerer PowerThrough ikke.
- PowerThrough forbliver aktiv, indtil *3-Phase Control Only (Kun trefaset styring)* er valgt igen. Under drift med PowerThrough, blinker trip-LED'en, og displayet angiver *2 Phase - Damaged SCR (Tofase - beskadiget SCR)*.
- Drift med PowerThrough understøtter ikke softstart eller softstop med tilpasset styring. Med PowerThrough vælger softstarteren automatisk softstart med konstant strøm og tidsstyret softstop med spændingsrampe. Hvis PowerThrough er aktiveret, skal *parametre 2-3 og 2-4* indstilles korrekt derefter.

BEMÆRK

PowerThrough anvender en tofasat softstartteknologi, og det kræver ekstra omhyggelighed, når afbrydere og beskyttelse skal dimensioneres. Kontakt den lokale leverandør for at få assistance.

9.5 Emergency Mode (Fire mode)

Fire mode lader softstarteren drive motoren og ignorerer triptilstande.

Fire mode styres via en programmerbar indgang (indgang A DI-A, COM+ eller indgang B DI-B, COM+). *Parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)/parameter 7-5 Input B Function (Funktion, indgang B)* skal være indstillet til *Emergency Mode (Fire mode)*. Et lukket kredsløb hen over DI-A, COM+ aktiverer fire mode. Når softstarteren modtager en startkommando, fortsætter den med at køre, indtil en stopkommando er modtaget, og alle trip og advarsler ignoreres.

Fire mode kan anvendes med enhver kommandokilde.

BEMÆRK

Selvom drift med fire mode opfylder alle funktionalitetskravene til fire mode, anbefaler Danfoss ikke brug af dette i situationer, hvor der kræves testning og/eller overensstemmelse med specifikke standarder, da det ikke er certificeret.

BEMÆRK

REDUCERET LEVETID FOR Udstyr

Kontinuerlig brug af fire mode anbefales ikke. Fire mode kan kompromittere softstarteren og/eller motorens levetid, da alle beskyttelsesfunktioner og trip er deaktiverede. Brug af softstarteren i fire mode ugyldiggør produktgarantien.

- Lad ikke softstarteren køre i fire mode kontinuerligt.

9.6 Hjælpetrip

Et eksternt tripkredsløb (som for eksempel en alarmkontakt for lavt tryk i et pumpesystem) kan anvendes til at trippe softstarteren og standse motoren. Det eksterne kredsløb er tilsluttet en programmerbar indgang (indgang A DI-A, COM+ eller indgang B DI-B, COM+). Indstil følgende parametre for at kontrollere adfærd for trippet:

- *Parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A):* Vælg *Input Trip (N/O) (Indgangstrip (N/O))*.
- *Parameter 7-2 Input A Trip (Trip, indgang A):* Indstil som påkrævet. For eksempel: *Run Only (Kun kø)* begrænser indgangstrippet til en situation, hvor softstarteren kun kører.
- *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Tripforsinkelse, indgang A):* Indstiller en forsinkelse mellem den aktiverende indgang og softstarteren, der tripper.
- *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Første forsinkelse, indgang A):* Indstiller en forsinkelse, før softstarteren overvåger indgangens tilstand efter et startsignal. Det kan for eksempel være nødvendigt med en forsinkelse for at give tid til, at rørtrykket kan opbygges.
- *Parameter 7-10 Input A Name (Navn, indgang A):* Vælg et navn, for eksempel *Input A Trip (Trip, indgang A)* (valgfrit).

9.7 Typiske styremetoder

Kravene til en applikation er forskellige fra installation til installation, men de metoder, der er angivet nedenfor, er ofte et godt udgangspunkt for almindelige applikationer.

Tabel 18: Typiske styremetoder

Applikation	Starttilstand	Start rampe-tid [s]	Startstrøm (%FLC)	Strømgrænse (%FLC)	Stoptilstand	Stoptid [s]
Bovpropel	Konstant strøm	5	100	400	Friløb til stop	n/a
Centrifuge (separator)	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Flishugger	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Kompressor – stempel – under belastning	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Kompressor – stempel – uden belastning	Konstant strøm	1	200	400	Friløb til stop	n/a
Kompressor – skrue – under belastning	Konstant strøm	1	200	400	Friløb til stop	n/a

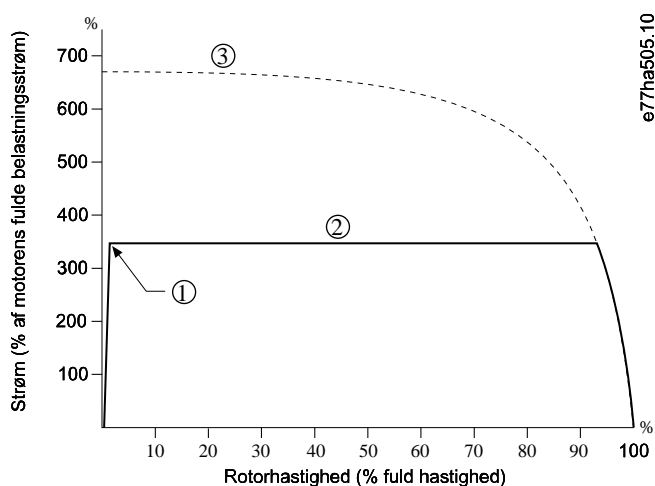
Applikation	Starttilstand	Start rampe-tid [s]	Startstrøm (%FLC)	Strømgrænse (%FLC)	Stoptilstand	Stoptid [s]
Kompressor – skrue – uden belastning	Konstant strøm	1	200	350	Friløb til stop	n/a
Transportbånd – horisontal	Konstant strøm	5	200	400	TVR-softstop	10
Transportbånd – med hældning	Konstant strøm	2	200	450	Friløb til stop	n/a
Transportbånd – vertikal (bucket)	Konstant strøm	2	200	450	Friløb til stop	n/a
Knuser – konus	Konstant strøm	1	200	350	Friløb til stop	n/a
Kæbeknuser	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Rotationsknuser	Konstant strøm	1	200	400	Friløb til stop	n/a
Afbarker	Konstant strøm	1	200	350	Friløb til stop	n/a
Ventilator – aksial (dæmpet)	Konstant strøm	1	200	350	Friløb til stop	n/a
Ventilator – aksial (ikke dæmpet)	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Ventilator – centrifugal (dæmpet)	Konstant strøm	1	200	350	Friløb til stop	n/a
Ventilator – centrifugal (ikke dæmpet)	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Ventilator – højt tryk	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Mølle – kugle	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Mølle – hammer	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Pumpe – bor	Tilpasset styring (tidlig acceleration)	3	n/a	500	Tilpasset styring (sen deceleration)	3
Pumpe – centrifugal	Tilpasset styring (tidlig acceleration)	10	n/a	500	Tilpasset styring (sen deceleration)	15
Pumpe – hydraulisk	Konstant strøm	2	200	350	Friløb til stop	n/a
Pumpe – positiv fortrængning	Tilpasset styring (konstant acceleration)	10	n/a	400	Tilpasset styring (konstant deceleration)	10
Dykpumpe	Tilpasset styring (tidlig acceleration)	5	n/a	500	Tilpasset styring (sen deceleration)	5
Båndsav	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a
Rundsav	Konstant strøm	1	200	350	Friløb til stop	n/a
Makulator	Konstant strøm	1	200	450	Friløb til stop	n/a

9.8 Softstartmetoder

9.8.1 Constant Current (Konstant strøm)

Konstant strøm er den traditionelle form for softstart, hvor strømmen øges fra nul til et specifikt niveau og holdes konstant på dette niveau, indtil motoren har accelereret.

Konstant strøm er ideel i applikationer, hvor startstrømmen skal holdes under et bestemt niveau.



- | | |
|---|--|
| 1 | Startstrøm (indstillet i <i>parameter 2-3 Initial Current (Startstrøm)</i>) |
| 2 | Strømgrænse (indstillet i <i>parameter 2-4 Current Limit (Strømgrænse)</i>) |
| 3 | Strøm ved fuld spænding |

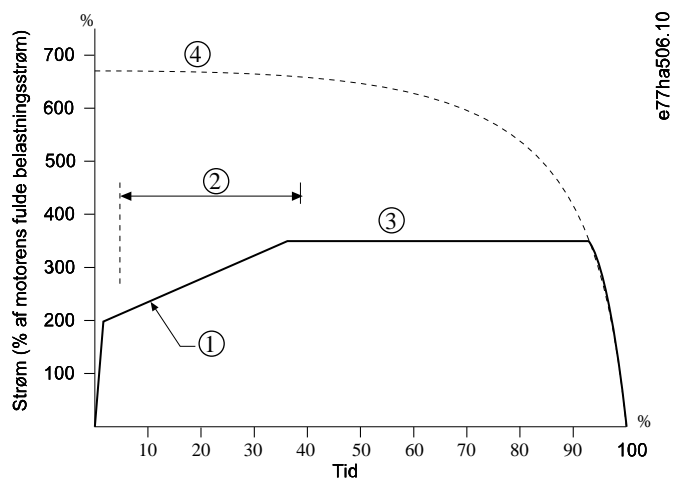
Illustration 26: Eksempel på konstant strøm

9.8.2 Konstant strøm med strømrampe

Softstart med strømrampe øger strømmen fra et specifikt startniveau (1) til en maksimal grænse (3) i løbet af en længere periode (2).

Start med strømrampe kan være nyttig i applikationer, hvor:

- Belastningen kan variere fra start til start (for eksempel et transportbånd, der kan starte med eller uden last). Indstil *parameter 2-3 Initial Current (Startstrøm)* til et niveau, der vil starte motoren med en let belastning. Indstil dernæst *parameter 2-4 Current Limit (Strømgrænse)* til et niveau, der vil starte motoren med en tung belastning.
- Belastningen kan let flyttes, men starttiden skal forlænges (for eksempel en centrifugalpumpe, hvor rørtrykket skal opbygges langsomt).
- Elforsyningen er begrænset (for eksempel en generator), og en langsommere påføring af belastningen giver forsyningen bedre tid til at reagere.



e77ha506.10

- 1 Parameter 2-3 Initial Current (Startstrøm)
- 2 Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)
- 3 Parameter 2-4 Current Limit (Strømgrænse)
- 4 Strøm ved fuld spænding

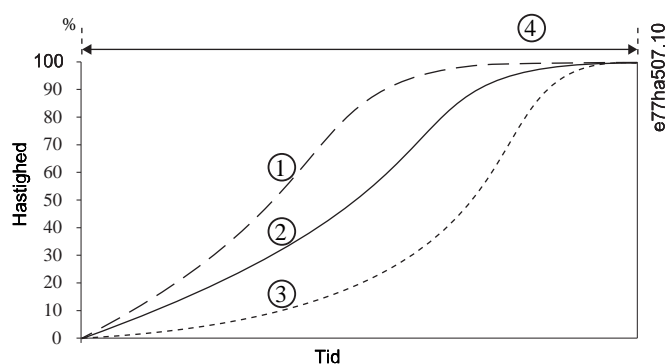
Illustration 27: Eksempel på softstart med strømrampe

9.8.3 Tilpasset styring ved start

I en softstart med tilpasset styring justerer softstarteren strømmen for at starte motoren inden for den specificerede tid, og den benytter en valgt accelerationsprofil.

BEMÆRK

Softstarteren påfører strømgrænsen ved alle softstarter, inklusive tilpasset styring. Hvis strømgrænsen er for lav, eller startrampetiden (indstillet i *parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)*) er for kort, kan motoren muligvis ikke starte.



e77ha507.10

- 1 Tidlig acceleration
- 2 Konstant acceleration

3 Sen acceleration

4 Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)

Illustration 28: Eksempel på start med tilpasset styring (parameter 2-5 Adaptive Start Profile (Profil for tilpasset start))

9.8.3.1 Finjustering af tilpasset styring

Hvis motoren ikke starter eller stopper jævnt, justeres *parameter 2-12 Adaptive Control Gain (Forstærkning af tilpasset styring)*.

Forstærkningsindstillingen bestemmer, hvor meget softstarteren justerer fremtidige starter og stop med tilpasset styring, baseret på oplysninger fra den foregående start. Forstærkningsindstillingen påvirker ydeevnen for både start og stop.

- Hvis motoren accelererer eller decelererer for hurtigt ved slutningen af en start eller et stop, øges forstærkningsindstillingen med 5–10 %.
- Hvis motorhastigheden svinger under start eller stop, skal forstærkningsindstillingen sænkes lidt.

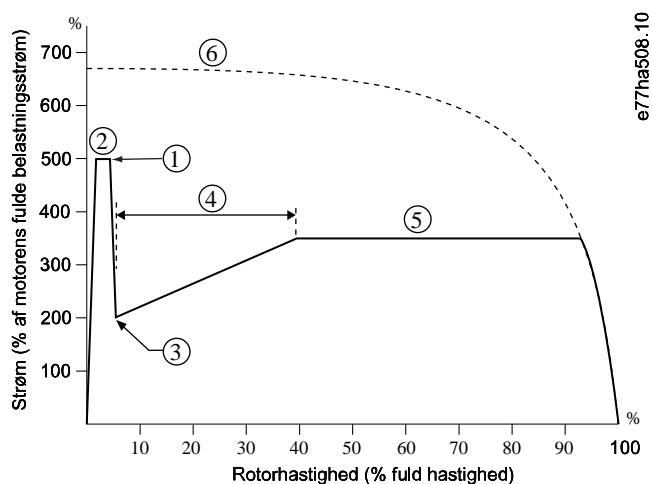
BEMÆRK

Softstarteren justerer tilpasset styring, så den passer til motoren. Ændring af følgende parametre nulstiller tilpasset styring, og den første start-/stopcyklus bruger konstant strøm/tidsstyret stop med spændingsrampe: *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)*, *parameter 2-4 Current Limit (Strømgrænse)* og *parameter 2-12 Adaptive Gain (Tilpasset forstærkning)*.

9.8.4 Konstant strøm med kickstart

Kickstart giver et kortvarigt tilskud af ekstra moment i begyndelsen af en start, og den kan bruges med en start med strømrampe eller konstant strøm.

Kickstart kan være nyttig som en hjælp til start af belastninger, som kræver højt koldstartsmoment, men som derefter accelererer nemt (for eksempel skrueformede rotorpumper).



1 Parameter 2-7 Kickstart Level (Kickstart-niveau)

2 Parameter 2-6 Kickstart Time (Kickstart-tid)

- | | |
|---|---|
| 3 | Parameter 2-3 Initial Current (Startstrøm) |
| 4 | Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid) |
| 5 | Parameter 2-4 Current Limit (Strømgrænse) |
| 6 | Strøm ved fuld spænding |

Illustration 29: Eksempel på kickstart anvendt med konstant strøm

9.9 Stopmetoder

9.9.1 Friløb til stop

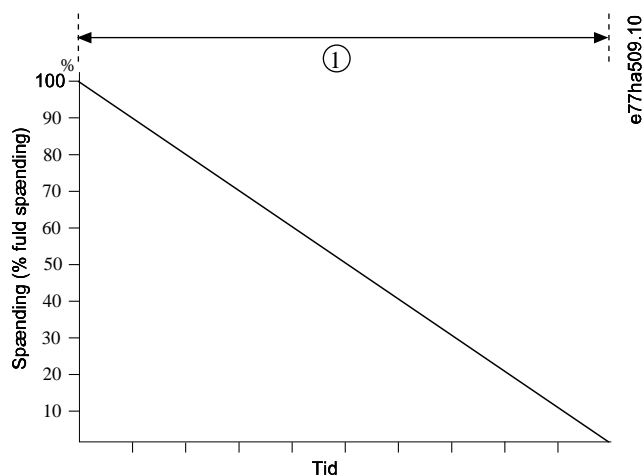
Friløbsstop lader motoren sænke farten til sin naturlige hastighed uden styring fra softstarteren. Den krævede tid til stop afhænger af belastningstypen.

9.9.2 Tidsstyret spændingsrampe

En tidsstyret spændingsrampe (TVR) reducerer spændingen til motoren gradvist i et defineret tidsrum. Dette kan forlænge motorens stoptid og betyde, at transienter på generatorforsyningen undgås.

BEMÆRK

Belastningen kan fortsætte med at køre, når stoprampen er afsluttet.



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

Illustration 30: Eksempel på tidsstyret spændingsrampe (TVR)

9.9.3 Tilpasset styring ved stop

I et softstop med tilpasset styring kontrollerer softstarteren strømmen for at stoppe motoren inden for den specificerede tid, og den benytter en valgt decelerationsprofil. Tilpasset styring kan være nyttig ved forlængelse af stoptiden ved lave inertibelastninger

Hvis tilpasset styring vælges, benytter det første softstop TVR. Dette gør det muligt for softstarteren at lære den tilsluttede motors karakteristika. Disse motordata bruges af softstarteren under efterfølgende stop med tilpasset styring.

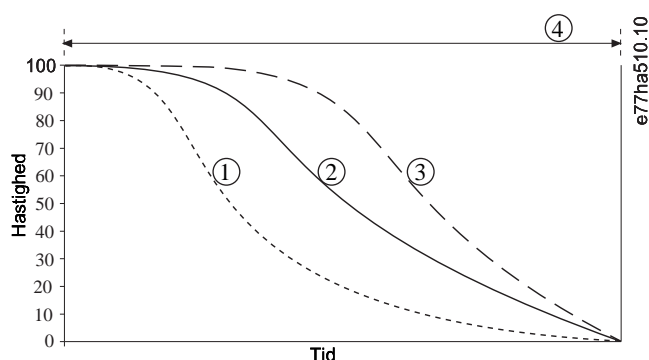
BEMÆRK

Tilpasset styring sænker ikke motorens hastighed aktivt og standser ikke motoren hurtigere end ved friløb til stop. Brug bremsen for at forkorte stoptiden i tilfælde af høje inertibelastninger.

BEMÆRK

Tilpasset styring kontrollerer motorens hastighedsprofil inden for den programmerede tidsgrænse. Dette kan resultere i et højere strømniveau end ved traditionelle styremetoder.

Hvis en motor, der er tilsluttet til en softstarter, der er programmeret til tilpasset styring af start og stop, udskiftes, skal softstarteren lære karakteristika for den nye motor. Ændr værdien i *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)* eller *parameter 2-12 Adaptive Control Gain (Forstærkning for tilpasset styring)* for at igangsætte genlæringsprocessen. Den næste start vil benytte konstant strøm, og det næste stop vil benytte TVR.



- 1 Tidlig deceleration
- 2 Konstant deceleration
- 3 Sen deceleration
- 4 *Parameter 2-10 Stop Time (Stoptid)*

Illustration 31: Eksempel på stop med tilpasset styring (parameter 2-11 Adaptive Stop Profile (Profil for tilpasset stop))

Tilpasset styring er ideel til pumpeapplikationer, hvor den kan minimere de skadelige virkninger fra vandslag. Test de tre profiler for at identificere den bedste profil til applikationen.

Profil for tilpasset stop	Applikation
Sen deceleration	Systemer med stor løftehøjde, hvor selv en lille nedsættelse af motor-/pumpehastigheden resulterer i en hurtig overgang mellem fremadgående flow og bagudgående flow.
Konstant deceleration	Lav til medium højde, applikationer med højt flow, hvor væsken har højt momentum.
Tidlig deceleration	Åbne pumpe-systemer, hvor væsken skal drænes tilbage gennem pumpen, uden at pumpen skal køre baglæns.

9.9.4 DC Brake (DC-bremse)

En bremse reducerer den tid, der kræves for at standse motoren.

Under bremsning kan der muligvis forekomme øget støj fra motoren. Dette er en normal del af motorbremsningen.

BEMÆRK

Når der benyttes en DC-bremse, skal netforsyningen være tilsluttet til softstarteren (indgangsklemmer L1, L2 og L3) i positiv faserækkefølge.

BEMÆRK

MOTORSKADE

Hvis indstillingen for bremsemoment er for højt, stopper motoren, før bremsetiden udløber, og motoren udsættes dermed for unødvendig opvarmning, som kan medføre skader. En høj indstilling for bremsemoment kan også resultere i, at der trækkes spidsstrømme på op til motorens DOL under standsning af motoren.

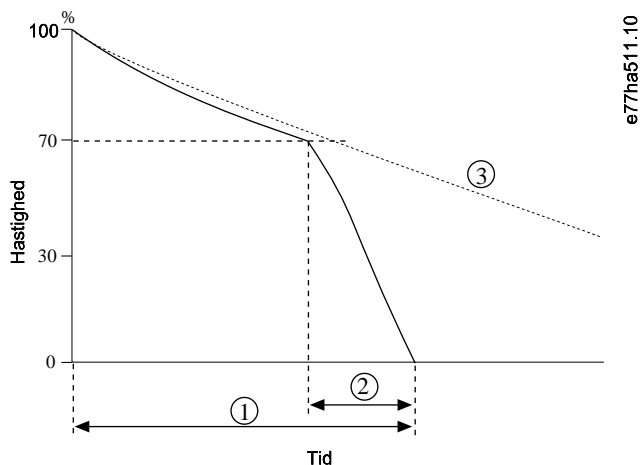
- Omhyggelig konfiguration er nødvendig for at sikre, at softstarteren og motoren kører sikkert.
- Kontrollér, at de sikringer, der er installeret i motorens forgreningskredsløb, er korrekte.

BEMÆRK

RISIKO FOR OVEROPHEDNING

Bremse drift får motoren til at ophedes hurtigere end ved den hastighed, der er beregnet af varmemodellen for motoren.

- Installér en motortermistor, eller tillad en tilstrækkelig genstartforsinkelse (indstillet *parameter 5-16 Restart Delay (Genstartsforsinkelse)*).



- 1 Parameter 2-10 Stop Time (Stoptid)
- 2 Parameter 2-16 Brake Time (Bremsetid)
- 3 Tid for friløb til stop

Illustration 32: Eksempel på bremsetid

Parameterindstillinger:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Stoptilstand)*: Indstillet til *DC Brake (DC-bremse)*.
- *Parameter 2-10 Stop Time (Stoptid)*: Dette er den samlede bremsetid (1), og den skal være så meget længere end bremsetiden (i *parameter 2-16 DC Brake Time (DC-bremsetid)*), at forbremsfasen kan reducere motorhastigheden til ca. 70 %. Hvis stoptiden er for kort, mislykkes bremsningen, og motoren friløber til stop.
- *Parameter 2-15 DC Brake Torque (DC-bremsemoment)*: Indstil som påkrævet for sætte hastigheden for belastningen ned. Hvis denne indstilles for lavt, stoppes motoren ikke helt, men friløber til standsning i slutningen af bremseperioden.
- *Parameter 2-16 DC Brake Time (DC-bremsetid)*: Indstil denne parameter til ca. en fjerdedel af den programmerede stoptid. Herved indstilles varigheden af den fulde bremsefase (2).

9.9.5 DC-bremse med ekstern nulhastighedsføler

Ved belastninger, der kan variere fra bremsecyklus til bremsecyklus, skal der installeres en ekstern nulhastighedsføler for at sikre, at softstarteren afbryder DC-bremsningen, når motoren står stille. Brug af en føler forhindrer unødvendig motoropvarmning.

Konfigurer DC-bremse til den længst krævede bremsetid, og indstil også *parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)* til *Zero Speed Sensor (Nulhastighedsføler)*. Når motoren når til stilstand, åbner nulhastighedsføleren kredsløbet hen over DI-A, COM+, og softstarteren afslutter stoppet.

9.9.6 Soft Brake (Softbremse)

Til applikationer med høj inert og/eller variabel belastning, der kræver den maksimalt mulige bremseeffekt, kan softstarteren konfigureres til softbremsning.

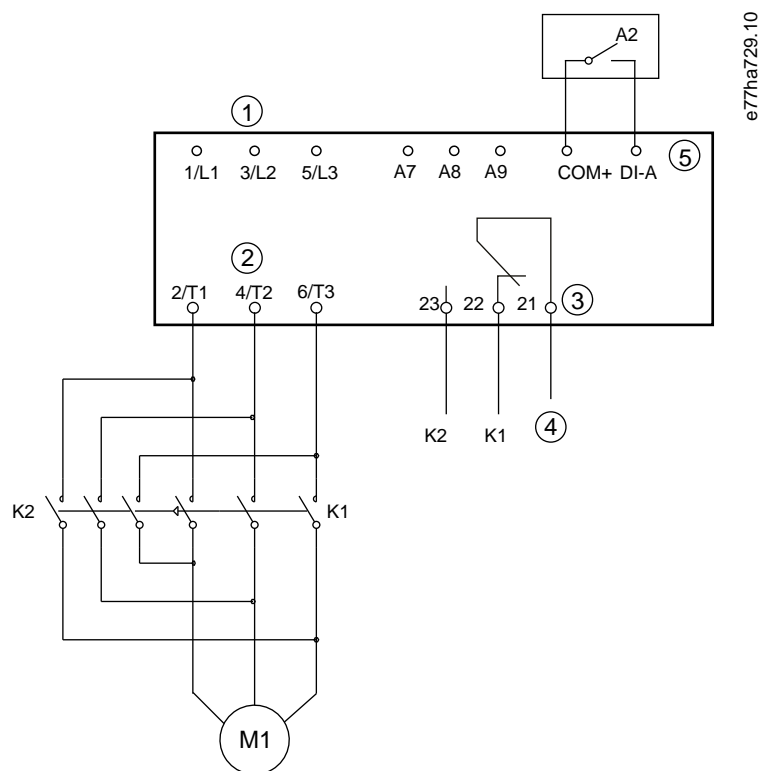
Softstarteren anvender et omkoblingsrelæ til at styre fremadkørsel og bremsekontakter. Under bremsning reverserer softstarteren fasefølgen til motoren og leverer reduceret strøm, så belastningshastigheden langsomt sænkes.

Når motorhastigheden nærmer sig nul, stopper nulhastighedsføleren (A2) softstarteren og åbner bremsekontakten (K2).

Softbremsning kan anvendes med både primære og sekundære motorgrupper og skal konfigureres individuelt.

Parameterindstillinger:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Stoptilstand)*: Indstil til *Soft Brake (Softbremse)*.
- *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Bremsestrømgrænse)*: Indstil som påkrævet for sætte hastigheden for belastningen ned.
- *Parameter 2-18 Soft Brake Delay (Softbremseforsinkelse)*: Styrer den tid, som softstarteren venter, efter at et stopsignal er modtaget, før den begynder at forsyne motoren med bremsestrøm. Indstilles, så der er tid til, at K1 og K2 kan skifte.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)*: Indstil til *Zero Speed Sensor (Nulhastighedsføler)*.
- *Parameter 8-1 Relay A Function (Funktion, relæ A)*: Indstil til *Soft Brake Relay (Softbremserelæ)*.



1	Trefaset forsyning
2	Motorklemmer
3	Relæ A, udgang
4	K1/K2-spoleforsyning
5	Programmerbar indgang A
K1	Netkontaktor (kørsel)
K2	Netkontaktor (bremse)
A2	Nulhastighedsføler

Illustration 33: Eksempel på ledningsføring for softbremsning

9.10 Pump Clean (Pumpe ren)

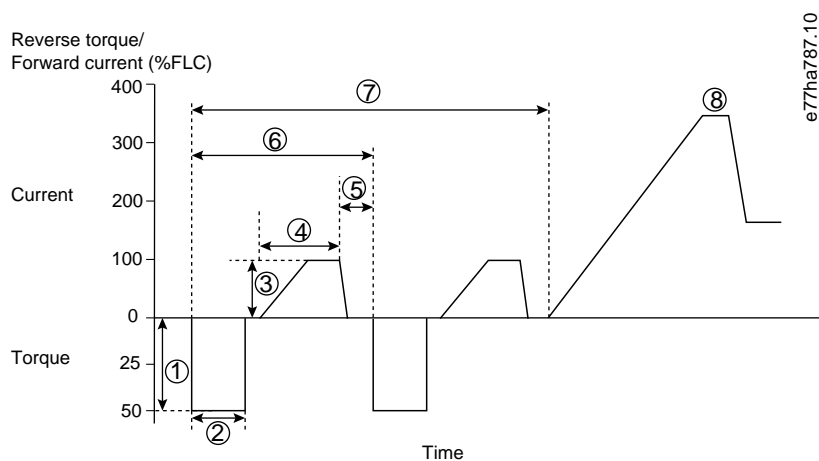
Softstarteren kan udføre funktionen Pumpe ren, før motoren softstartes. Dette kan hjælpe med at fjerne aflejringer fra pumpehjulet.

Pumpe ren starter motoren reverseret, dernæst i fremadgående retning, og derefter standses motoren. Pumpe ren kan konfigureres til at gentage processen op til fem gange. Efter det specificerede antal rengøringscyklusser, udfører softstarteren den programmerede softstart.

Pumpe ren-drift styres af start-/stopindgangen (START, COM+). Indstil en programmerbar indgang til Pumpe ren (se *parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)* for flere oplysninger). Sørg for, at indgangen er lukket, når startsignalet påføres.

BEMÆRK

Aktivér ikke Pumpe ren på pumper, der ikke kan køre i bagudgående retning.



- 1 Parameter 11-1 Reverse Torque (Reverseret moment)
- 2 Parameter 11-2 Reverse Time (Reverseret tid)
- 3 Parameter 11-3 Forward Current Limit (Fremadgående strømgrænse)
- 4 Parameter 11-4 Forward Time (Fremadgående tid)
- 5 Parameter 11-6 Pump Stop Time (Pumpestoptid)
- 6 Rengøringscyklus
- 7 Parameter 11-7 Pump Clean Cycles (Pumpe ren-cykler)
- 8 Programmeret softstart

Illustration 34: Pump Clean (Pumpe ren)

9.11 Drift i reverseret retning.

Softstarteren kan styre en reverseringskontakt, så motoren kan køre i reverseret retning. Når reverseret drift er valgt, udfører softstarteren en softstart ved at benytte den omvendte faserækkefølge i forhold til normal drift.

Reverseret drift styres af start-/stopindgangen (START, COM+). Indstil en programmerbar indgang til reverseret drift (*parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)*), og indstil en udgang til reverseringskontakt (*parameter 8-1 Relay A Function (Funktion, relæ A)*).

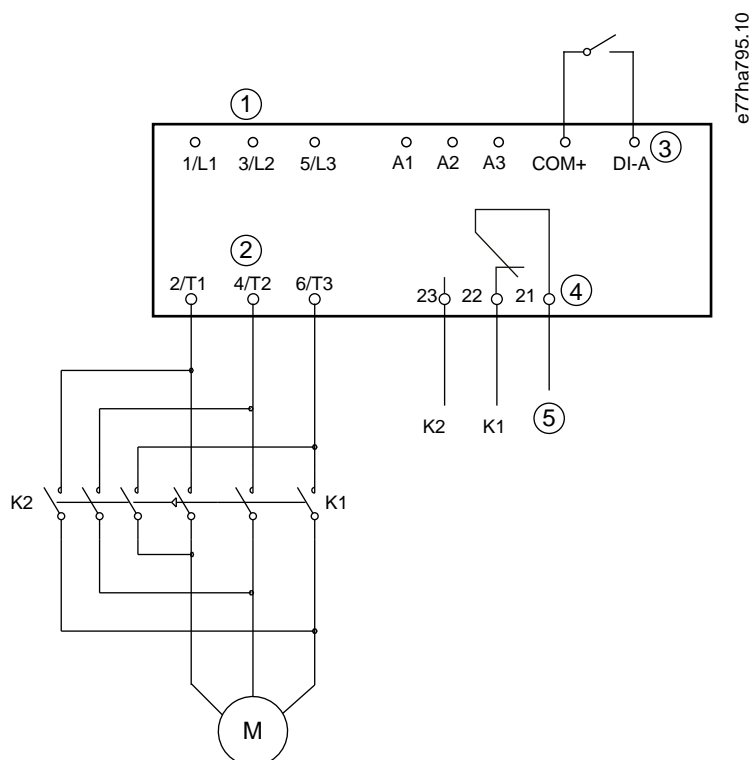
Indgangen skal være lukket, når startsignalet påføres. Softstarteren holder det reverserede relæ i samme tilstand, indtil slutningen på en start-/stopcyklus.

BEMÆRK

Den første start, efter at retningen er ændret, vil være med konstant strøm.

BEMÆRK

Hvis faserækkefølgebeskyttelse er påkrævet, installeres reverseringskontakten på udgangssiden (motor) på softstarteren.



- | | |
|----|--|
| 1 | Trefaset forsyning |
| 2 | Motorklemmer |
| 3 | Programmerbar indgang A (indstil = reverseret retning) |
| 4 | Relæudgang A (indstil = reverseringskontakt) |
| 5 | K1/K2-spoleforsyning |
| K1 | Kontaktor, fremadgående kørsel |
| K2 | Reverseringskontakt |

Illustration 35: Tilslutningsdiagram

9.12 Jog-drift

Under jog kører motoren ved reduceret hastighed, hvilket muliggør justering af belastningen eller letter servicearbejde. Motoren kan joggles i fremadgående eller bagudgående retning.

Jog er kun tilgængelig, når softstarteren styres via de digitale indgange (*parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)* indstillet til *Digital Input (Digital indgang)*). For at køre med jog indstilles en programmerbar indgang til jog (see *parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)* for flere oplysninger). Sørg for, at indgangen er lukket, når startsignalet påføres.

BEMÆRK

REDUCERET MOTORKØLING

Drift ved langsom hastighed er ikke beregnet til kontinuerlig drift pga. nedsat motorkøling. Jog-drift får motoren til at ophedes hurtigere end ved den hastighed, der er beregnet af varmemodellen for motoren.

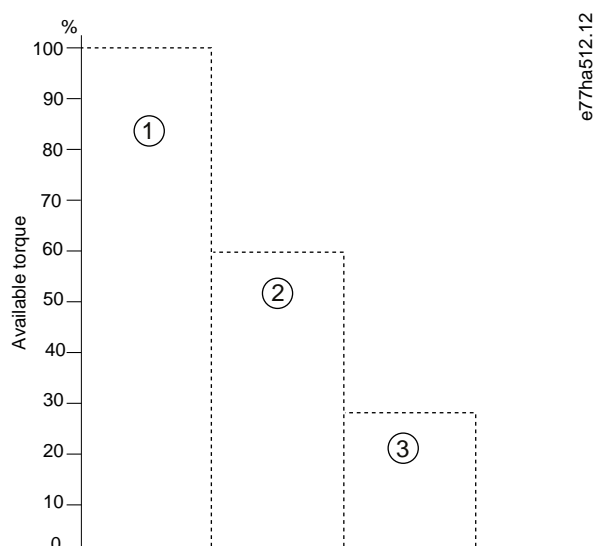
- Installér en motortermistor, eller tillad en tilstrækkelig genstartsforsinkelse (*parameter 5-16 Restart Delay (Genstartsforsinkelse)*).

Det maksimale tilgængelige moment ved jog fremad er ca. 50–75 % af motorens fulde belastningsmoment (FLT) afhængigt af motoren. Når motoren joggles reverseret, er momentet ca. 25–50 % af FLT.

Parameter 2-8 Jog Torque (Jog-moment) og *parameter 3-10 Jog Torque-2 (Jog-moment-2)* styrer, hvor meget af det maksimale tilgængelige jog-moment, softstarteren påfører motoren.

BEMÆRK

Momentindstillinger over 50 % kan medføre øget akselvibration.



1 Motor FLT

2 Maksimalt moment for jog fremad

3 Maksimalt moment for jog baglæns

Illustration 36: Tilgængeligt moment i jog-drift

9.13 Drift med inside delta-forbindelse

Når der tilsluttes i inside delta-forbindelse, indtastes værdien for FLC i *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)*. Softstarteren registrerer automatisk, om motoren er tilsluttet i in-line eller inside delta og beregner det korrekte strømniveau for inside delta.

Funktionerne tilpasset styring, jog, bremse og PowerThrough understøttes ikke ved inside delta-drift (seks ledninger). Hvis disse funktioner programmeres, når softstarteren er tilsluttet med inside delta-forbindelse, er resultatet som vist nedenfor.

Start med tilpasset styring	Softstarteren udfører en start med konstant strøm.
Tilpasset styring ved stop	Softstarteren udfører et TVR-softstop, hvis <i>parameter 2-10 Stop Times (Stoptider)</i> er >0 sek. Hvis <i>parameter 2-10 Stop Times (Stoptider)</i> er indstillet til 0 sek, udfører softstarteren et friløb til stop.
Jog	Softstarteren afgiver en advarsel med fejlmeddelelsen <i>Unsupported option (Ikke understøttet option)</i> .
DC-bremse	Softstarteren udfører et friløb til stop.
Softbremse	Softstarteren udfører et friløb til stop.
PowerThrough	Softstarteren tripper med fejlmeddelelsen <i>Lx-Tx Shorted (Lx-Tx kortslettet)</i> .

BEMÆRK

Ved tilslutning med inside delta-forbindelse, registrerer softstarteren ikke fasetab på T2 under kørsel.

BEMÆRK

Hvis softstarteren ikke registrerer motortilslutningen korrekt, anvendes *parameter 20-6 Motor Connection (Motortilslutning)*.

9.14 Indstillinger for sekundær motorgruppe

Softstarteren kan programmeres med to separate start- og stopprofiler. Dette lader softstarteren styre motoren i to forskellige start- og stopkonfigurationer. Den sekundære motorgruppe er ideel til dobbeltviklede motorer (Dahlander), applikationer med flere motorer eller situationer, hvor motoren kan starte i to forskellige tilstande (som for eksempel transportbånd med og uden belastning). Den sekundære motorgruppe kan også anvendes til drifts-/standby-applikationer.

BEMÆRK

Til drifts-/standby-applikationer indstilles *parameter 6-17 Motor Overtemperature (Motorovertemperatur)* til *Log Only (Kun log)*, og der installeres temperaturbeskyttelse for hver motor.

For at anvende den sekundære motorgruppe indstilles en programmerbar indgang til *Motor Set Select (Valg af motorgruppe)*. Indgangen skal være lukket, når der gives en startkommando (se *parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)* og *parameter 7-5 Input B Function (Funktion, indgang B)*). Softstarteren kontrollerer, hvilken motorgruppe, der skal anvendes ved start, og denne motorgruppe benyttes til hele start-/stopcyklussen.

Softstarteren anvender indstillingerne for den sekundære motorgruppe til at kontrollere en start, når den får instruktioner herom via en programmerbar indgang (se *parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)* og *parameter 7-5 Input B Function (Funktion, indgang B)*).

BEMÆRK

Motorens varmemodel er mindre præcis, hvis softstarteren styrer to separate motorer.

10 Programmerbare parametre

10.1 Hovedmenu

Benyt hovedmenuen til at se og ændre de programmerbare parametre, der styrer driften af softstarteren.

For at åbne hovedmenuen trykkes der på [Main Menu], samtidig med at man kan se overvågningsskærmene.

10.2 Ændring af parameterværdier

Fremgangsmåde

1. Rul til parameteren i hovedmenuen.
2. Tryk på [Menu/Store] for at skifte til redigeringsstilstand.
3. Tryk på [▲] eller [▼] for at ændre parameterindstillinger.

Når der trykkes på [▲] eller [▼] en gang, øges eller sænkes værdien med en enhed. Hvis tasten holdes inde i mere end fem sekunder, øges eller sænkes værdien hurtigere.

Tryk på [Gem] for at gemme ændringerne. Den indstilling, der vises på displayet, gemmes, og LCP'et går tilbage til parameterlisten.

Tryk på [Back] for at annullere ændringerne. LCP'et beder om en bekræftelse, og dernæst vendes der tilbage til parameterlisten, uden at ændringerne gemmes.

10.3 Adjustment Lock (Justeringslås)

Anvend *parameter 10-7 Adjustment Lock (Justeringslås)* til at forhindre brugere i at ændre parameterindstillinger.

Hvis en bruger forsøger at ændre en parameterværdi, når justeringslåsen er aktiv, vises følgende fejl: *Access Denied (Adgang nægtet)*.
Adj Lock is On (Just.lås aktiv).

10.4 Parameterliste

Tabel 19: Parameterliste

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
1	Motor Details (Motoroplysninger)	
1-1	Command Source (Kommandokilde)	Digital Input (Digital indgang)
1-2	Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)	Modelafhængig
1-3	Motor kW (Motorens kW)	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Tid med låst rotor)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Låst rotorstrøm)	600%
1-6	Motor Service Factor (Motorservicefaktor)	105%
1-7	Reserved (Reserveret)	–
2	Motor Start/Stop (Motorstart/-stop)	
2-1	Start Mode (Starttilstand)	Constant Current (Konstant strøm)

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
2-2	Start Ramp Time (Startrampetid)	00:10 (mm:ss)
2-3	Initial Current (Startstrøm)	200%
2-4	Current Limit (Strømgrænse)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Profil for tilpasset start)	Constant Acceleration (Konstant acceleration)
2-6	Kickstart Time (Kickstart-tid)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Kickstart-niveau)	500%
2-8	Jog Torque (Jog-moment)	50%
2-9	Stop Mode (Stoptilstand)	TVR Soft Stop (TVR-softstop)
2-10	Stop Time (Stoptid)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Profil for tilpasset stop)	Constant Deceleration (Konstant deceleration)
2-12	Adaptive Control Gain (Forstærkning af tilpasset styring)	75%
2-13	Multi Pump (Flere pumper)	Single Pump (Enkelt pumpe)
2-14	Start Delay (Startforsinkelse)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (DC-bremsemoment)	20%
2-16	DC Brake Time (DC-bremsetid)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Bremsestrømgrænse)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Softbremseforsinkelse)	400 ms
3	Motor Start/Stop 2 (Motorstart/-stop 2)	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Motorens fulde belastningsstrøm-2)	Modelafhængig
3-2	Motor kW-2	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Starttilstand-2)	Constant Current (Konstant strøm)
3-4	Start Ramp Time-2 (Startrampetid-2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Startstrøm-2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Strømgrænse-2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Profil for tilpasset start-2)	Constant Acceleration (Konstant acceleration)
3-8	Kickstart Time-2 (Kickstart-tid-2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Kickstart-niveau-2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Jog-moment-2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Stoptilstand-2)	TVR Soft Stop (TVR-softstop)
3-12	Stop Time-2 (Stoptid-2)	00:00 (mm:ss)
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Profil for tilpasset stop-2)	Constant Deceleration (Konstant deceleration)
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Forstærkning af tilpasset styring-2)	75%

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
3-15	Multi Pump-2 (Flere pumper-2)	Single Pump (Enkelt pumpe)
3-16	Start Delay-2 (Startforsinkelse-2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (DC-bremsemoment-2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (DC-bremsetid-2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Bremsestrømgrænse-2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Softbremseforsinkelse-2)	400 s
4	Auto-Start/Stop (Auto-start/stop)	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Auto-start/stop-tilstand)	Disable (Deaktiver)
4-2	Run Time (Kørselstid)	00:00 (tt:mm)
4-3	Stopped Time (Stoppet tid)	00:00 (tt:mm)
4-4	Sunday Mode (Søndagstilstand)	Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)
4-5	Sunday Start Time (Søndag starttid)	00:00 (tt:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Søndag stoptid)	00:00 (tt:mm)
4-7	Monday Mode (Mandagstilstand)	Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)
4-8	Monday Start Time (Mandag starttid)	00:00 (tt:mm)
4-9	Monday Stop Time (Mandag stoptid)	00:00 (tt:mm)
4-10	Tuesday Mode (Tirsdagstilstand)	Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)
4-11	Tuesday Start Time (Tirsdag starttid)	00:00 (tt:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Tirsdag stoptid)	00:00 (tt:mm)
4-13	Wednesday Mode (Onsdagstilstand)	Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)
4-14	Wednesday Start Time (Onsdag starttid)	00:00 (tt:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Onsdag stoptid)	00:00 (tt:mm)
4-16	Thursday Mode (Torsdagstilstand)	Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)
4-17	Thursday Start Time (Torsdag starttid)	00:00 (tt:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Torsdag stoptid)	00:00 (tt:mm)
4-19	Friday Mode (Fredagstilstand)	Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)
4-20	Friday Start Time (Fredag starttid)	00:00 (tt:mm)
4-21	Friday Stop Time (Fredag stoptid)	00:00 (tt:mm)
4-22	Saturday Mode (Lørdagstilstand)	Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)
4-23	Saturday Start Time (Lørdag starttid)	00:00 (tt:mm)
4-24	Saturday Stop Time (Lørdag stoptid)	00:00 (tt:mm)
5	Protection Levels (Beskyttelsesniveauer)	
5-1	Current Imbalance (Strømubalance)	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Strømubalanceforsinkelse)	00:03 (mm:ss)

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
5-3	Undercurrent (Understrøm)	20%
5-4	Undercurrent Delay (Understrømsforsinkelse)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Overstrøm)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Overstrømsforsinkelse)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Underspænding)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Underspændingsforsinkelse)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Overspænding)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Overspændingsforsinkelse)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (Undereffekt)	10%
5-12	Underpower Delay (Undereffektforsinkelse)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (Overeffekt)	150%
5-14	Overpower Delay (Overeffektforsinkelse)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (For lang starttid)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Genstartsforinkelse)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Starter pr. time.)	0
5-18	Phase Sequence (Faserækkefølge)	Any Sequence (Enhver rækkefølge)
6	Protection Actions (Beskyttelseshandlinger)	
6-1	Auto-Reset Count (Auto-nulstillingstæller)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Auto-nulstillingsforsinkelse)	00:05 (mm:ss)
6-3	Current Imbalance (Strømubalance)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-4	Undercurrent (Understrøm)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-5	Overcurrent (Overstrøm)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-6	Undervoltage (Underspænding)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-7	Overvoltage (Overspænding)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-8	Underpower (Undereffekt)	Log Only (Kun log)
6-9	Overpower (Overeffekt)	Log Only (Kun log)
6-10	Excess Start Time (For lang starttid)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-11	Input A Trip (Trip, indgang A)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-12	Input B Trip (Trip, indgang B)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-13	Network Communications (Netværskommunikation)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-14	Remote Keypad Fault (Fejl på fjernbetjent tastatur)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-15	Frequency (Frekvens)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-16	Phase Sequence (Faserækkefølge)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-17	Motor Overtemperature (Motorovertemperatur)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
6-18	Motor Thermistor Circuit (Motortermistorkredsløb)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
6-19	Shorted SCR Action (Kortsluttet SCR-handling)	3-Phase Control Only (Kun trefaset styring)
6-20	Battery/Clock (Batteri/ur)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
7	Inputs (Indgange)	
7-1	Input A Function (Funktion, indgang A)	Input Trip (N/O) (Indgangstrip (N/O))
7-2	Input A Trip (Trip, indgang A)	Operating Only (Kun drift)
7-3	Input A Trip Delay (Tripforsinkelse, indgang A)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Første forsinkelse, indgang A)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Funktion, indgang B)	Input Trip (N/O) (Indgangstrip (N/O))
7-6	Input B Trip (Trip, indgang B)	Operating Only (Kun drift)
7-7	Input B Trip Delay (Tripforsinkelse, indgang B)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Første forsinkelse, indgang B)	00:00 (mm:ss)
7-9	Reset/Enable Logic (Nulstil/Aktivér logik)	Normally Closed (N/C) (Normalt lukket (N/C))
7-10	Input A Name (Navn, indgang A)	Input A Trip (Trip, indgang A)
7-11	Input B Name (Navn, indgang B)	Input B Trip (Trip, indgang B)
8	Relay Outputs (Relæudgange)	
8-1	Relay A Function (Funktion, relæ A)	Run (Kør)
8-2	Relay A On Delay (Aktiveringsforsinkelse, relæ A)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Deaktiveringsforsinkelse, relæ A)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Funktion, relæ B)	Run (Kør)
8-5	Relay B On Delay (Aktiveringsforsinkelse, relæ B)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Deaktiveringsforsinkelse, relæ B)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Advarsel, lav strøm)	50%
8-8	High Current Flag (Advarsel, høj strøm)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Advarsel, motortemperatur)	80%
8-10	Main Contactor Time (Hovedkontaktortid)	400 ms
9	Analog Output (Analog udgang)	
9-1	Analog Output A (Analog udgang A)	Current (% FLC) (Strøm (% af FLC))
9-2	Analog A Scale (Skala, analog A)	4–20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Maks. justering, analog A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Min. justering, analog A)	000%
10	Display	
10-1	Language (Sprog)	English (Engelsk)
10-2	Temperature Scale (Temperaturskala)	Celsius

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
10-3	Graph Timebase (Tidsbase for graf)	30 s (30 sek)
10-4	Graph Maximum Adjustment (Maks. justering af graf)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Min. justering af graf)	0%
10-6	Current Calibration (Strømkalibrering)	100%
10-7	Adjustment Lock (Justeringslås)	Read & Write (Læse/skrive)
10-8	User Parameter 1 (Bruger parameter 1)	Current (Strøm)
10-9	User Parameter 2 (Bruger parameter 2)	Motor Voltage (Motorspænding)
10-10	User Parameter 3 (Bruger parameter 3)	Mains Frequency (Netfrekvens)
10-11	User Parameter 4 (Bruger parameter 4)	Motor pf (Motorens ef)
10-12	User Parameter 5 (Bruger parameter 5)	Motor Power (Motoreffekt)
10-13	User Parameter 6 (Bruger parameter 6)	Motor Temp (%) (Motortemperatur (%))
11	Pump Clean (Pumpe ren)	
11-1	Reverse Torque (Reverseret moment)	20%
11-2	Reverse Time (Reverseret tid)	00:10 (mm:ss)
11-3	Forward Current Limit (Strømgrænse, fremad)	100%
11-4	Forward Time (Tid, fremad)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Stoptilstand for pumpe)	Coast to Stop (Frløb til stop)
11-6	Pump Stop Time (Stoptid for pumpe)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Cyklusser for pumpe ren)	1
12	Communication Card (Kommunikationskort)	
12-1	Modbus Address (Modbus-adresse)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Modbus-baud-hastighed)	9600
12-3	Modbus Parity (Modbus-paritet)	None (Ingen)
12-4	Modbus Timeout (Modbus-timeout)	Off
12-5	DeviceNet Address (DeviceNet-adresse)	0
12-6	DeviceNet Baud Rate (DeviceNet-baud-hastighed)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (PROFIBUS-adresse)	1
12-8	Gateway Address (Gateway-adresse)	192
12-9	Gateway Address 2 (Gateway-adresse 2)	168
12-10	Gateway Address 3 (Gateway-adresse 3)	0
12-11	Gateway Address 4 (Gateway-adresse 4)	100
12-12	IP Address (IP-adresse)	192
12-13	IP Address 2 (IP-adresse 2)	168
12-14	IP Address 3 (IP-adresse 3)	0

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
12-15	IP Address 4 (IP-adresse 4)	2
12-16	Subnet Mask (Undernetmaske)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Undernetmaske 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Undernetmaske 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Undernetmaske 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Deaktiver)
12-21	Location ID (Lokations-id)	0
20	Advanced (Avanceret)	
20-1	Tracking Gain (Sporingsforstærkning)	50%
20-2	Pedestal Detect (Sokkeldetektering)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Bypass-kontaktorforsinkelse)	150 ms
20-4	Model Rating (Modelklassificering)	Modelafhængig
20-5	Screen Timeout (Skærmtimeout)	1 minute (1 minut)
20-6	Motor Connection (Motortilslutning)	Auto-detect (Auto-detektering)
30	Pump Input Configuration (Konfiguration for pumpeindgang)	
30-1	Pressure Sensor Type (Trykfølertype)	None (Ingen)
30-2	Pressure Units (Trykenheder)	kPa
30-3	Pressure at 4 mA (Tryk ved 4 mA)	0
30-4	Pressure at 20 mA (Tryk ved 20 mA)	0
30-5	Flow Sensor Type (Flowfølertype)	None (Ingen)
30-6	Flow Units (Flowenheder)	liters/second (liter/sekund)
30-7	Flow at 4 mA (Flow ved 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Flow ved 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Enheder pr. minut ved maks. flow)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Pulser pr. minut ved maks. flow)	0
30-11	Units per Pulse (Enheder pr. puls)	0
30-12	Depth Sensor Type (Dybdefølertype)	None (Ingen)
30-13	Depth Units (Dybdeenheder)	meters (meter)
30-14	Depth at 4 mA (Dybde ved 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Dybde ved 20 mA)	0
31	Flow Protection (Flowbeskyttelse)	
31A	High Flow Trip Level (Højt flow ved tripniveau)	10

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
31B	Low Flow Trip Level (Lavt flow ved tripniveau)	5
31C	Flow Start Delay (Flow ved startforsinkelse)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Forsinket respons ved flow)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	Pressure Protection (Trykbeskyttelse)	
32-1	High Pressure Trip Level (Højt tryk ved tripniveau)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Højt tryk ved startforsinkelse)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Højt tryk ved forsinket respons)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Lavt tryk ved tripniveau)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Lavt tryk ved startforsinkelse)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Low Pressure Response Delay (Lavt tryk ved forsinket respons)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	Pressure Control (Trykstyring)	
33-1	Pressure Control Mode (Trykstyringstilstand)	Off
33-2	Start Pressure Level (Niveau ved starttryk)	5
33-3	Start Response Delay (Forsinket respons ved start)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Niveau ved stoptryk)	10
33-5	Stop Response Delay (Forsinket respons ved stop)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	Depth Protection (Dybdebeskyttelse)	
34-1	Depth Trip Level (Dybde ved tripniveau)	5
34-2	Depth Reset Level (Dybde ved nulstillingsniveau)	10
34-3	Depth Start Delay (Dybde ved startforsinkelse)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Forsinket respons ved dybde)	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	Thermal Protection (Termisk beskyttelse)	
35-1	Temperature Sensor Type (Temperaturfølerstype)	None (Ingen)
35-2	Temperature Trip Level (Temperatur ved tripniveau)	40
36	Pump Trip Action (Pumpetriphandling)	
36-1	Pressure Sensor (Trykføler)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-2	Flow Sensor (Flowføler)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-3	Depth Sensor (Dybdeføler)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-4	High Pressure (Højt tryk)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-5	Low Pressure (Lavt tryk)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-6	High Flow (Højt flow)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-7	Low Flow (Lavt flow)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-8	Flow Switch (Flowkontakt)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
36-9	Well Depth (Brønddybde)	Soft Trip and Log (Softtrip og log)

Parametergruppenummer	Parametergruppenavn	Fabriksindstilling
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Softtrip og log)

10.5 Parametergruppe 1-** Motor Details (Motoroplysninger)

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

Option	Funktion
	Vælger kommandokilde til styring af softstarteren.
* Digital input (Digital indgang)	Softstarteren accepter start- og stopkommandoer fra de digitale indgange.
Network (Netværk)	Softstarteren accepter start- og stopkommandoer fra kommunikationsekspansionskortet.
Remote LCP (Fjernbetjent LCP)	Softstarteren accepter start- og stopkommandoer fra det fjernbetjente LCP.
Clock (Ur)	Softstarteren accepter start- og stopkommandoer som planlagt i <i>parametre 4-1 til 4-24</i> .
Smart card (Smart-kort)	Softstarteren accepter start- og stopkommandoer fra smart-kortet.
Smart card + clock (Smart-kort + ur)	Softstarteren accepter start- og stopkommandoer fra smart-kortet, hvis de er inden for det driftsskema, der er indstillet i <i>parametre 4-1 til 4-24</i> . En stopkommando fra smart-kortet accepteres uden hensyntagen til skemaet.
Timer	Efter modtagelse af et startsignal starter og stopper softstarteren motoren i henhold til de timere, der er indstillet i <i>parameter 4-2 Run Time (Kørselstid)</i> og <i>parameter 4-3 Stopped Time (Stoppet tid)</i> .

Tabel 21: 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)

Indstillingsområde	Funktion
Modelafhængig	Tilpasser softstarteren til motorens FLC. Indstil til den FLC-klassificering, der er vist på motorens typeskilt.

Tabel 22: 1-3 Motor kW

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–9.999 kW	Indstiller køreeffekten for den tilsluttede motor i kW. Denne indstilling danner basis for at kunne rapportere effekt og for beskyttelse.

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

Indstillingsområde	Funktion
*10 sek 0:01–2:00 (minutter:sekunder)	Indstiller den maksimale tidsperiode, hvor motoren kan opretholde en låst rotorstrøm fra kold tilstand, før den når sin maksimumtemperatur. Indstil i henhold til motordatabladet.

Tabel 24: 1-5 Locked Rotor Current (Låst rotorstrøm)

Indstillingsområde		Funktion
*600%	400–1.200 % FLC	Indstiller den låste rotorstrøm i den tilsluttede motor som en procentdel af den fulde belastningsstrøm. Indstil i henhold til motordatabladet.

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

Indstillingsområde		Funktion
*105%	100–130%	Indstiller motorservicefaktoren, som benyttes af varmemodelen. Hvis motoren kører ved den fulde belastningsstrøm, når den 100 %. Indstil i henhold til motordatabladet.
BEMÆRK		
<p><i>Parametre 1-4 til 1-6 bestemmer tripstrømmen for overbelastningsbeskyttelse af motoren. Fabrik-sindstillingerne i <i>parametre 1-4</i> til <i>1-6</i> giver overbelastningsbeskyttelse af motor: Klasse 10, tripstrøm 105 % af FLA (fuld belastning ampere) eller tilsvarende.</i></p>		

Tabel 26: 1-7 Reserved (Reserveret)

Indstillingsområde		Funktion
		Denne parameter er reserveret til senere brug.

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

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

Option	Funktion
	Vælger tilstand for softstart. <div style="text-align: center;">BEMÆRK</div> VLT® Soft Starter MCD 600 gælder strømgrænsen for alle softstarter, inklusive tilpasset styring. Hvis strømgrænsen er for lav, eller startrampetiden (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)</i>) er for kort, kan motoren muligvis ikke starte.
* Constant Current (Konstant strøm)	
Adaptive Control (Tilpasset styring)	

Tabel 28: 2-2 - Start Ramp Time (Startrampetid)

Indstillingsområde		Funktion
* 10 sek	0:01–3:00 (minutter:sekunder)	Indstiller den samlede starttid for en start med tilpasset styring eller rampetiden for strømrampestart (fra startstrømmen til strømgrænsen).

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

Indstillingsområde		Funktion
*200%	100–600 % FLC	Indstiller det indledende startstrømniveau ved strømrampestart som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm. Indstilles, så motoren kan accelerere straks efter påbegyndt start. Hvis strømrampestart ikke er nødvendig, indstilles startstrømmen, så den er lig med strømgrænsen.

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

Indstillingsområde		Funktion
* 350%	100–600 % FLC	Indstiller strømgrænsen for softstart med konstant strøm og strømrampe som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm.

Tabel 31: 2-5 - Adaptive Start Profile (Profil for tilpasset start)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken profil VLT® Soft Starter MCD 600 skal bruge til en softstart med tilpasset styring. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">BEMÆRK</p> <p>MCD 600 gælder strømgrænsen for alle softstarter, inklusive tilpasset styring. Hvis strømgrænsen er for lav, eller starttrampetiden (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)</i>) er for kort, kan motoren muligvis ikke starte.</p> </div>
	Early Acceleration (Tidlig acceleration)
*	Constant Acceleration (Konstant acceleration)
	Late Acceleration (Sen acceleration)

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

Indstillingsområde		Funktion
*0000 ms	0–2.000 ms	Indstiller varigheden af kickstart. En indstilling på 0 deaktiverer kickstart.

Tabel 33: 2G - Kickstart Level (Kickstart-niveau)

Indstillingsområde		Funktion
* 500%	100–700 % FLC	Indstiller niveauet for kickstart-strømmen. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">BEMÆRK</p> <p>Kickstart udsætter det mekaniske udstyr for øgede momentniveauer. Sørg for, at motoren, belastningen og koblingerne kan klare det øgede moment, inden denne funktion anvendes.</p> </div>

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

Indstillingsområde		Funktion
* 50%	20–100%	VLT® Soft Starter MCD 600 kan få motoren til at opnå jog ved en reduceret hastighed, hvilket muliggør præcis positionering af remme og svinghjul. Jog kan anvendes til enten fremadgående bagudgående drift. Indstil strømgrænsen for jog-drift.

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

Option	Funktion
	Vælger stoptilstand.
	Coast To Stop (Friløb til stop)
*	TVR Soft Stop (TVR-softstop)
	Adaptive Control (Tilpasset styring)
	DC Brake (DC-bremse)
	Soft Brake (Softbremse)

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

Indstillingsområde		Funktion
* 0 sek	0:00–4:00 (minutter:sekunder)	Indstiller varigheden af softstop af motoren ved hjælp af TVR eller tilpasset styring. Hvis der er installeret en hovedkontaktør, skal denne forblive lukket, til stoptiden er udløbet. Brug hovedkontaktørudgangen (13, 14) til at styre hovedkontaktøren.

Tabel 37: 2-11 - Adaptive Stop Profile (Profil for tilpasset stop)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken profil VLT® Soft Starter MCD 600 skal bruge til et softstop med tilpasset styring.
	Early Acceleration (Tidlig acceleration)
*	Constant Deceleration (Konstant deceleration)
	Late Acceleration (Sen acceleration)

Tabel 38: 2-12 - Adaptive Control Gain (Forstærkning af tilpasset styring)

Indstillingsområde		Funktion
* 75%	1–200%	Justerer ydeevnen for tilpasset styring. Denne indstilling påvirker styring af både start og stop.

Tabel 39: 2-13 - Multi Pump (Flere pumper)

Option	Funktion
	Justerer ydeevnen for tilpasset styring, så den er egnet til installationer med flere pumper, der er tilsluttet en fælles udløbsmanifold.
*	Single Pump (Enkelt pumpe)

Option	Funktion
Manifold Pump (Manifoldpumpe)	

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

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 0:00–60:00 (minutter:sekunder)	Indstiller en forsinkelse, efter at softstarteren har modtaget en startkommando, inden den starter motoren.

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

Indstillingsområde	Funktion
* 20% 20–100%	Indstiller den mængde bremsemoment, som softstarteren skal bruge til at nedsætte motorhastigheden.

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

Indstillingsområde	Funktion
* 1 sek 0:01–0:30 (minutter:sekunder)	Indstiller varigheden af DC-tilførslen under stop med bremsning.

Tabel 43: 2-17- Brake Current Limit (Bremsestrømgrænse)

Indstillingsområde	Funktion
* 250% 100–600 % FLC	Indstiller strømgrænsen for softbremse.

Tabel 44: 2-18 - Soft Brake Delay (Softbremseforsinkelse)

Indstillingsområde	Funktion
*400 ms 400–2.000 ms	Indstiller den tid, som softstarteren venter, efter et stopsignal er modtaget, før den begynder at forsyne motoren med bremsestrøm. Indstilles, så der er tid til, at K1 og K2 kan skifte.

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

Parametrene i denne gruppe styrer driften for motorens sekundære konfiguration. Anvend den programmerbare indgang til at vælge den aktive motorgruppe.

Se [9.14 Indstillinger for sekundær motorgruppe](#) for flere oplysninger.

Tabel 45: 3-1 - Motor Full Load Current-2 (Motorens fulde belastningsstrøm-2)

Indstillingsområde	Funktion
Modelafhængig	Indstiller den fulde belastningsstrøm for den sekundære motor.

Tabel 46: 3-2 - Motor kW-2

Indstillingsområde	Funktion
* 0 0–9.999 kW	Indstiller køreeffekten for den sekundære motor i kW.

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

Option	Funktion
	Vælger tilstand for softstart.
* Constant Current (Konstant strøm)	
Adaptive Control (Tilpasset styring)	

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

Indstillingsområde	Funktion
*10 sek 0:01–3:00 (minutter:sekunder)	Indstiller den samlede starttid for en start med tilpasset styring eller rampetiden for strømrampestart (fra startstrømmen til strømgrænsen).

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

Indstillingsområde	Funktion
*200% 100–600 % FLC	Indstiller det indledende startstrømniveau ved strømrampestart som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm. Indstilles, så motoren kan accelerere straks efter påbegyndt start. Hvis strømrampestart ikke er nødvendig, indstilles startstrømmen, så den er lig med strømgrænsen.

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

Indstillingsområde	Funktion
*350% 100–600 % FLC	Indstiller strømgrænsen for softstart med konstant strøm og strømrampe som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm.
BEMÆRK	
VLT® Soft Starter MCD 600 gælder strømgrænsen for alle softstarter, inklusive tilpasset styring. Hvis strømgrænsen er for lav, eller startrampetiden (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)</i>) er for kort, kan motoren muligvis ikke starte.	

Tabel 51: 3-7 - Adaptive Start Profile-2 (Profil for tilpasset start-2)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken profil VLT® Soft Starter MCD 600 skal bruge til en softstart med tilpasset styring.
Early Acceleration (Tidlig acceleration)	
* Constant Acceleration (Konstant acceleration)	
Late Acceleration (Sen acceleration)	

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

Indstillingsområde	Funktion
* 0000 ms 0–2.000 ms	Indstiller varigheden af kickstart.
	En indstilling på 0 deaktiverer kickstart.

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

Indstillingsområde		Funktion
*500%	100–700 % FLC	Indstiller niveauet for kickstart-strømmen.

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

Indstillingsområde		Funktion
*50%	20–100%	Indstiller strømgrænsen for jog-drift.

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

Option	Funktion
	Vælger stoptilstand.
	Coast To Stop (Friløb til stop)
*	TVR Soft Stop (TVR-softstop)
	Adaptive Control (Tilpasset styring)
	DC Brake (DC-bremse)
	Soft Brake (Softbremse)

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

Indstillingsområde		Funktion
*0 sek	0:00–4:00 (minuter:sekunder)	Indstiller varigheden af softstop af motoren ved hjælp af TVR eller tilpasset styring. Hvis der er installeret en hovedkontakt, skal denne forblive lukket, til stoptiden er udløbet. Brug hovedkontaktordgangen (13, 14) til at styre hovedkontakten.

Tabel 57: 3-13 - Adaptive Stop Profile-2 (Profil for tilpasset stop-2)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken profil softstarteren skal bruge til et softstop med tilpasset styring.
	Early Acceleration (Tidlig acceleration)
*	Constant Deceleration (Konstant deceleration)
	Late Acceleration (Sen acceleration)

Tabel 58: 3-14 - Adaptive Control Gain-2 (Forstærkning af tilpasset styring-2)

Indstillingsområde		Funktion
*75%	1–200%	Justerer ydeevnen for tilpasset styring. Denne indstilling påvirker styring af både start og stop.

Tabel 59: 3-15 - Multi Pump-2 (Flere pumper-2)

Option		Funktion
		Justerer ydeevnen for tilpasset styring, så den er egnet til installationer med flere pumper, der er tilsluttet en fælles udløbsmanifold.
*	Single Pump (Enkelt pumpe)	
	Manifold Pump (Manifoldpumpe)	

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

Indstillingsområde		Funktion
* 0 sek	0:00–60:00 (minutter:sekunder)	Indstiller en forsinkelse, efter at softstarteren har modtaget en startkommando, inden den starter motoren.

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

Indstillingsområde		Funktion
*20%	20–100%	Indstiller den mængde bremsemoment, som softstarteren skal bruge til at nedsætte motorhastigheden.

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

Indstillingsområde		Funktion
*1 sek	0:01–0:30 (minutter:sekunder)	Indstiller varigheden af DC-tilførslen under stop med bremsning.

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

Indstillingsområde		Funktion
*250%	100–600 % FLC	Indstiller strømgrænsen for softbremse.

Tabel 64: 3-20 - Soft Brake Delay-2 (Softbremseforsinkelse-2)

Indstillingsområde		Funktion
*400 ms	400–2.000 ms	Indstiller den tid, som softstarteren venter, efter at et stopsignal er modtaget, før den begynder at forsyne motoren med bremsestrøm. Indstilles, så der er tid til, at K1 og K2 kan skifte.

10.8 Parametergruppe 4-** Auto-Start/Stop (Auto-start/stop)

Tabel 65: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Auto-start/stop-tilstand)

Option		Funktion
		Aktivér eller deaktiver drift med auto-start/stop.
*	Disable (Deaktiver)	
	Enable Clock Mode (Aktivér urtilstand)	
	Enable Timer Mode (Aktivér timertilstand)	

Tabel 66: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Auto-start/stop-tilstand)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59 tt:mm	Indstiller varigheden af softstarterens kørsel efter en auto-start i timertilstand.

Tabel 67: 4-3 - Stopped Time (Stoppet tid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59 tt:mm	Indstiller varigheden for, hvor længe softstarteren skal forblive stoppet, når den kører i timertilstand.

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

Option	Funktion
	Aktiverer eller deaktiverer auto-start/stop for søndag.
* Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)	Deaktiverer styring af auto-start/stop. Ethvert tidspunkt, der planlægges i <i>parameter 4-5 Sunday Start Time (Søndag starttid)</i> eller <i>parameter 4-6 Sunday Stop Time (Søndag stoptid)</i> , ignoreres.
Start Only Enable (Kun start, aktivér)	Aktiverer styring af auto-start. Ethvert auto-stop-tidspunkt, der planlægges i <i>parameter 4-6 Sunday Stop Time (Søndag stoptid)</i> , ignoreres.
Stop Only Enable (Kun stop, aktivér)	Aktiverer styring af auto-stop. Ethvert auto-start-tidspunkt, der planlægges i <i>parameter 4-5 Sunday Start Time (Søndag starttid)</i> , ignoreres.
Start/Stop Enable (Start/Stop aktivér)	Aktiverer styring af auto-start og auto-stop.

Tabel 69: 4-5 - Sunday Start Time (Søndag starttid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-start-tiden for søndag (24 timers format).

Tabel 70: 4-6 - Sunday Stop Time (Søndag stoptid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-stop-tiden for søndag (24 timers format).

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

Option	Funktion
	Aktiverer eller deaktiverer auto-start/stop for mandag.
* Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)	Stop Only Enable (Kun stop, aktivér)
Start Only Enable (Kun start, aktivér)	Start/Stop Enable (Start/Stop aktivér)

Tabel 72: 4-8 - Monday Start Time (Mandag starttid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-start-tiden for mandag (24 timers format).

Tabel 73: 4-9 - Monday Stop Time (Mandag stoptid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-stop-tiden for mandag (24 timers format).

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

Option	Funktion
	Aktiverer eller deaktiverer auto-start/stop for tirsdag.
* Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)	
Start Only Enable (Kun start, aktivér)	
Stop Only Enable (Kun stop, aktivér)	
Start/Stop Enable (Start/Stop aktivér)	

Tabel 75: 4-11 - Tuesday Start Time (Tirsdag starttid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-start-tiden for tirsdag (24 timers format).

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

Option	Funktion
	Aktiverer eller deaktiverer auto-start/stop for onsdag.
* Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)	
Start Only Enable (Kun start, aktivér)	
Stop Only Enable (Kun stop, aktivér)	
Start/Stop Enable (Start/Stop aktivér)	

Tabel 77: 4-14 - Wednesday Start Time (Onsdag starttid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-start-tiden for onsdag (24 timers format).

Tabel 78: 4-15 - Wednesday Stop Time (Onsdag stoptid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-stop-tiden for onsdag (24 timers format).

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

Option	Funktion
	Aktiverer eller deaktiverer auto-start/stop for torsdag.
* Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)	
Start Only Enable (Kun start, aktivér)	

Option	Funktion
Stop Only Enable (Kun stop, aktivér)	
Start/Stop Enable (Start/Stop aktivér)	

Tabel 80: 4-17 - Thursday Start Time (Torsdag starttid)

Indstillingsområde	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Indstiller auto-start-tiden for torsdag (24 timers format).

Tabel 81: 4-18 - Thursday Stop Time (Torsdag stoptid)

Indstillingsområde	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Indstiller auto-stop-tiden for torsdag (24 timers format).

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

Option	Funktion
	Aktiverer eller deaktiverer auto-start/stop for fredag.
* Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)	
Start Only Enable (Kun start, aktivér)	
Stop Only Enable (Kun stop, aktivér)	
Start/Stop Enable (Start/Stop aktivér)	

Tabel 83: 4-20 - Friday Start Time (Fredag starttid)

Indstillingsområde	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Indstiller auto-start-tiden for fredag (24 timers format).

Tabel 84: 4-21 - Friday Stop Time (Fredag stoptid)

Indstillingsområde	Funktion
*00:00 00:00–23:59	Indstiller auto-stop-tiden for fredag (24 timers format).

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

Option	Funktion
	Aktiverer eller deaktiverer auto-start/stop for lørdag.
* Start/Stop Disable (Start/stop deaktiver)	
Start Only Enable (Kun start, aktivér)	
Stop Only Enable (Kun stop, aktivér)	
Start/Stop Enable (Start/Stop aktivér)	

Tabel 86: 4-23 - Saturday Start Time (Lørdag starttid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-start-tiden for lørdag (24 timers format).

Tabel 87: 4-24 - Saturday Stop Time (Lørdag stoptid)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00	00:00–23:59	Indstiller auto-stop-tiden for lørdag (24 timers format).

10.9 Parametergruppe 5-** Protection Levels (Beskyttelsesniveauer)

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

Indstillingsområde		Funktion
*30%	10–50%	Indstiller trippunktet for strømubalancebeskyttelse.

Tabel 89: 5-2 - Current Imbalance Delay (Strømubalanceforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
*3 sek	0:00–4:00 (minutter:sekunder)	Gør softstarterens reaktion på strømubalance langsommere, så trip på grund af midlertidige udsving undgås.

Tabel 90: 5-3 - Undercurrent (Understrøm)

Indstillingsområde		Funktion
*20%	0–100%	Indstiller trippunktet for understrømsbeskyttelse som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm. Indstillet til et niveau mellem motorens normale arbejdsområde og motorens magnetiseringsstrøm (ingen belastning) (typisk 25–35 % af FLC). En indstilling på 0 % deaktiverer understrømsbeskyttelse.

Tabel 91: 5-4 - Understrømsforsinkelse

Indstillingsområde		Funktion
* 5 sek	00–4:00 (minutter:sekunder)	Gør softstarterens reaktion på understrøm langsommere, så trip på grund af midlertidige udsving undgås.

Tabel 92: 5-5 - Overcurrent (Overstrøm)

Indstillingsområde		Funktion
*400%	80–600%	Indstiller trippunktet for overstrømsbeskyttelse som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm.

Tabel 93: 5-6 - Overcurrent Delay (Overstrømsforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
* 0 sek	0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Gør softstarterens reaktion på overstrøm langsommere, så trip på grund af midlertidige overstrømsændelser undgås.

Tabel 94: 5-7 - Undervoltage (Underspænding)

Indstillingsområde		Funktion
*350	100–1.000 V	Indstiller trippunktet for underspændingsbeskyttelse. Indstil som påkrævet.
BEMÆRK		
Spændingsbeskyttelse fungerer ikke korrekt, før softstarteren er i tilstanden Kør.		

Tabel 95: 5-8 - Undervoltage Delay (Underspændingsforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
* 1 sek	0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Gør softstarterens reaktion på underspænding langsommere, så trip på grund af midlertidige udsving undgås.

Tabel 96: 5-9 - Overvoltage (Overspænding)

Indstillingsområde		Funktion
*500	100–1.000 V	Indstiller trippunktet for overspændingsbeskyttelse. Indstil som påkrævet.

Tabel 97: 5-10 - Overvoltage Delay (Overspændingsforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
* 1 sek	0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Gør softstarterens reaktion på overspænding langsommere, så trip på grund af midlertidige udsving undgås.

Tabel 98: 5-11 - Underpower (Undereffekt)

Indstillingsområde		Funktion
*10%	10–120%	Indstiller trippunktet for undereffektbeskyttelse. Indstil som påkrævet.

Tabel 99: 5-12 - Underpower Delay (Undereffektforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
*1 sek	0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Gør softstarterens reaktion på undereffekt langsommere, så trip på grund af midlertidige udsving undgås.

Tabel 100: 5-13 - Overpower (Overeffekt)

Indstillingsområde		Funktion
*150%	80–200%	Indstiller trippunktet for overeffektbeskyttelse. Indstil som påkrævet.

Tabel 101: 5-14 - Overpower Delay (Overeffektforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
* 1 sek	0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Gør softstarterens reaktion på overeffekt langsommere, så trip på grund af midlertidige udsving undgås.

Tabel 102: 5-15 - Excess Start Time (For lang starttid)

Indstillingsområde		Funktion
*20 sek	0:00–4:00 (minutter:sekunder)	<p>For lang starttid er den maksimale tid, hvor softstarteren forsøger at starte motoren.</p> <p>Hvis motoren ikke overgår til Kør-tilstand inden for den programmerede grænse, tripper softstarteren.</p> <p>Indstillet til en periode, der er lidt længere, end hvad der er påkrævet ved en almindelig vellykket start. En indstilling på 0 deaktiverer for lang starttid-beskyttelse.</p>

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

Indstillingsområde		Funktion
*10 sek	00:01–60:00 (minutter:sekunder)	<p>Softstarteren kan konfigureres til at fremtvinge en forsinkelse mellem slutningen på et stop og begyndelsen på den næste start.</p> <p>Under forsinkelsesperioden for genstart viser displayet den tid, der er tilbage, før en anden start kan forsøges.</p>

Tabel 104: 5-17 - Starts per Hour (Starter pr. time)

Indstillingsområde		Funktion
*0	0–10	Indstiller det maksimale antal starter, som softstarteren forsøger inden for en periode på 60 minutter. En indstilling på 0 deaktiverer denne beskyttelse.

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

Option	Funktion
	Vælger hvilke faserækkefølger, softstarteren vil tillade ved en start. Under før-opstartskontrollerne undersøger softstarteren rækkefølgen af faserne ved dens indgangsklemmer og tripper, hvis den faktiske rækkefølge ikke passer til den valgte option.
* Any Sequence (Enhver rækkefølge)	
Positive only (Kun positiv)	
Negative Only (Kun negativ)	<div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">BEMÆRK</div> <p>Når der benyttes en DC-bremse, skal netforsyningen være tilsluttet til softstarteren (indgangsklemmer L1, L2, L3) i positiv faserækkefølge. <i>Parameter 2-1 Phase Sequence (Faserækkefølge)</i> skal være indstillet til <i>Positive Only (Kun positiv)</i>.</p>

10.10 Parametergruppe 6-** Protection Action (Beskyttelseshandling)

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

Indstillingsområde	Funktion
*0 0-5	<p>Indstiller, hvor mange gange softstarteren kan auto-nulstilles, hvis den fortsætter med at trippe.</p> <p>Nulstillingstælleren øges med én, hver gang softstarteren auto-nulstilles, og nulstiller efter en vellykket start.</p> <p>Indstilling af denne parameter til 0 deaktiverer auto-nulstilling.</p>

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

Indstillingsområde	Funktion
*5 sek 0:05-15:00 (minutter:sekunder)	Indstiller en forsinkelse, før softstarteren auto-nulstiller et trip.

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

Option	Funktion
	<p>Indstiller softstarterens reaktion for hver beskyttelsesfunktion.</p> <p>Alle beskyttelsehændelser skrives til hændelsesloggen.</p>
* Soft Trip and Log (Soft-trip og log)	Softstarteren standser motoren, som det er valgt i <i>parameter 2-9 Stop Mode (Stoptilstand)</i> eller <i>parameter 3-11 Stop Mode (Stoptilstand)</i> , og dernæst går den i triptilstand. Trippet skal nulstilles, før softstarteren kan genstarte.
Soft Trip and Reset (Soft-trip og nulstilling)	Softstarteren standser motoren, som det er valgt i <i>parameter 2-9 Stop Mode (Stoptilstand)</i> eller <i>parameter 3-11 Stop Mode (Stoptilstand)</i> , og dernæst går den i triptilstand. Trippet nulstilles efter en auto-nulstillingsforsinkelse.
Trip Starter (Tripstarter)	Softstarteren fjerner strømmen, og motoren friløber, til den stopper. Trippet skal nulstilles, før softstarteren kan genstarte.
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	Softstarteren fjerner strømmen, og motoren friløber, til den stopper. Trippet nulstilles efter en auto-nulstillingsforsinkelse.
Warn and Log (Advarsel og log)	Beskyttelsen skrives til hændelsesloggen, og displayet viser en advarselsmeddelelse, men softstarteren fortsætter driften.
Log Only (Kun log)	Beskyttelsen skrives til hændelsesloggen, men softstarteren fortsætter driften.

Tabel 109: 6-4 - Undercurrent (Understrøm)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelsehændelsen.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 110: 6-5 - Overcurrent (Overstrøm)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 111: 6-6 - Undervoltage (Underspænding)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 112: 6-7 - Overvoltage (Overspænding)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 113: 6-8 - Underpower (Undereffekt)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	

Option	Funktion
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)
	Warn and Log (Advarsel og log)
*	Log Only (Kun log)

Tabel 114: 6-9 - Overpower (Overeffekt)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)
	Trip Starter (Tripstarter)
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)
	Warn and Log (Advarsel og log)
*	Log Only (Kun log)

Tabel 115: 6-10 - Excess Start Time (For lang starttid)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)
	Trip Starter (Tripstarter)
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)
	Warn and Log (Advarsel og log)
	Log Only (Kun log)

Tabel 116: 6-11 - Input A Trip (Trip, indgang A)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)
	Trip Starter (Tripstarter)
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)
	Warn and Log (Advarsel og log)
	Log Only (Kun log)

Tabel 117: 6-12 - Input B Trip (Trip, indgang B)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 118: 6-13 - Netværskommunikation

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen. Hvis softstarteren er indstillet til <i>Stop</i> , udfører den et softstop, og den kan derefter genstartes uden nulstilling.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	
Stop	

Tabel 119: 6-14 - Remote Keypad Fault (Fejl på fjernbetjent tastatur)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 120: 6-15 - Frequency (Frekvens)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.

Option		Funktion
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
	Trip Starter (Tripstarter)	
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
	Warn and Log (Advarsel og log)	
	Log Only (Kun log)	

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

Option		Funktion
		Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
	Trip Starter (Tripstarter)	
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
	Warn and Log (Advarsel og log)	
	Log Only (Kun log)	

Tabel 122: 6-17 - Motor Overtemperature (Motorovertemperatur)

Option		Funktion
		Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
	Trip Starter (Tripstarter)	
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
	Warn and Log (Advarsel og log)	
	Log Only (Kun log)	

Tabel 123: 6R - Motor Thermistor Circuit (Motortermistorkredsløb)

Option		Funktion
		Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
	Trip Starter (Tripstarter)	
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
	Warn and Log (Advarsel og log)	

Option	Funktion
Log Only (Kun log)	

Tabel 124: 6-19 - Shorted SCR Action (Kortsluttet SCR-handling)

Option	Funktion
	Vælger, om softstarteren tillader drift med PowerThrough, hvis softstarteren er beskadiget på en fase. Softstarteren benytter tofaset styring, hvilket tillader, at motoren forsætter driften i kritiske applikationer.
* 3-phase Control Only (Kun trefaset styring)	
PowerThrough	

Se [9.4 PowerThrough](#) for at få yderligere oplysninger om drift med PowerThrough.

Tabel 125: 6-20 - Battery/Clock (Batteri/ur)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

10.11 Parametergruppe 7-*** Inputs (Indgange)

Tabel 126: 7-1 - Input A Function (Funktion, indgang A)

Option	Funktion
	Vælger funktion for indgang A.
Command Override: Network (Tilsidesættelse af kommando: Netværk)	Tilsidesætter indstillingen i <i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i> og indstiller kommandokilden til kommunikationsnetværk.
Command Override: Digital (Tilsidesættelse af kommando: Digital)	Tilsidesætter indstillingen i <i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i> og indstiller kommandokilden til de digitale indgange.
Command Override: Keypad (Tilsidesættelse af kommando: Tastatur)	Tilsidesætter indstillingen i <i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i> og indstiller kommandokilden til det fjernbetjente LCP.
* Input Trip (N/O) (Indgangstrip (N/O))	Et lukket kredsløb hen over DI-A, COM+ tripper softstarteren.
Input Trip (N/C) (Indgangstrip (N/C))	Et åbent kredsløb hen over DI-A, COM+ tripper softstarteren.
Emergency Mode (Fire mode)	Et lukket kredsløb hen over DI-A, COM+ aktiverer fire mode. Når softstarteren modtager en startkommando, fortsætter den med at køre, indtil en stopkommando er modtaget, og alle trip og advarsler ignoreres.

Option	Funktion
Jog Forward (Jog fremad)	Aktiverer jog-drift i fremadgående retning.
Jog Reverse (Jog baglæns)	Aktiverer jog-drift i bagudgående retning.
Zero Speed Sensor (Nulhastighedsføler)	Et åbent kredsløb hen over DI-A, COM+ fortæller softstarteren, at motoren har nået stilstand. Softstarteren kræver normalt en åben nulhastighedsføler.
Motor Set Select (Valg af motor-gruppe)	Et lukket kredsløb hen over DI-A, COM+ instruerer softstarteren i at anvende den sekundære motorkonfiguration til den næste start-/stopcyklus.
Reverse Direction (Reverseret retning)	Et lukket kredsløb hen over DI-A, COM+ instruerer softstarteren i at reversere faserækkefølgen for den næste start.
Pump Clean (Pumpe ren)	Aktiverer funktionen Pumpe ren.

Tabel 127: 7-2 - Input A Trip (Trip, indgang A)

Option	Funktion
	Vælger, hvornår et indgangstrip kan finde sted.
Always Active (Altid aktiv)	Et trip kan finde sted på ethvert tidspunkt, når softstarteren modtager strøm.
* Operating Only (Kun drift)	Et trip kan finde sted, når softstarteren kører, stopper eller starter.
Run Only (Kun kør)	Et trip kan kun finde sted, når softstarteren kører.

Tabel 128: 7-3 - Input A Trip Delay (Tripforsinkelse, indgang A)

Indstillingsområde	Funktion
*0 sek 0:00–4:00 (minutter:sekunder)	Indstiller en forsinkelse mellem den aktiverende indgang og softstarteren, der tripper.

Tabel 129: 7-4 - Input A Initial Delay (Første forsinkelse, indgang A)

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 00:00–30:00 (minutter:sekunder)	Indstiller en forsinkelse, før et indgangstrip kan finde sted. Den første forsinkelse tælles fra det tidspunkt, hvor et startsignal modtages. Indgangstilstanden ignoreres, indtil den første forsinkelse er udløbet.

Tabel 130: 7-5 - Input B Function (Funktion, indgang B)

Option	Funktion
	Vælger funktionen for indgang B. Se <i>parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A)</i> for yderligere oplysninger.
* Input Trip (N/O) (Indgangstrip (N/O))	
Input Trip (N/C) (Indgangstrip (N/C))	
Emergency Mode (Fire mode)	
Jog Forward (Jog fremad)	
Jog Reverse (Jog baglæns)	
Zero Speed Sensor (Nulhastighedsføler)	

Option	Funktion
Motor Set Select (Valg af motorgruppe)	
Reverse Direction (Reverseret retning)	
Pump Clean (Pumpe ren)	

Tabel 131: 7-6 - Input B Trip (Trip, indgang B)

Option	Funktion
	Vælger, hvornår et indgangstrip kan finde sted.
Always Active (Altid aktiv)	
* Operating Only (Kun drift)	
Run Only (Kun køre)	

Tabel 132: 7-7 - Input B Trip Delay (Tripforsinkelse, indgang B)

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 0:00–4:00 (minutter:sekunder)	Indstiller en forsinkelse mellem den aktiverende indgang og softstarteren, der tripper.

Tabel 133: 7-8 - Input B Initial Delay (Første forsinkelse, indgang B)

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 00:00–30:00 (minutter:sekunder)	Indstiller en forsinkelse, før et indgangstrip kan finde sted. Den første forsinkelse tælles fra det tidspunkt, hvor et startsignal modtages. Indgangstilstanden ignoreres, indtil den første forsinkelse er udløbet.

Tabel 134: 7-9 - Reset/Enable Logic (Nulstil/Aktivér logik)

Option	Funktion
	Vælger, om nulstillingsindgangen (RESET, COM+) skal være normalt åben eller normalt lukket.
* Normally Closed (Normalt lukket)	
Normally Open (Normalt åben)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>BEMÆRK</p> <p>Hvis nulstillingsindgangen er aktiv, kører softstarteren ikke.</p> </div>

Tabel 135: 7-10 - Input A Name (Navn, indgang A)

Option	Funktion
	Vælger en meddelelse, som LCP'et skal vise, når indgang A er aktiv. Den tilpassede meddelelse kan indlæses via USB-porten.
* Input A Trip (Trip, indgang A)	

Option	Funktion
Low Pressure (Lavt tryk)	
High Pressure (Højt tryk)	
Pump Fault (Pumpefejl)	
Low Level (Lavt niveau)	
High Level (Højt niveau)	
Low Flow (Lavt flow)	
Starter Disable (Starter deaktiver)	
Controller (Styreenhed)	
PLC	
Vibration Alarm (Vibrationsalarm)	
Field Trip (Felttrip)	
Interlock Trip (Interlock-trip)	
Motor Temp (Motortemp)	
Motor Prot (Motorbeskytt.)	
Feeder Prot (Feeder-beskytt.)	
Custom Message (Tilpaset meddelelse)	

Tabel 136: 7-11 - Input B Name (Navn, indgang B)

Option	Funktion
	Vælger en meddelelse, som LCP'et skal vise, når indgang B er aktiv.
* Input B Trip (Trip, indgang B)	
Low Pressure (Lavt tryk)	
High Pressure (Højt tryk)	
Pump Fault (Pumpefejl)	
Low Level (Lavt niveau)	
High Level (Højt niveau)	
Low Flow (Lavt flow)	
Starter Disable (Starter deaktiver)	
Controller (Styreenhed)	
PLC	
Vibration Alarm (Vibrationsalarm)	
Field Trip (Felttrip)	
Interlock Trip (Interlock-trip)	
Motor Temp (Motortemp)	
Motor Prot (Motorbeskytt.)	

Option	Funktion
Feeder Prot (Feeder-beskytt.)	
Custom Message (Tilpaset meddelelse)	

10.12 Parametergruppe 8-** Relay Outputs (Relæudgange)

Tabel 137: 8-1 - Relay A Function (Funktion, relæ A)

Option	Funktion
	Vælger funktion for relæ A. Relæ A er et omkoblingsrelæ.
Off	Relæ A bruges ikke.
Ready (Klar)	Relæet er lukket, når softstarteren er i tilstanden Klar.
* Run (Kør)	Kør-udgangen lukker, når softstarteren er færdig (når startstrømmen falder til under 120 % af motorens programmerede fulde belastningsstrøm). Udgangen forbliver lukket, indtil begyndelsen på et stop (enten softstop eller friløbsstop).
Warning (Advarsel)	Relæet lukker, når softstarteren afgiver en advarsel.
Trip	Relæet lukker, når softstarteren tripper.
Low Current Flag (Advarsel, lav strøm)	Relæet lukker, når advarslen om lav strøm aktiveres, mens motoren kører (se <i>parameter 8-7 Low Current Flag (Advarsel, lav strøm)</i>).
High Current Flag (Advarsel, høj strøm)	Relæet lukker, når advarslen om høj strøm aktiveres, mens motoren kører (se <i>parameter 8-8 High Current Flag (Advarsel, høj strøm)</i>).
Motor Temperature Flag (Advarsel, motortemperatur)	Relæet lukker, når advarslen om motortemperatur aktiveres (se <i>parameter 8-9 Motor Temperature Flag (Advarsel, motortemperatur)</i>).
Soft Brake Relay (Softbremsere relæ)	Relæet lukker, når softstarteren modtager et stopsignal, og forbliver lukket, indtil softbremsen er afsluttet.
Reversing Contactor (Reverseringskontaktør)	Relæet styrer en ekstern kontaktør til reverseret drift.

Tabel 138: 8-2 - Relay A On Delay (Aktiveringsforsinkelse, relæ A)

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 0:00–5:00 (minutter:sekunder)	Indstiller forsinkelsen for skift af tilstand for relæ A.

Tabel 139: 8-3 - Relay A Off Delay (Deaktiveringsforsinkelse, relæ A)

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 0:00–5:00 (minutter:sekunder)	Indstiller forsinkelsen for skift af tilstand for relæ A.

Tabel 140: 8-4 - Relay B Function (Funktion, relæ B)

Option	Funktion
	Vælger funktionen for relæ B (normalt åben). Se parameter 8-1 Relay A Function (Funktion, relæ A) for yderligere oplysninger.
Off	
Ready (Klar)	
* Run (Kør)	
Warning (Advarsel)	
Trip	
Low Current Flag (Advarsel, lav strøm)	
High Current Flag (Advarsel, høj strøm)	
Motor Temperature Flag (Advarsel, motortemperatur)	
Soft Brake Relay (Softbremsereleå)	
Reversing Contactor (Reverseringskontaktør)	

Tabel 141: 8-5 - Relay B On Delay (Aktiveringsforsinkelse, relæ B)

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 0:00–5:00 (minutter:sekunder)	Indstiller forsinkelsen for lukning af relæ B.

Tabel 142: 8-6 - Relay B Off Delay (Deaktiveringsforsinkelse, relæ B)

Indstillingsområde	Funktion
* 0 sek 0:00–5:00 (minutter:sekunder)	Indstiller forsinkelsen for genåbning af relæ B.

Tabel 143: 8-7 - Low Current Flag (Advarsel, lav strøm)

Indstillingsområde	Funktion
* 50% 1–100 % FLC	<p>Softstarteren har advarsler for lav og høj strøm, som kan afgives som en tidlig advarsel om unormal drift. Strømadvarslerne kan konfigureres til at angive et unormalt strømniveau under drift mellem det normale driftsniveau og understrømmen eller de øjeblikkelige tripniveauer for overstrøm. Advarslerne kan signalere situationen til eksternt udstyr via én af de programmerbare udgange.</p> <p>Advarslerne ryddes, når strømmen er tilbage inden for det normale driftsområde med 10 % af den programmerede advarselsværdi.</p> <p>Indstiller det niveau, hvorved advarslen om lav strøm er aktiv, som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm.</p>

Tabel 144: 8-8 - High Current Flag (Advarsel, høj strøm)

Indstillingsområde		Funktion
*100%	50–600 % FLC	Indstiller det niveau, hvorved advarslen om høj strøm er aktiv, som en procentdel af motorens fulde belastningsstrøm.

Tabel 145: 8-9 - Motor Temperature Flag (Advarsel, motortemperatur)

Indstillingsområde		Funktion
* 80%	0–160%	<p>Softstarteren har en advarsel for motortemperatur, som giver en tidlig advarsel om unormal drift. Advarslen kan angive, at motoren kører over dens normale driftstemperatur, men lavere end overbelastningsgrænsen. Advarslen kan signalere situationen til eksternt udstyr via én af de programmerbare udgange.</p> <p>Indstiller det niveau, hvorved advarslen om motortemperatur er aktiv, som en procentdel af motorens varmekapacitet.</p>

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

Indstillingsområde		Funktion
*400 ms	100–2.000 ms	Indstiller forsinkelsesperioden mellem softstarterens tilkobling af hovedkontaktordgangen (klemme 13, 14) og starten på før-opstartskontrollerne (inden en start) eller starten på ikke klar-tilstanden (efter et stop). Indstilles i henhold til specifikationerne for den anvendte hovedkontaktør.

10.13 Parametergruppe 9-** Analog Output (Analog udgang)

Tabel 147: 9-1 - Analog Output A (Analog udgang A)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke oplysninger der skal rapporteres via den analoge udgang.
* Current (% FLC) (Strøm (% af FLC))	Strømmen i procent af motorens fulde belastningsstrøm.
Motor Temp (%) (Motortemperatur (%))	Motorens temperatur beregnet af varmemodellen.
Motor pf (Motorens ef)	Motorens effektfaktor som målt af softstarteren.
Motor Power (%kW) (Motoreffekt (% kW))	Motoreffekt som en procentdel af den programmerede effekt.
Heat Sink Temperature (°C) (Kølepladetemperatur (°C))	Softstarterens temperatur målt ved kølepladen.

Tabel 148: 9-2 - Analog A Scale (Skala, analog A)

Indstillingsområde		Funktion
		Vælger området for den analoge udgang.
	0–20 mA	
*	4–20 mA	

Tabel 149: 9-3 - Analog A Maximum Adjustment (Maks. justering, analog A)

Indstillingsområde		Funktion
* 100%	0-600%	Kalibrerer den øvre grænse for den analoge udgang, så den matcher det signal, der måles på et eksternt strømmålingsapparat.

Tabel 150: 9-4 - Analog A Minimum Adjustment (Min. justering, analog A)

Indstillingsområde		Funktion
* 0%	0-600%	Kalibrerer den nedre grænse for den analoge udgang, så den matcher det signal, der måles på et eksternt strømmålingsapparat.

10.14 Parametergruppe 10-** Display

Tabel 151: 10-1 - Language (Sprog)

Option	Funktion
	Vælger, hvilket sprog der anvendes til visning af meddelelser og feedback i LCP'et.
* English (Engelsk)	
Chinese (Kinesisk)	
Español (Spansk)	
Deutsch (Tysk)	
Português (Portugisisk)	
Français (Fransk)	
Italiano (Italiensk)	
Russian (Russisk)	

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

Option	Funktion
	Vælger, om softstarteren skal vise temperaturer i Celsius-grader eller Fahrenheit-grader.
* Celsius	
Fahrenheit	

Tabel 153: 10-3 - Graph Timebase (Tidsbase for graf)

Option	Funktion
	Indstiller grafens tidsskala. Grafen erstatter gamle data med nye data progressivt.
* 30 seconds (30 sekunder)	
1 minute (1 minut)	
30 minutes (30 minutter)	

Option	Funktion
1 hour (1 time)	

Tabel 154: 10-4 - Graph Maximum Adjustment (Maks. justering af graf)

Indstillingsområde	Funktion
* 400%	0-600% Justerer den øvre grænse for ydeevnegrafen.

Tabel 155: 10-5 - Graph Minimum Adjustment (Min. justering af graf)

Indstillingsområde	Funktion
*0%	0-600% Justerer den nedre grænse for ydeevnegrafen.

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

Indstillingsområde	Funktion
*100% 85-115%	Kalibrerer softstarterens strømovervågningskredsløb, så de matcher et eksternt strømmåleapparat. Anvend følgende formel til at fastslå den nødvendige justering: $\text{Kalibrering (\%)} = \frac{\text{Current (Strøm) vist på soft starter display}}{\text{Current (Strøm) målt af eksternt apparat}}$

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

Option	Funktion
	Vælger, om LCP'et tillader parameterændringer via hovedmenuen.
* Read & Write (Læse/skrive)	Giver mulighed for at ændre parameterværdier i hovedmenuen.
Read Only (Skrivebeskyttet)	Forhindrer, at brugerne ændrer parameterværdier i hovedmenuen. Parameterværdierne kan stadig ses.

Tabel 158: 10-8 - User Parameter 1 (Bruger parameter 1)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke oplysninger der skal vises på hovedovervågningskærmen.
Blank (Tom)	Viser ingen data i det valgte område, hvilket muliggør, at lange meddelelser kan vises, uden at de overlapper.
* Current (Strøm)	Gennemsnitlig rms-strøm over alle tre faser.
Motor Voltage (Motorspænding)	Gennemsnitlig rms-spænding over alle tre faser.
P1 Voltage (P1-spænding)	Fase 1-spænding.
P2 Voltage (P2-spænding)	Fase 2-spænding.
P3 Voltage (P3-spænding)	Fase 3-spænding.
Mains Frequency (Netfrekvens)	Den gennemsnitlige frekvens målt på tre faser.
Motor pf (Motorens ef)	Motorens effektfaktor som målt af softstarteren.

Option	Funktion
Motor Power (Motoreffekt)	Motorens køreeffekt i kW.
Motor Temp (%) (Motortemperatur (%))	Motorens temperatur beregnet af varmemodellen.
Hours Run (Kørte timer)	Antal timer, som motoren har kørt via softstarteren.
Number of Starts (Antal starter)	Antal starter, som softstarteren har fuldført, siden seneste nulstilling af tælleren.
Pump Pressure (Pumpetryk)	Trykket ved pumpen, som det er konfigureret i <i>parametre 30-2</i> til <i>30-4</i> . Denne information er kun tilgængelig, hvis der er monteret et smart-kort.
Pump Flow (Pumpe-flow)	Flowet ved pumpen, som det er konfigureret i <i>parametre 30-6</i> til <i>30-11</i> . Denne information er kun tilgængelig, hvis der er monteret et smart-kort.
Well Depth (Brønddybde)	Brøndens dybde, som den er konfigureret i <i>parametre 30-13</i> til <i>30-15</i> . Denne information er kun tilgængelig, hvis der er monteret et smart-kort.
Pump Temperature (Pumpetemperatur)	Pumpetemperaturen som målt af PT100. Denne information er kun tilgængelig, hvis der er monteret et smart-kort.
Analog Output Value (Værdi for analog udgang)	Værdien for den analoge udgang (se <i>parametergruppe 9-** Analog Output (Analog udgang)</i>).
Heat Sink Temperature (Kølepladetemperatur)	Softstarterens temperatur målt ved kølepladen.
Bypass Model (%) (Bypass-model (%))	Procentdelen af den varmekapacitet, der bliver i bypass-kontaktoren.
SCR Temperature (SCR-temperatur)	SCR'ernes temperatur som beregnet af varmemodellen.
Rating Capacity (%) (Klassificeringskapacitet (%))	Den tilgængelige varmekapacitet i softstarteren til dens næste start.

Tabel 159: 10-9 - User Parameter 2 (Bruger parameter 2)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke oplysninger der skal vises på hovedovervågningsskærmen. Se <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1)</i> for yderligere oplysninger.
* Motor Voltage (Motospænding)	Se <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1)</i> for yderligere oplysninger.

Tabel 160: 10-10 - 10-10 - User Parameter 3 (Bruger parameter 3)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke oplysninger der skal vises på den programmerbare overvågningsskærm. Se <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1)</i> for yderligere oplysninger.
* Mains Frequency (Netfrekvens)	Se <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1)</i> for yderligere oplysninger.

Tabel 161: 10-11 - 10-10 - User Parameter 4 (Bruger parameter 4)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke oplysninger der skal vises på den programmerbare overvågningsskærm. Se <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1)</i> for yderligere oplysninger.

Option	Funktion
* Motor pf (Motorens ef)	Se parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1) for yderligere oplysninger.

Tabel 162: 10-12 - User Parameter 5 (Bruger parameter 5)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke oplysninger der skal vises på den programmerbare overvågningsskærm. Se parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1) for yderligere oplysninger.
* Motor Power (Motoreffekt)	Se parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1) for yderligere oplysninger.

Tabel 163: 10-13 - User Parameter 6 (Bruger parameter 6)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke oplysninger der skal vises på den programmerbare overvågningsskærm. Se parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1) for yderligere oplysninger.
* Motor Temp (%) (Motortemperatur (%))	Se parameter 10-8 User Parameter 1 (Bruger parameter 1) for yderligere oplysninger.

10.15 Parametergruppe 11-** Pump Clean (Pumpe ren)

Tabel 164: 11-1 - Reverse Torque (Reverseret moment)

Indstillingsområde	Funktion
* 20% 20–100%	Indstiller momentniveauet for reverseret jog-drift under pumpe ren.

Tabel 165: 11-2 - Reverse Time (Reverseret tid)

Indstillingsområde	Funktion
* 10 sek 0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Indstiller det tidspunkt, hvor softstarteren kan køre med reverseret jog under en pumpe ren-cyklus.

Tabel 166: 11-3 - Forward Current Limit (Strømgrænse, fremad)

Indstillingsområde	Funktion
*100% 100–600 % FLC	Indstiller strømgrænsen for fremadgående startdrift under pumpe ren.

Tabel 167: 11D - Forward Time (Tid, fremad)

Indstillingsområde	Funktion
* 10 sek 0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Indstiller den tid, som softstarteren skal køre motoren efter en fremadgående start under en pumpe ren-cyklus.

Tabel 168: 11-5 - Pump Stop Mode (Stoptilstand for pumpe)

Option	Funktion
	Vælger stoptilstand for pumpe ren.
* Coast To Stop (Friløb til stop)	
TVR Soft Stop (TVR-softstop)	
Adaptive Control (Tilpasset styring)	

Tabel 169: 11-6 - Pump Stop Time (Stoptid for pumpe)

Indstillingsområde	Funktion
* 10 sek 0:00–1:00 (minutter:sekunder)	Indstiller stoptiden for softstarteren under en pumpe ren-cyklus.

Tabel 170: 11-7 - Pump Clean Cycles (Cyklusser for pumpe ren)

Indstillingsområde	Funktion
* 1 1–5	Indstiller, hvor mange gange softstarteren gentager pumpe ren-cyklussen.

10.16 Parametergruppe 12-** Communication Card (Kommunikationskort)

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

Indstillingsområde	Funktion
* 1 1–254	Indstiller Modbus RTU-netværksadressen for softstarteren.

Tabel 172: 12-2 - Modbus Baud Rate (Modbus-baud-hastighed)

Option	Funktion
	Vælger baud-hastigheden for Modbus RTU-kommunikation.
4800	
* 9600	
19200	
38400	

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

Option	Funktion
	Vælger pariteten for Modbus RTU-kommunikation.
* None (Ingen)	
Odd (Ulige)	
Even (Lige)	
10-bit	

Tabel 174: 12-4 - Modbus Timeout (Modbus-timeout)

Option		Funktion
		Vælger timeout for Modbus RTU-kommunikation.
*	Off	
	10 sekunder	
	60 sekunder	
	100 sekunder	

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

Indstillingsområde		Funktion
*0	0-63	Indstiller DeviceNet-netværksadressen for softstarteren.

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

Option		Funktion
		Vælger baud-hastigheden for DeviceNet-kommunikation.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

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

Indstillingsområde		Funktion
*1	1-125	Indstiller PROFIBUS-netværksadressen for softstarteren.

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

Indstillingsområde		Funktion
*192	0-255	Indstiller den første komponent i netværkets gateway-adresse. Gateway-adressen indstilles ved hjælp af <i>parametre 12-8 til 12-11</i> , og standardadressen er 192.168.0.100.

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

Indstillingsområde		Funktion
*168	0-255	Indstiller den anden komponent i netværkets gateway-adresse.

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

Indstillingsområde		Funktion
*0	0-255	Indstiller den tredje komponent i netværkets gateway-adresse.

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

Indstillingsområde	Funktion
*100	0-255
	Indstiller den fjerde komponent i netværkets gateway-adresse.
BEMÆRK	
Netværksadressen kan også indstilles via netværksadresseoptionerne i <i>Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)</i> .	

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

Indstillingsområde	Funktion
*192	0-255
	Indstiller den første komponent i softstarterens IP-adresse til Ethernet-kommunikation. IP-adressen indstilles ved hjælp af <i>parametre 12-12 til 12-15</i> , og standardadressen er 192.168.0.2.

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

Indstillingsområde	Funktion
*168	0-255
	Indstiller den anden komponent i softstarterens IP-adresse til Ethernet-kommunikation.

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

Indstillingsområde	Funktion
*0	0-255
	Indstiller den tredje komponent i softstarterens IP-adresse til Ethernet-kommunikation.

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

Indstillingsområde	Funktion
*2	0-255
	Indstiller den fjerde komponent i softstarterens IP-adresse til Ethernet-kommunikation.
BEMÆRK	
Netværksadressen kan også indstilles via netværksadresseoptionerne i <i>Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)</i> .	

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

Indstillingsområde	Funktion
*255	0-255
	Indstiller den første komponent i softstarterens undernetmaske til Ethernet-kommunikation. Undernetmasken indstilles ved hjælp af <i>parametre 12-16 til 12-19</i> , og standardmasken er 255.255.255.0.

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

Indstillingsområde	Funktion
*255	0-255
	Indstiller den anden komponent i softstarterens undernetmaske til Ethernet-kommunikation.

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

Indstillingsområde		Funktion
*255	0–255	Indstiller den tredje komponent i softstarterens undernetmaske til Ethernet-kommunikation.

Tabel 189: 12-19 - Subnet Mask 4 (Undernetmaske 4)

Indstillingsområde		Funktion
*0	0–255	Indstiller den fjerde komponent i softstarterens undernetmaske til Ethernet-kommunikation.
BEMÆRK		
Netværksadressen kan også indstilles via netværksadresseoptionerne i <i>Set-up Tools (Opsætningsværktøjer)</i> .		

Tabel 190: 12-20 - DHCP

Option	Funktion
	Vælger, om kommunikationskortet accepterer en IP-adresse, der er tildelt af DHCP.
* Disable (Deaktiver)	
Enable (Aktivér)	
BEMÆRK	
DHCP-adressering er tilgængelig med Modbus TCP og EtherNet/IP. DHCP-adressering er ikke understøttet med PROFINET.	

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

Indstillingsområde		Funktion
*0	0–65535	Vælger softstarterens unikke lokations-id.

10.17 Parametergruppe 20-** Advanced (Avanceret)

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

Indstillingsområde		Funktion
*50%	1–200%	Finjusterer adfærden for algoritmen for tilpasset styring.

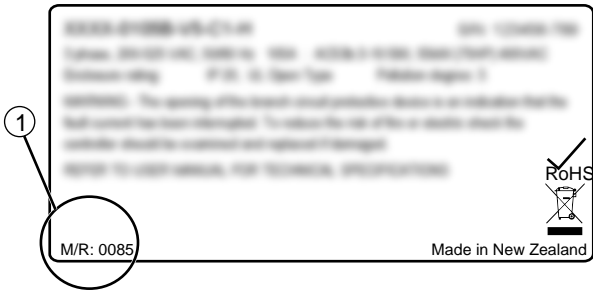
Tabel 193: 20-2 - Pedestal Detect (Sokkeldetektering)

Indstillingsområde		Funktion
* 80%	0–200%	Justerer adfærden for algoritmen for tilpasset styring ved softstop.

Tabel 194: 20-3 - Bypass Contactor Delay (Bypass-kontaktorforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
*150 ms	100–2.000 ms	Indstiller sofstarteren, så den passer til lukke-/åbnetiden for bypass-kontaktoren. Indstilles i henhold til specifikationerne for den anvendte bypass-kontaktor. Hvis tiden er for kort, tripper sofstarteren.

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

Indstillingsområde		Funktion
*Model dependent (Modelafhængig)	0020~0580	Sofstarterens interne modelreference, som vist på sølvskiltet på siden af apparatet. <div style="text-align: right; font-size: small;">e77ha725.10</div> 
		BEMÆRK Denne parameter kan kun justeres af autoriserede serviceteknikere.

Tabel 196: 20-5 - Screen Timeout (Skærmtimeout)

Option	Funktion
	Indstiller timeout, så menuen kan lukke automatisk, hvis der ikke registreres aktivitet i LCP'et.
* 1 minute (1 minut)	
2 minutes (2 minutter)	
3 minutes (3 minutter)	
4 minutes (4 minutter)	
5 minutes (5 minutter)	

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

Option	Funktion
	Indstiller, om sofstarteren automatisk skal registrere formatet for tilslutningen til motoren.
* Auto-detect (Auto-detektering)	
In-line	
Inside delta	

10.18 Parametergruppe 30-** Pump Input Configuration (Konfiguration af pumpeindgang)

Tabel 198: 30-1 – Pressure Sensor Type (Trykfølertype)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken følerstype der er tilknyttet trykfølerindgangen på smart-kortet.
* None (Ingen)	
Switch (Kontakt)	
Analog	

Tabel 199: 30-2 – Pressure Units (Trykenheder)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke enheder føleren bruger til at rapportere det målte tryk.
Bar	
* kPa	
Psi	

Tabel 200: 30-3 – Pressure at 4 mA (Tryk ved 4 mA)

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–5000	Kalibrerer softstarteren til 4 mA-niveauet (0 %) for trykfølerindgangen.

Tabel 201: 30-4 – Pressure at 20 mA (Tryk ved 20 mA)

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–5000	Kalibrerer softstarteren til 20 mA-niveauet (100 %) for trykfølerindgangen.

Tabel 202: 30-5 – Flow Sensor Type (Flowfølertype)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken følerstype der er tilknyttet flowfølerindgangen på smart-kortet.
* None (Ingen)	
Switch (Kontakt)	
Analog	
Pulses per minute (Pulser pr. minut)	
Pulses per unit (Pulser pr. enhed)	

Tabel 203: 30-6 – Flow Units (Flowenheder)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke enheder føleren bruger til at rapportere det målte flow.
* liters/second (liter/sekund)	
liters/minute (liter/minut)	

Option	Funktion
gallons/second (gallons/sekund)	
gallons/minute (gallons/minut)	

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

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–5000	Kalibrerer softstarteren til 4 mA-niveauet (0 %) for flowfølerindgangen.

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

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–5000	Kalibrerer softstarteren til 20 mA-niveauet (100 %) for flowfølerindgangen.

Tabel 206: 30-9 – Units per Minute at Max Flow (Enheder pr. minut ved maks. flow)

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–5000	Kalibrerer softstarteren til den maksimale flowvolumen for flowføleren.

Tabel 207: 30-10 – Pulses per Minute at Max Flow (Pulser pr. minut ved maks. flow)

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–20000	Kalibrerer softstarteren til den maksimale flowvolumen for flowføleren.

Tabel 208: 30-11 – Units per Pulse (Enheder pr. puls)

Indstillingsområde	Funktion
*0 0–1000	Indstil til at matche, hvor mange enheder flowføleren måler for hver puls.

Tabel 209: 30-12 – Depth Sensor Type (Dybdefølertype)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken følerstype der er tilknyttet dybdefølerindgangen på smart-kortet.
* None (Ingen)	
Switch (Kontakt)	
Analog	

Tabel 210: 30-13 – Depth Units (Dybdeenheder)

Option	Funktion
	Vælger, hvilke enheder føleren bruger til at rapportere den målte dybde.
* meters (meter)	
feet (fod)	

Tabel 211: 30-14 – Depth at 4 mA (Dybde ved 4 mA)

Indstillingsområde		Funktion
*0	0–1000	Kalibrerer softstarteren til 4 mA-niveauet (0 %) for dybdefølerindgangen.

Tabel 212: 30-15 – Depth at 20 mA (Dybde ved 20 mA)

Indstillingsområde		Funktion
*0	0–1000	Kalibrerer softstarteren til 20 mA-niveauet (100 %) for dybdefølerindgangen.

10.19 Parametergruppe 31-** Flow Protection (Flowbeskyttelse)

BEMÆRK

Parametre i denne gruppe er kun aktive, hvis der er monteret et smart-kort.

Flowbeskyttelse benytter klemmerne B33, B34 eller C23, C24 på smart-kortet.

Tabel 213: 31-1 – High Flow Trip Level (Tripniveau, højt flow)

Indstillingsområde		Funktion
*10	0–5000	Indstiller trippunktet for beskyttelse ved højt flow.

Tabel 214: 31-2 – Low Flow Trip Level (Tripniveau, lavt flow)

Indstillingsområde		Funktion
* 5	1–5000	Indstiller trippunktet for beskyttelse ved lavt flow.

Tabel 215: 31-3 – Flow Start Delay (Flowstartforsinkelse)

Indstillingsområde		Funktion
*00:00:500 ms	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse, før et flowbeskyttelsestrips kan finde sted. Forsinkelsen beregnes fra det tidspunkt, hvor et startsignal modtages. Flowniveauet ignoreres, indtil startforsinkelsen er udløbet.

Tabel 216: 31-4 – Flow Response Delay (Flow, forsinket respons)

Indstillingsområde		Funktion
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse mellem det flow, der passerer de høje eller lave tripniveauer, og softstarteren, der tripper.

10.20 Parametergruppe 32-** Pressure Protection (Trykbeskyttelse)

BEMÆRK

Parametre i denne gruppe er kun aktive, hvis der er monteret et smart-kort.

Trykbeskyttelse benytter klemmerne B23, B24 eller C33, C34, C44 på smart-kortet.

Tabel 217: 32-1 – High Pressure Trip Level (Tripniveau, højt tryk)

Indstillingsområde		Funktion
*10	0–5000	Indstiller trippunktet for beskyttelse ved højt flow.

Tabel 218: 32-2 – High Pressure Start Delay (Startforsinkelse, højt tryk)

Indstillingsområde		Funktion
* 0.5 s (0,5 sek)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse, før et beskyttelsestrip for højt tryk kan finde sted. Forsinkelsen beregnes fra det tidspunkt, hvor et startsignal modtages. Trykket ignoreres, indtil startforsinkelsen er udløbet.

Tabel 219: 32-3 – High Pressure Response Delay (Forsinket respons, højt tryk)

Indstillingsområde		Funktion
* 0.5 s (0,5 sek)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse mellem det tryk, der passerer det høje tripniveau, og softstarteren, der tripper.

Tabel 220: 32-4 – Low Pressure Trip Level (Tripniveau, lavt tryk)

Indstillingsområde		Funktion
* 5	0–5000	Indstiller trippunktet for beskyttelse ved lavt flow.

Tabel 221: 32-5 – Low Pressure Start Delay (Startforsinkelse, lavt tryk)

Indstillingsområde		Funktion
* 0.5 s (0,5 sek)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse, før et beskyttelsestrip for lavt tryk kan finde sted. Forsinkelsen beregnes fra det tidspunkt, hvor et startsignal modtages. Trykket ignoreres, indtil startforsinkelsen er udløbet.

Tabel 222: 32-6 – Low Pressure Response Delay (Forsinket respons, lavt tryk)

Indstillingsområde		Funktion
* 0.5 s (0,5 sek)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse mellem det tryk, der passerer det lave tripniveau, og softstarteren, der tripper.

10.21 Parametergruppe 33-** Pressure Control (Trykstyring)

BEMÆRK

Parametre i denne gruppe er kun aktive, hvis der er monteret et smart-kort.

Trykstyring benytter klemmerne B23, B24 på smart-kortet. Benyt en anlog 4–20 mA-føler.

Tabel 223: 33-1 – Pressure Control Mode (Styringstilstand for tryk)

Option	Funktion
	Vælger, hvordan softstarteren anvender data fra trykføleren til at styre motoren.
* Off	Softstarteren anvender ikke trykføleren til at styre softstart.
Faldende tryk ved start	Softstarteren starter, når trykket falder til under det niveau, der er valgt i <i>parameter 33-2 Start Pressure Level (Starttrykniveau)</i> .
Stigende tryk ved start	Softstarteren starter, når trykket stiger over det niveau, der er valgt i <i>parameter 33-2 Start Pressure Level (Starttrykniveau)</i> .

Tabel 224: 33-2 – Start Pressure Level (Starttrykniveau)

Indstillingsområde	Funktion
* 5 1–5000	Indstiller trykniveauet til at udløse softstarteren, så den udfører en softstart.

Tabel 225: 33-3 – Start Response Delay (Start, forsinket respons)

Indstillingsområde	Funktion
* 0.5 s (0,5 sek) 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse mellem det tryk, der passerer startniveauet for trykstyring, og softstarteren, der udfører en softstart.

Tabel 226: 33-4 – Stop Pressure Level (Stoptrykniveau)

Indstillingsområde	Funktion
* 10 0–5000	Indstiller trykniveauet til at udløse softstarteren, så den standser motoren.

Tabel 227: 33-5 – Stop Response Delay (Stop, forsinket respons)

Indstillingsområde	Funktion
* 0.5 s (0,5 sek) 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse mellem det tryk, der passerer stopniveauet for trykstyring, og softstarteren, der standser motoren.

10.22 Parametergruppe 34-** Depth Protection (Dybdebeskyttelse)

BEMÆRK

Parametre i denne gruppe er kun aktive, hvis der er monteret et smart-kort.

Dybdebeskyttelse benytter klemmerne B13, B14 or C13, C14 på smart-kortet.

Tabel 228: 34-1 – Depth Trip Level (Trippniveau for dybde)

Indstillingsområde	Funktion
* 5 0–1000	Indstiller trippunktet for dybdebeskyttelse.

Tabel 229: 34-2 – Depth Reset Level (Nulstillingsniveau for dybde)

Indstillingsområde		Funktion
* 10	0–1000	Indstiller det niveau, hvor softstarteren kan tillade, at et dybdetrip nulstilles.

Tabel 230: 34-3 – Depth Start Delay (Startforsinkelse for dybde)

Indstillingsområde		Funktion
* 0.5 s (0,5 sek)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse, før et dybdebeskyttelsestrip kan finde sted. Forsinkelsen beregnes fra det tidspunkt, hvor et startsignal modtages. Dybdeindgangen ignoreres, indtil startforsinkelsen er udløbet.

Tabel 231: 34-4 – Depth Response Delay (Dybde, forsinket respons)

Indstillingsområde		Funktion
* 0.5 s (0,5 sek)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Indstiller en forsinkelse mellem dybden, der passerer tripniveauet for dybdebeskyttelse, og softstarteren, der tripper.

10.23 Parametergruppe 35-** Thermal Protection (Termisk beskyttelse)

BEMÆRK

Parametre i denne gruppe er kun aktive, hvis der er monteret et smart-kort.

Tabel 232: 35-1 – Temperature Sensor Type (Temperaturfølerstype)

Option	Funktion
	Vælger, hvilken følerstype der er tilknyttet temperaturfølerindgangen på smart-kortet.
* None (Ingen)	
PT100	

Tabel 233: 35-2 – Temperature Trip Level (Tripniveau for temperatur)

Indstillingsområde		Funktion
* 40 °	0–240 °	Indstiller trippunktet for temperaturbeskyttelse. Anvend <i>parameter 10-2 Temperature Scale (Temperaturskala)</i> til at konfigurere temperaturskalaen.

10.24 Parametergruppe 36-** Pump Trip Action (Pumpetriphandling)

Tabel 234: 36-1 – Pressure Sensor (Trykføler)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis den registrerer en fejl i trykføleren.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	

Option	Funktion
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 235: 36-2 – Flow Sensor (Flowføler)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis den registrerer en fejl i flowføleren.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 236: 36-3 – Depth Sensor (Dybdeføler)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis den registrerer en fejl i dybdeføleren.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 237: 36-4 – High Pressure (Højt tryk)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis trykket overstiger tripniveauet ved højt tryk (<i>parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Tripniveau, højt tryk)</i>), eller hvis kontaktføleren for højt tryk lukker.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 238: 36-5 – Low Pressure (Lavt tryk)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis trykket falder til under tripniveauet ved lavt tryk (<i>parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Tripniveau, lavt tryk)</i>), eller hvis kontaktføleren for lavt tryk lukker.
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 239: 36-6 – High Flow (Højt flow)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis flowet overstiger tripniveauet for højt flow (<i>parameter 31-1 High Flow Trip Level (Tripniveau, højt flow)</i>).
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 240: 36-7 – Low Flow (Lavt flow)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis flowet falder til under tripniveauet for lavt flow (indstillet i <i>parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Tripniveau, lavt flow)</i>).
* Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
Trip Starter (Tripstarter)	
Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
Warn and Log (Advarsel og log)	
Log Only (Kun log)	

Tabel 241: 36-8 – Flow Switch (Flowkontakt)

Option	Funktion
	Vælger softstarterens reaktion, hvis flowføleren lukker (kun følere af kontakttypen).

	Option	Funktion
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
	Trip Starter (Tripstarter)	
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
	Warn and Log (Advarsel og log)	
	Log Only (Kun log)	

Tabel 242: 36-9 – Well Depth (Brønddybde)

	Option	Funktion
		Vælger softstarterens reaktion, hvis dybden falder til under dybdetripniveauet (<i>parameter 34-1 Depth Trip Level (Dybdetripniveau)</i>), eller hvis kontaktføleren for dybde lukker.
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
	Trip Starter (Tripstarter)	
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
	Warn and Log (Advarsel og log)	
	Log Only (Kun log)	

Tabel 243: 36-10 – RTD/PT100 B

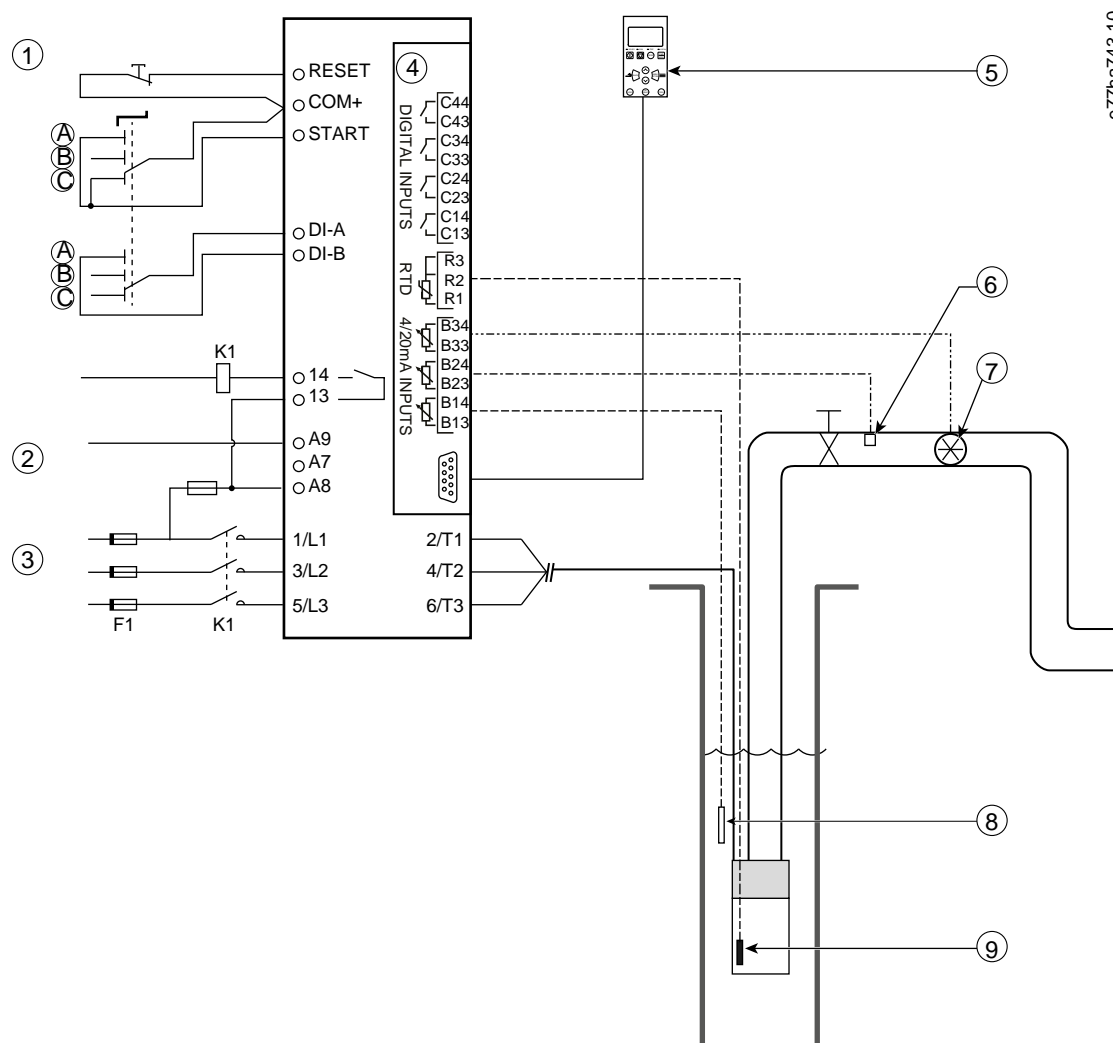
	Option	Funktion
		Vælger softstarterens reaktion på beskyttelseshændelsen.
*	Soft Trip and Log (Softtrip og log)	
	Soft Trip and Reset (Softtrip og nulstilling)	
	Trip Starter (Tripstarter)	
	Trip and Reset (Trip og nulstilling)	
	Warn and Log (Advarsel og log)	
	Log Only (Kun log)	

11 Applikationseksempler

11.1 Smart-kort – Pumpestyring og beskyttelse

VLT® Soft Starter MCD 600-smart-kortet er ideelt til applikationer med omfattende eksterne indgange såsom pumpe-situationer, hvor eksterne følere giver ekstra beskyttelse af pumpen og motoren

I dette eksempel styrer MCD 600 en borepumpe via planlagt start-/stopdrift. Betjeningspanelet er monteret med en trevejsvælger, der tillader auto-kørsel, stop eller manuel kørsel. Tre 4–20 mA transducere anvendes til at overvåge vanddybde, rørtryk og flow.



e77ha743.10

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Digitale indgange |
| 2 | Styrespænding |
| 3 | Trefaset forsyning |
| 4 | Smart-kort |
| 5 | Fjernbetjent LCP (ekstraudstyr). |

6	Trykføler
7	Flowføler
8	Dybdeføler
9	Temperaturføler
A	Manuel start
B	Manuelt stop
C	Automatisk drift (planlagt start/stop)
K1	Hovedkontaktor
RESET, COM+	Nulstil indgang
START, COM+	Start/stop indgang
DI-A, COM+	Programmerbar indgang A (indstil = Tilsidesættelse af kommando: digital)
13, 14	Hovedkontaktorudgang
R1, R2, R3	Beskyttelse af motortemperatur
B33, B34	Flowbeskyttelse
B23, B24	Trykbeskyttelse
B13, B14	Dybdebeskyttelse

Illustration 37: Applikationseksempel på pumpestyring og beskyttelse

Parameterindstillinger:

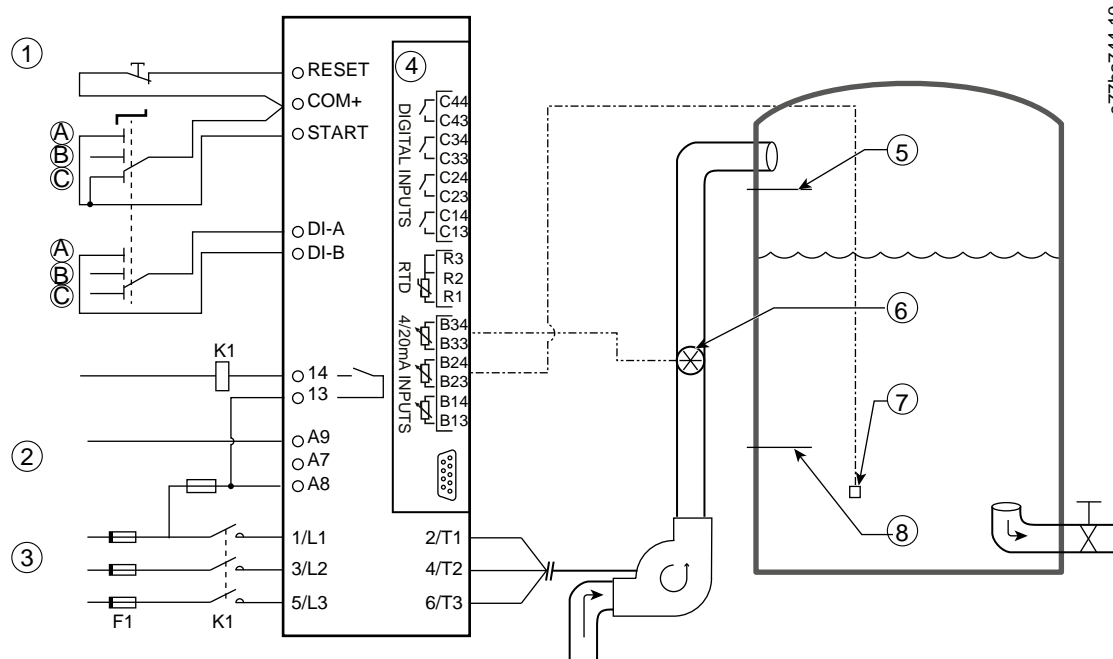
- *Parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde):* Vælg *Smart Card + Clock (Smart-kort + ur)*.
- *Parametre 4-1 til 4-24 Auto-Start/Stop (Auto-start/stop):* Indstil som påkrævet.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A):* Vælg *Command Override: Digital (Tilsidesættelse af kommando: digital)*.
- *Parametrene 30-1 til 30-15 Pump Input Configuration (Konfiguration af pumpeindgang):* Indstil som påkrævet.
- *Parametre 31-1 til 31-4 Flow Protection (Flowbeskyttelse):* Indstil som påkrævet.
- *Parametre 32-1 til 32-6 Pressure Protection (Trykbeskyttelse):* Indstil som påkrævet.
- *Parametre 34-1 til 34-4 Depth Protection (Dybdebeskyttelse):* Indstil som påkrævet.
- *Parametre 35-1 til 35-2 Thermal Protection (Termisk beskyttelse):* Indstil som påkrævet.

11.2 Smart-kort – niveaustyret pumpeaktivering

VLT® Soft Starter MCD 600-smart-kortet kan anvendes til at styre start-/stopaktivering af softstarteren baseret på information fra eksterne indgange.

I dette eksempel styrer MCD 600 en pumpe, der fylder en tank med de maksimale og minimale vandniveauer. En trykføler bruges til at overvåge vandniveauet i tanken. Når vandet falder til under minimumniveauet, udløser softstarteren pumpen, så den fylder tanken og lukker for pumpen, når det maksimale vandniveau er nået.

En trevejsvælgerkontakt tillader tilsidesættelse af den følerbaserede styring, og den starter og standser motoren manuelt.



e77ha744.10

1 Digitale indgange

2 Styrespænding

3 Trefaset forsyning

4 Smart-kort

5 Maksimalt vandniveau

6 Flowføler

7 Trykføler

8 Minimalt vandniveau

K1 Hovedkontaktør

RESET, COM+ Nulstil indgang

START, COM+ Start/stop indgang

DI-A, COM+ Programmerbar indgang A (indstil = Tilsidesættelse af kommando: digital)

13, 14 Hovedkontaktørudgang

B33, B34 Flowbeskyttelse

B23, B24 Tryk- eller dybdebaseret styring

Illustration 38: Applikationseksempel på niveaustyret pumpeaktivering

Parameterindstillinger:

- *Parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde):* Vælg *Smart Card (Smart-kort)*.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A):* Vælg *Command Override: Digital (Tilsidesættelse af kommando: digital)*.
- *Parametrene 30-1 til 30-15 Pump Input Configuration (Konfiguration af pumpeindgang):* Indstil som påkrævet.
- *Parametre 31-1 til 31-4 Flow Protection (Flowbeskyttelse):* Indstil som påkrævet.
- *Parametre 33-1 til 33-5 Pressure Control (Trykstyring):* Indstil som påkrævet.

12 Fejlfinding

12.1 Beskyttelsesreaktioner

Når en beskyttelsestilstand er registreret, skriver softstarteren dette i hændelsesloggen, og den kan også trippe eller afgive en advarsel. Softstarterens reaktion afhænger af indstillingerne i *parametergruppe 6-** Protection Action (Beskyttelsehandling)*.

Nogle beskyttelsesreaktioner kan ikke justeres af brugeren. Disse trip forårsages normalt af eksterne hændelser (såsom fasetab) eller på grund af en fejl i softstarteren. Disse trip har ikke tilknyttede parametre og kan ikke indstilles til *Warn or Log (Adv. eller log)*.

Hvis en softstarter tripper, skal den tilstand, der udløste trippet, identificeres og afhjælpes, og dernæst skal softstarteren nulstilles før en genstart. Tryk på [Reset] på LCP'et for at nulstille softstarteren, eller aktivér fjernbetjeningsindgangen til nulstilling.

Hvis softstarteren har afgivet en advarsel, nulstiller den sig selv, så snart årsagen til advarslen er udbedret.

12.2 Tripmeddelelser

12.2.1 Tofaset beskadiget SCR

Årsag

Denne meddelelse vises, hvis softstarteren er trippet på *Lx-Tx shorted (Lx-Tx kortsluttet)* under før-opstartskontrollerne, og PowerThrough er aktiveret. Det viser, at softstarteren nu kører i PowerThrough-tilstand (kun tofaset styring).

Fejlfinding

- Kontrollér, om der enten er en kortsluttet SCR eller en kortslutning i bypass-kontaktoren.
- Kontrollér også *parameter 6-19 Shorted SCR Action (Kortsluttet SCR-handling)*.

12.2.2 Battery/Clock (Batteri/ur)

Årsag

Der er opstået en godkendelsesfejl i realtidsuret, eller spændingen i backupbatteriet er lav. Hvis batterispændingen er lav, og strømmen afbrydes, går dato-/tidsindstillingerne tabt.

Fejlfinding

- Programmér datoen og tiden igen.
- Batteriet kan ikke fjernes. Hvis batteriet skal udskiftes, skal hovedstyrekortet udskiftes.
- Kontrollér også *parameter 6-20 Battery Clock (Batteriur)*.

12.2.3 Bypass overbelastning

Årsag

Denne trip kan ikke justeres. Bypass overbelastningsbeskyttelse beskytter softstarteren mod kritiske overbelastninger i driften under kørsel. Softstarteren tripper, hvis den registrerer en overstrøm ved 600 % af kontaktorklassificeringen. Relaterede parametre: Ingen.

12.2.4 Strømubalance

Årsag

- En ubalance i den indgående netspænding.
- Et problem med motorviklingerne.
- En let belastning af motoren.
- Et fasetab på netforsyningsklemmerne L1, L2 eller L3 under tilstanden Kør.
- En SCR, der har fejlet i åbent kredsløb. En defekt SCR kan kun diagnosticeres korrekt ved at udskifte SCR'en og kontrollere softstarterens ydeevne.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-1 Current Imbalance (Strømubalance).*
 - *Parameter 5-2 Current Imbalance Delay (Strømubalanceforsinkelse).*
 - *Parameter 6-3 Current Imbalance (Strømubalance).*

12.2.5 Strømlæsningsfejl Lx

Årsag

Hvor X er 1, 2 eller 3. Intern fejl (PCB-fejl). Udgangen fra strømtransformerkredsløbet er ikke tilstrækkelig tæt på 0, når SCR'erne er slukkede.

Fejlfinding

- Kontakt den lokale Danfoss-leverandør for at få assistance.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.6 Dybdeføler

Årsag

Smart-kortet har registreret en fejl i dybdeføleren.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Dybdefølertype).*
 - *Parameter 36-3 Depth Sensor (Dybdeføler).*

12.2.7 EEPROM-fejl

Årsag

Der opstod en fejl ved indlæsning af data fra EEPROM til RAM under opstart af LCP'et.

Fejlfinding

- Kontakt den lokale distributør, hvis problemet ikke forsvinder.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.8 For lang starttid

Årsag

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)* er ikke egnet til motoren.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Strømgrænse)* er indstillet for lavt.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)* er indstillet til en højere værdi end indstillingen i *parameter 5-15 Excess Start Time (For lang starttid)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)* er indstillet til en værdi, der er for kort for en belastning med høj inert i ved brug af tilpasset styring.

Fejlfinding

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Startrampetid)*.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Strømgrænse)*.
- *Parameter 3-4 Start Ramp Time-2 (Startrampetid-2)*.
- *Parameter 3-6 Current Limit-2 (Strømgrænse-2)*.

12.2.9 Aktiveringsfejl Px

Årsag

Hvor X er fase 1, 2 eller 3. SCR'en aktiverede ikke som forventet.

Fejlfinding

- Kontrollér, om der er defekte SCR'er og interne ledningsføringsfejl.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.10 FLC for høj

Årsag

Hvis softstarteren er tilsluttet motoren ved hjælp af inside delta-konfiguration, kan softstarteren muligvis ikke registrere tilslutningen korrekt.

Fejlfinding

- Indstil *parameter 20-6 Motor Connection (Motortilslutning)* til den tilslutning, der anvendes til motoren (in-line eller inside delta). Kontakt den lokale leverandør for at få assistance, hvis fejlen ikke forsvinder.
- Se også *parameter 20-6 Motor Connection (Motortilslutning)*.

12.2.11 Flowføler

Årsag

Smart-kortet har registreret en fejl i flowføleren.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Flowfølertype).*
 - *Parameter 36-2 Flow Sensor (Flowføler).*

12.2.12 Flowkontakt

Årsag

Flowkontaktføleren (smart-kortklemmer C23, C24) er lukket.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Flowfølertype).*
 - *Parameter 36-8 Flow Switch (Flowkontakt).*

12.2.13 Frekvens

Årsag

Dette trip kan ikke justeres. Netforsyningsfrekvensen er uden for det angivne område. Kontrollér, om der er andet udstyr i området, som kan påvirke netforsyningen, særligt for frekvensomformere og switch mode-strømforsyninger (SMPS). Hvis softstarteren er koblet til en generatorforsyning, er generatoren muligvis for lille eller har et hastighedsstyringsproblem.

Fejlfinding

- Kontrollér *parameter 6-15 Frequency (Frekvens).*

12.2.14 Overtemperatur på køleplade

Fejlfinding

- Kontrollér, at bypass-kontakterne er aktive.
- Kontrollér, at køleventilatorerne kører (MCD6-0064B~MCD6-0579B).
- Kontrollér, at ventilationen er tilstrækkelig, hvis det drejer sig om en indkapslet installation.
- Montér VLT® Soft Starter MCD 600 vertikalt.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.
- Kontrollér, at de interne bypass-kontakterne kører. Anvend Kør simulering til at drive softstarteren, og mål modstanden hen over hver styret fase. Modstanden bør være $>0,2 \text{ M}\Omega$, når bypass-kontaktoren er åben, og $<0,2 \text{ }\Omega$ når bypass-kontaktoren er lukket.
- Mål spændingerne hen over 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3, mens softstarteren kører. Hvis bypass-kontaktoren er lukket, bør spændingen være $\leq 0,5 \text{ V AC}$. Hvis bypass-kontaktoren ikke lukker, bør spændingen være ca. 2 V AC .
- Kontrollér, at køleventilatorerne kører (modeller MCD6-0042B~MCD6-0579B).

12.2.15 Højt flow

Årsag

Flowføleren, der er tilsluttet smart-kortet, har aktiveret beskyttelsen for højt flow.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Flowfølertype).*
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA (Flow ved 4 mA).*
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Flow ved 20 mA).*
 - *Parameter 31-1 High Flow Trip Level (Tripniveau, højt flow).*
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Flowstartforsinkelse).*
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Flow, forsinket respons).*
 - *Parameter 36-6 High Flow (Højt flow).*

12.2.16 High Pressure (Højt tryk)

Årsag

Trykføleren, der er tilsluttet smart-kortet, har aktiveret højtryksbeskyttelse.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Trykfølertype).*
 - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA (Tryk ved 4 mA).*
 - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA (Tryk ved 20 mA).*
 - *Parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Tripniveau for højt tryk).*
 - *Parameter 32-2 High Pressure Start Delay (Startforsinkelse ved højt tryk).*
 - *Parameter 32-3 High Pressure Response Delay (Forsinket respons ved højt tryk).*
 - *Parameter 36-4 High Pressure (Højt tryk).*

12.2.17 Trip, indgang A/Trip, indgang B

Årsag

Den programmerbare indgang er indstillet til en tripfunktion og er blevet aktiveret.

Fejlfinding

- Udbedr triggertilstanden.
- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 7-1 Input A Function (Funktion, indgang A).*
 - *Parameter 7-2 Input A Trip (Trip, indgang A).*
 - *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Tripforsinkelse, indgang A).*
 - *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Første forsinkelse, indgang A).*
 - *Parameter 7-5 Input B Function (Funktion, indgang B).*
 - *Parameter 7-6 Input B Trip (Trip, indgang B).*
 - *Parameter 7-7 Input B Trip Delay (Tripforsinkelse, indgang B).*
 - *Parameter 7-8 Input B Initial Delay (Første forsinkelse, indgang B).*

12.2.18 Øjeblikkelig overstrøm

Årsag

Dette trip kan ikke justeres. Strømmen på alle tre faser er overskredet 7,2 gange værdien af *parameter 1-2 Motor Full Load Current* (*Motorens fulde belastningsstrøm*). Årsager kan omfatte en låst rotortilstand eller en elektrisk fejl i motoren eller kabelføringen.

Fejlfinding

- Kontrollér, om der er blokerede belastninger.
- Kontrollér, om der er fejl i motoren eller i kablerne.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.19 Intern fejl X

Årsag

Hvor X er et tal. Dette trip kan ikke justeres. Softstarteren er trippet på grund af en intern fejl.

Fejlfinding

- Kontakt Danfoss med fejlkoden (X).

12.2.20 Intern fejl 88

Årsag

Softstarterens firmware matcher ikke hardwaren.

12.2.21 LCP afbrudt

Årsag

Parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde) er indstillet til *Remote Keypad (Fjernbetjent tastatur)*, men softstarteren kan ikke registrere et fjernbetjent LCP.

Fejlfinding

- Hvis der er monteret et fjernbetjent LCP, kontrolleres det, at kablerne er korrekt tilsluttet til softstarteren.
- Hvis der ikke er monteret et fjernbetjent LCP, ændres indstillingen i *parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)*.

12.2.22 L1-/L2-/L3-fasetab

Årsag

Dette trip kan ikke justeres. Under før-opstartscontrollerne har softstarteren registreret et fasetab som angivet. I tilstanden Kør har softstarteren registreret, at strømmen på den berørte fase er faldet til under 10 % af den programmerede FLC i mere end et sek. Dette strømfald angiver, at enten den indgående fase eller forbindelsen til motoren er tabt.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende for softstarteren og motoren:
 - Forsyningstilslutningerne.
 - Indgangstilslutningerne.
 - Udgangstilslutningerne.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.23 L1-T1/L2-T2/L3-T3 kortsluttet

Årsag

Under før-opstartskontrollerne har softstarteren registreret en kortsluttet SCR eller en kortslutning inde i bypass-kontaktoren som angivet.

Fejlfinding

- Overvej at benytte PowerThrough for at tillade drift, indtil softstarteren kan blive repareret.
- Se også *parameter 6-19 Shorted SCR Action (Kortsluttet SCR-handling)*.

12.2.24 Lav styrespænding

Årsag

Softstarteren har registreret et fald i den interne styrespænding. Denne beskyttelse er ikke aktiv i klartilstand.

Fejlfinding

- Kontrollér den eksterne styrespændingsforsyning (klemmer A7, A8, A9), og nulstil softstarteren.
- Hvis den eksterne styrespændingsforsyning fungerer stabilt:
 - Kontrollér, om forsyningen på 24 V på hovedstyrekortet er defekt; eller
 - Kontrollér, om bypass-driveren i PCB er defekt. Kontakt den lokale leverandør for at få assistance.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.25 Lavt flow

Årsag

Flowføleren, der er tilsluttet smart-kortet, har aktiveret beskyttelsen for lavt flow. Relaterede parametre:

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Flowfølertype)*.
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA (Flow ved 4 mA)*.
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Flow ved 20 mA)*.
 - *Parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Tripniveau, lavt flow)*.
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Flowstartforsinkelse)*.
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Flow, forsinket respons)*.
 - *Parameter 36-7 Low Flow (Lavt flow)*.

12.2.26 Lavt tryk

Årsag

Trykfølere, der er tilsluttet smart-kortet, har aktiveret beskyttelsen for lavt tryk.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Trykfølertype).*
 - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA (Tryk ved 4 mA).*
 - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA (Tryk ved 20 mA).*
 - *Parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Tripniveau, lavt tryk).*
 - *Parameter 32-5 Low Pressure Start Delay (Startforsinkelse, lavt tryk).*
 - *Parameter 32-6 Low Pressure Response Delay (Forsinket respons, lavt tryk).*
 - *Parameter 36-5 Low Pressure (Lagt tryk).*

12.2.27 Vand lavt

Årsag

Dybdefølere, der er tilsluttet smart-kortet, har aktiveret dybdebeskyttelsen.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Dybdefølertype).*
 - *Parameter 30-14 Depth at 4 mA (Dybde ved 4 mA).*
 - *Parameter 30-15 Depth at 20 mA (Dybde ved 20 mA).*
 - *Parameter 34-1 Depth Trip Level (Tripniveau for dybde).*
 - *Parameter 34-2 Depth Reset Level (Nulstillingsniveau for dybde).*
 - *Parameter 34-3 Depth Start Delay (Startforsinkelse for dybde).*
 - *Parameter 36-9 Well Depth (Brønddybde).*

12.2.28 Motortilslutning T1/T2/T3

Årsag

Dette trip kan ikke justeres. Motoren er ikke tilsluttet korrekt til softstarteren.

Fejlfinding

- Kontrollér de enkelte tilslutninger fra motoren til softstarteren for at kontrollere, at der er kontinuitet i strømkredsen.
- Kontrollér tilslutningerne i motorens klemkasse.
- Hvis softstarteren er tilsluttet en jordet delta-netforsyning, justeres *parameter 20-6 Motor Connection (Motortilslutning)*, så den matcher konfigurationen for motortilslutningen.
- Der er ingen relaterede parametre for denne trippeddelelse.

12.2.29 Overbelastning af motor

Årsag

Motoren har nået den maksimale varmekapacitet. Følgende kan forårsage overbelastning:

- Beskyttelsesindstillingerne for softstarteren svarer ikke til motorens varmekapacitet.
- For mange opstarter pr. time eller startvarighed.
- For meget strøm.
- Motorviklingerne er beskadigede.

Fejlfinding

- Fjern årsagen til overbelastningen, og lad motoren køle af.
- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm).*
 - *Parameter 1-4 Locked Rotor Time (Låst rotortid).*
 - *Parameter 1-5 Locked Rotor Current (Låst rotorstrøm).*
 - *Parameter 1-6 Motor Service Factor (Motorservicefaktor).*
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time (For lang starttid).*
 - *Parameter 6-10 Excess Start Time (For lang starttid).*

BEMÆRK

Parametre 1-4 til 1-6 bestemmer tripstrømmen for overbelastningsbeskyttelse af motoren. Fabriksindstillingerne for parametre 1-4 til 1-6 giver termisk motorbeskyttelse i klasse 10, tripstrøm 105 % af FLA eller tilsvarende.

12.2.30 Motortermistor

Årsag

Motortermistorindgangen er aktiveret, og:

- Modstanden ved termistorindgangen har overskredet 3,6 k Ω i mere end et sek.
- Motorens viklinger er overophedede. Identificér årsagen til overophedningen, og lad motoren køle af inden genstart.
- Motortermistorindgangen har været åbnet.

BEMÆRK

Hvis termistorer tidligere har været tilsluttet til softstarteren, men de er ikke længere påkrævet, skal nulstillingsfunktionen for termistor anvendes til at deaktivere termistoren.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parameter:
 - *Parameter 6-17 Motor Overtemperature (Motorovertemperatur).*
- Brug nulstillingsfunktionen for termistor til at deaktivere termistorkredsløbet.
- Kontrollér, om der er en kortslutning på klemmer TER-05, TER-06.

12.2.31 Netværskommunikation

Årsag

Netværksmasteren har sendt en tripkommando til softstarteren, eller der kan være et problem i netværskommunikationen. Kontrollér, om der er årsager til kommunikationsinaktiviteten på netværket.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parameter:
 - *Parameter 6-13 Network Communications (Netværskommunikation).*

12.2.32 Ikke klar

Årsag

- Nulstillingsindgangen kan være aktiv. Hvis nulstillingsindgangen er aktiv, kører softstarteren ikke.
- Softstarteren venter muligvis på, at en forsinkelse inden genstart udløber. Varigheden af forsinkelsen inden genstart kan styres af *parameter 5-16 (Restart Delay) Genstartsforinkelse.*
- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-16 Restart Delay (Genstartsforinkelse).*
 - *Parameter 7-9 Reset/Enable Logic (Nulstil/Aktivér logik).*

12.2.33 Overstrøm

Årsag

Overstrømmen har oversteget det niveau, der er indstillet i *parameter 5-5 Overcurrent (Overstrøm)*, i en længere periode end den tid, der er indstillet i *parameter 5-6 Overcurrent Delay (Overstrømsforinkelse)*. Årsager kan omfatte en midlertidig overbelastningstilstand.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-5 Overcurrent (Overstrøm).*
 - *Parameter 5-6 Overcurrent Delay (Overstrømsforinkelse).*
 - *Parameter 6-5 Overcurrent (Overstrøm).*

12.2.34 Overeffekt

Årsag

Der er sket en markant effektstigning i motoren. Årsager kan omfatte en midlertidig overbelastningstilstand, som har overskredet den justerbare forsinkelsestid.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-13 Overpower (Overeffekt).*
 - *Parameter 5-14 Overpower Delay (Overeffektforinkelse).*
 - *Parameter 6-9 Overpower (Overeffekt).*

12.2.35 Overspænding

Årsag

Et spændingsstød i netforsyningen har fundet sted. Årsager kan omfatte problemer med en transformerudtagsregulator i forbindelse med afvikling af en stor transformerbelastning.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-9 Overvoltage (Overspænding).*
 - *Parameter 5-10 Overvoltage Delay (Overspændingsforsinkelse).*
 - *Parameter 6-7 Overvoltage (Overspænding).*

12.2.36 Parameter uden for område

Årsag

Dette trip kan ikke justeres.

- En parameterværdi ligger uden for det tilladte område. LCP'et angiver den første ugyldige parameter.
- Der opstod en fejl ved indlæsning af data fra EEPROM til RAM under opstart af LCP'et.
- Den indstillede parameter eller værdierne i LCP'et matcher ikke parametrene i softstarteren.
- *Indlæs brugerindstillinger* er valgt, men ingen gemt fil er tilgængelig.

Fejlfinding

- Nulstil fejlen. Softstarteren indlæser fabriksindstillingerne.
- Kontakt den lokale distributør, hvis problemet ikke forsvinder.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.37 Faserækkefølge

Årsag

Faserækkefølgen på softstarterens netforsyningklemmer (L1, L2, L3) er ikke gyldig.

Fejlfinding

- Kontrollér faserækkefølgen på L1, L2 og L3, og sørg for, at indstillingen i *parameter 5-18 Phase Sequence (Faserækkefølge)* passer til installationen.
- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-18 Phase Sequence (Faserækkefølge).*
 - *Parameter 6-16 Phase Sequence (Faserækkefølge).*

12.2.38 Effekttab

Årsag

Dette trip kan ikke justeres. Softstarteren modtager ikke netforsyning på en eller flere faser.

Fejlfinding

- Kontrollér, at hovedkontakteren lukker, når der afgives en startkommando, og at den forbliver lukket, indtil softstopet er afsluttet.
- Kontrollér sikringerne. Hvis softstarteren testes med en lille motor, skal den trække mindst 10 % af den programmerede indstilling for FLC på hver fase.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.39 Trykføler

Årsag

Smart-kortet har registreret en fejl i trykføleren.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Trykfølertype).*
 - *Parameter 36-1 Pressure Sensor (Trykføler).*

12.2.40 Klassificeringskapacitet

Årsag

Softstarteren kører uden for sin sikre kapacitet.

Fejlfinding

- Lad softstarteren afkøle.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.41 RTD-kredsløb

Årsag

Smart-kortet har registreret en fejl i RTD-føleren, eller RTD'en har aktiveret temperaturbeskyttelse.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 35-2 Temperature Trip Level (Tripniveau for temperatur).*
 - *Parameter 36-10 RTD/PT100 B.*

12.2.42 SCR Itsm

Årsag

SCR-strømtødsklassificeringen er overskredet. Relaterede parametre: Ingen.

12.2.43 SCR-overtemperatur

Årsag

SCR'ernes temperatur, som er beregnet af varmemodellen, er for høj til at tillade yderligere drift.

Fejlfinding

- Vent, indtil softstarteren er afkølet.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.44 Starterkommunikation

Årsag

Der er et problem med forbindelsen mellem softstarteren og kommunikationsmodulet (ekstraudstyr).

Fejlfinding

- Fjern og genmonter kortet. Kontakt den lokale distributør, hvis problemet ikke forsvinder.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.45 Starter pr. time.

Årsag

Softstarteren har allerede forsøgt det maksimale antal starter i løbet af de seneste 60 minutter.

Fejlfinding

- Vent, før endnu en start forsøges.
- Gennemgå loggen for at fastslå, hvornår ventetiden slutter.
- Se også *parameter 5-17 Starts per Hour (Starter pr. time)*.

12.2.46 Termistorkrdsl. (termistorkredsløb)

Årsag

Termistorindgangen er aktiveret, og:

- Modstanden på indgangen er faldet til under 20 Ω (kold-modstanden i de fleste termistorer vil være over denne værdi), eller
- Der er opstået en kortslutning.

Relaterede parametre: Ingen.

Fejlfinding

- Kontrollér og ret denne fejl.
- Der er ingen relaterede parametre for denne tripmeddelelse.

12.2.47 Tid – overstrøm

Årsag

Softstarterens interne bypass-funktion er aktiveret, og apparatet har trukket meget strøm under driften. (10 A-trippunktet på beskyttelseskurven er nået, eller motorstrømmen er steget til 600 % af motorens FLC-indstilling). Relaterede parametre: Ingen.

12.2.48 Understrøm

Årsag

Der er sket et markant strømfald i motoren, som er forårsaget af belastningstab. Dette kan skyldes komponentbrud (aksler, remme eller koblinger), eller at en pumpe er kørt tør.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-3 Undercurrent (Understrøm).*
 - *Parameter 5-4 Undercurrent Delay (Understrømsforsinkelse).*
 - *Parameter 6-4 Undercurrent (Understrøm).*

12.2.49 Undereffekt

Årsag

Der er sket et markant strømfald i effekt, som er forårsaget af belastningstab. Dette kan skyldes komponentbrud (aksler, remme eller koblinger), eller at en pumpe er kørt tør.

Fejlfinding

- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 5-11 Underpower (Undereffekt).*
 - *Parameter 5-12 Underpower Delay (Undereffektforsinkelse).*
 - *Parameter 6-8 Underpower (Undereffekt).*

12.2.50 Underspænding

Årsag

Netspændingen er faldet til under det valgte niveau. Årsager kan omfatte en underdimensioneret forsyning, eller at der er blevet tilføjet en stor belastning til systemet.

12.2.51 Ikke understøttet option

Årsag

Den valgte funktion er ikke tilgængelig (jog understøttes for eksempel ikke ved inside delta-konfiguration). Relaterede parametre: Ingen.

12.2.52 VZC-fejl Px

Årsag

Hvor X er 1, 2 eller 3. Intern fejl (PCB-fejl). Kontakt den lokale Danfoss-leverandør for at få assistance. Relaterede parametre: Ingen.

12.2.53 Zero Speed Detect (Nulhastighedsregistrering)

Årsag

Indgangen for nulhastighedsregistrering er ikke blevet lukket inden for den forventede varighed af et softstop.

Fejlfinding

- Kontrollér, at nulhastighedsføleren fungerer korrekt.
- Kontrollér, at *parameter 2-17 Brake Current Limit (Bremsestrømgrænse)* og *parameter 5-15 Excess Start Time (For lang starttid)* passer til applikationen.
- Kontrollér følgende parametre:
 - *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Bremsestrømgrænse)*.
 - *Parameter 3-19 Brake Current Limit-2 (Bremsestrømgrænse-2)*.
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time (For lang starttid)*.

12.3 Generelle fejl

Se [table 244](#) vedrørende situationer, hvor softstarteren ikke fungerer som forventet, men heller ikke tripper eller afgiver en advarsel.

Tabel 244: Generelle fejl

Symptom	Sandsynlig årsag/forslag til løsning
Softstarteren er ikke klar.	Nulstillingsindgangen kan være aktiv. Hvis nulstillingsindgangen er aktiv, kører softstarteren ikke.
<i>Simul</i> på displayet	Softstarteren kører med simuleringssoftware. Denne software er kun beregnet til demonstrationsformål og er ikke egnet til at styre en motor. Kontakt den lokale leverandør for at få assistance.
Softstarteren reagerer ikke på tasterne [Start] og [Reset] .	Softstarteren accepterer kun kommandoer fra LCP'et, hvis <i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i> er indstillet til <i>Remote Keypad (Fjernbetjent tastatur)</i> . Kontrollér, at Lokal LED på softstarteren er tændt.
Softstarteren reagerer ikke på kommandoer fra styreindgangene.	<ul style="list-style-type: none"> • Softstarteren accepterer kun kommandoer fra indgangene, hvis <i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i> er indstillet til <i>Digital Input (Digital indgang)</i>. Kontrollér indstillingen i <i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i>. • Styreledningsføringen er muligvis ikke korrekt. Kontrollér, at de fjernbetjente start-, stop- og nulstillingsindgange er konfigureret korrekt (se 5.4.3 Start/stop for flere oplysninger). • Signalet til de fjernbetjente indgange er muligvis ikke korrekt. Test signalfunktionen ved at aktivere hver indgang på skift.

Symptom	Sandsynlig årsag/forslag til løsning
Softstarteren reagerer ikke på en startkommando fra hverken LCP'et eller de digitale indgange.	<ul style="list-style-type: none"> Softstarteren venter muligvis på, at en forsinkelse inden genstart udløber. <i>Parameter 5-16 Restart Delay (Genstartsforsinkelse)</i> styrer varigheden af genstartsforsinkelsen. Motoren er muligvis for varm til, at en start kan tillades. Softstarteren tillader kun en start, når den beregner, at motoren har tilstrækkelig varmekapacitet til at fuldføre en vellykket start. Vent, til motoren er afkølet, før endnu en start forsøges. Nulstillingsindgangen kan være aktiv. Hvis nulstillingsindgangen er aktiv, kører softstarteren ikke. Softstarteren venter muligvis på styresignaler via kommunikationsnetværket (<i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i> er indstillet til <i>Network (Netværk)</i>). Softstarteren venter muligvis på en planlagt auto-start (<i>parameter 1-1 Command Source (Kommandokilde)</i> er indstillet til <i>Clock (Ur)</i>).
Motordriften er uregelmæssig og støjende.	Hvis softstarteren er tilsluttet motoren ved hjælp af inside delta-konfiguration, kan softstarteren muligvis ikke registrere tilslutningen korrekt. Kontakt den lokale leverandør for at få assistance.
Det fjernbetjente LCP viser <i>Awaiting data (Afventer data)</i>	LCP'et modtager ikke data fra styrekortet (PCB). Kontrollér kabeltilslutningen.
Softstarteren styrer ikke motoren korrekt under start.	<ul style="list-style-type: none"> Ydeevnen under start kan være ustabil, når indstillingen for motorens fulde belastningsstrøm er lav (<i>parameter 1-2 Motor Full Load Current (Motorens fulde belastningsstrøm)</i>). Installér fasekompenseringskondensatorer (PFC) på forsyningsiden af softstarteren. Afbryd kondensatorerne under start og stop. Tilslut kontakten til et programmerbart relæ indstillet til <i>Kør</i> for at styre en dedikeret PFC-kondensatorkontaktor. Høje niveauer for harmoniske strømme på netforsyningsiden kan påvirke softstarterens ydeevne. Hvis der er installeret frekvensomformere i nærheden, skal det kontrolleres, at de er korrekt jordet og udstyret med filtre.
Motoren når ikke maksimumhastighed.	<ul style="list-style-type: none"> Hvis startstrømmen er for lav, producerer motoren ikke tilstrækkeligt moment til at accelerere til fuld hastighed. Softstarteren kan trippe, hvis starttiden bliver for lang. <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">BEMÆRK</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Sørg for, at motorstartparametrene er egnede til applikationen, og at den ønskede motorstartprofil anvendes. Hvis en programmerbar indgang er indstillet til <i>Motor Set Select (Valg af motor-gruppe)</i>, skal det kontrolleres, at den tilsvarende indgang er i den forventede tilstand.</div> <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, om belastningen sidder fast. Kontrollér, om der er ekstrem overbelastning eller en låst rotor.
Softstop afsluttes for hurtigt.	<ul style="list-style-type: none"> Indstillingerne for softstop er muligvis ikke egnede til motoren og belastningen. Gennemse indstillingerne. Hvis motoren er let belastet, har softstop begrænset virkning.
Efter valg af tilpasset styring anvendte motoren en almindelig start, og/eller den anden start var anderledes end den første.	<ul style="list-style-type: none"> Den første start med tilpasset styring er med konstant strøm, så softstarteren kan lære af motorkarakteristikken. Efterfølgende starter benytter tilpasset styring.
PowerThrough fungerer ikke, når funktionen vælges.	<ul style="list-style-type: none"> Softstarteren tripper på <i>Lx-Tx Shorted (Lx-Tx kortsluttet)</i> ved første startforsøg, efter at styreeffekt er blevet påført. PowerThrough fungerer ikke, hvis styreeffekten tændes og slukkes mellem starter.

Symptom	Sandsynlig årsag/forslag til løsning
Parameterindstillingerne kan ikke gemmes.	<ul style="list-style-type: none"> Sørg for at gemme den nye værdi ved at trykke på [Store] efter justering af parameterindstillingen. Ændringen gemmes ikke, hvis der trykkes på [Back]. Softstarteren viser ikke en bekræftelse. Kontrollér, at <i>parameter 10-7 Adjustment Lock (Justeringslås)</i> er indstillet til <i>Read & Write (Læse/skrive)</i>. Hvis parameteren er indstillet til <i>Read Only (Skrivebeskyttet)</i>, kan indstillingerne ses, men ikke ændres.
USB fuld	<ul style="list-style-type: none"> USB-drevet har muligvis ikke tilstrækkelig ledig plads til den valgte funktion. Filsystemet på USB-drevet er muligvis ikke kompatibelt med softstarteren. VLT® Soft Starter MCD 600 understøtter FAT32-filsystemer. USB-funktionerne i MCD 600 er ikke kompatible med NTFS-filsystemer.
USB mangler	En USB-funktion er valgt i menuen, men produktet kan ikke finde et USB-drev. Kontrollér, at USB-drevet er sat ind i porten.
Fil mangler	<ul style="list-style-type: none"> En USB-funktion er valgt i menuen, men den ønskede fil kan ikke findes. Gem/indlæs-masterparametre bruger en fil kaldet <i>Master_Parameters.par</i> på det øverste niveau i USB-drevet. Flyt eller omdøb ikke denne fil, hvis disse funktioner skal fungere korrekt.
Fil ikke gyldig	En USB-funktion er valgt i menuen, men filen er ikke gyldig.
Fil tom	En USB-funktion er valgt i menuen, og filen er fundet, men den har ikke det forventede indhold.
Klassificering ikke gyldig	Værdien i <i>parameter 20-4 Model Rating (Modelklassificering)</i> er ikke korrekt. <i>Parameter 20-4 Model Rating (Modelklassificering)</i> kan ikke justeres af brugeren. Kontakt den lokale leverandør for at få assistance.

13 Appendiks

13.1 Symboler og forkortelser

°C	Grader celsius
°F	Grader fahrenheit
AC	Vekselstrøm
CT	Strømtransformer
DC	Jævnstrøm
DOL	Direkte på net
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
FLA	Fuld belastning ampere
FLC	Fuld belastningsstrøm
FLT	Moment ved fuld belastning
IP	Tæthedsgrad
LCP	LCP-betjeningspanel
PCB	Printplade
PELV	Beskyttende ekstra lav spænding
PFC	Effekt faktorkorrektion
SCCR	Kortslutningsstrømklassificering
TVR	Tidsstyret spændingsrampe

Indeks

A	
Afbrydere	23
Auto-start	44
Auto-stop	44
B	
Beskyttelsesindstillinger	136
Bypass overbelastning	128
Bypass-kontaktor	134
C	
Certificering	26
D	
Dato og tid	40
DC-bremse	65, 66
DOL	145
E	
Effekttab	138
Ekstern nulhastighedsføler	66
Ekstern styrespændingsforsyning	134
Ethernet	44
F	
Fejlfinding	142
Fieldbus-protokoller	18
Filformater	43
Fillokationer	43
Fire mode	57
Fjernbetjent LCP	133
FLC	18, 70, 130, 133, 138, 141, 143, 145
FLT	70, 145
For lang starttid	130, 143
Forstærkningsindstilling	62
Forsyningstilslutning	134
Friløb til stop	63
Fuld belastningsstrøm	14
See FLC	
Funktioner	12
G	
Gem indstillinger	41
Generelle fejl	142
Graf over ydeevne	54
H	
Halvledersikringer	23
Hovedkontaktor	138
Hurtig opsætning	38
I	
IEC-sikringer	20
In-line-forbindelse	130
Indlæs indstillinger	41
Indstillinger for sekundær motorgruppe	71
Inside delta	70
Intern fejl	133
J	
Jog	69
Justerbar forsinkelsestid	137
K	
Kickstart	62
Klemme A7	134
Klemme A8	134
Klemme A9	134
Kommunikationsoptioner	13
Kondensator for effektfaktorkorrektion	143
Konfiguration med inside delta-forbindelse	130
Konstant strøm	60
Kortslutning	134
Køleplade	131
L	
Lavt batteri	128
Lavt flow	134
Lavt tryk	135
LCP	145
LCP, fjernbetjent	51
LCP, lokalt	50
LED-beskrivelser	52

M		Strømrampe	60
Maksimum sikringsklassificering	21, 22	Strømubalance	129
Mindsteafstande	17	Styreindgang	142
Motorens forgreningskredsløb	20	Symboler	9
Motortermistor	29, 136	T	
Motorviklinger	129, 136	Termistor	140
N		Tidsstyret spændingsrampe	63
Netforsyning	131, 138	See TVR	
Netværksadresse	45	Tilpasset styring	130, 143
Netværskommunikation	137	Tilpasset styring ved stop	63
Nulstil indgang	30	Trip, indgang A	132
Nulstil termistorer	47	Trip, indgang B	132
Nulstilling	128	Tripadfærd	58
Nulstillingskommando	56	TVR	63, 64, 145
O		U	
Overbelastning af motor	136	UL-overensstemmelse	33
Overstrøm	133, 141	Understrøm	141
Overtemperatur	131	USB	31, 42, 43, 144
Overtemperatur på køleplade	131	V	
P		Varmekapacitet	136, 143
PowerThrough	57, 99, 134, 143	Varmemodel	47
Programmerbar indgang	131	Y	
Protokoller	18	Yderligere ressourcer	8
R			
Realtidsur	128		
Reverseret drift	68		
S			
SCR	134		
SCR, defekt	129		
Sikringer	20, 21, 22		
Simulering	40		
Simuleringssoftware	142		
Softbremsning	66		
Spidsstrøm	20		
Start med tilpasset styring	61		
Startkommando	56		
Startprofil	143		
Stopkommando	56		
Strømklassificeringer, in-line-installation	14		
Strømklassificeringer, inside delta-installation	15		

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

