

Geldend voor de volgende modellen Softstarters:
MSF-017 tot en met MSF-1400

MSF SOFTSTARTER

GEbruIKSAANWIJZING - NEDERLANDS

Documentnummer: 01-1363-03

Uitgave: r2

Datum van uitgifte: 2001-07-06

© Copyright Emotron AB 2001

Emotron behoudt zich het recht voor om, zonder kennisgeving vooraf, specificaties en illustraties in de tekst te wijzigen. De inhoud van dit document mag niet worden gekopieerd zonder de uitdrukkelijke toestemming van Emotron AB.

Veiligheid

De softstarter dient te worden geïnstalleerd in een kast of in een elektrische ruimte.

- Het apparaat dient te worden geïnstalleerd door getraind personeel.
- Gebruik altijd standaard in de handel verkrijgbare zekeringen, trage smeltveiligheid d.w.z. type gI, gG, om de bedrading te beschermen en kortsluiting te voorkomen. Om de thyristoren tegen de bij kortsluiting optredende stroom te beschermen, kunnen indien daaraan de voorkeur wordt gegeven supersnelle halfgeleider zekeringen gebruikt worden. De normale garantie is ook nog gewoon geldig als er geen supersnelle halfgeleider zekeringen worden gebruikt.

Bedienings- en onderhoudspersoneel

1. Lees de gehele gebruiksaanwijzing alvorens de apparatuur te installeren en in bedrijf te stellen.
2. Neem tijdens alle werkzaamheden (bedienen, onderhoud, reparaties enz.) zowel de uitschakelprocedures die gegeven worden in deze instructie in acht als welke andere bedieningsinstructie dan ook voor de aangedreven machine of het aangedreven systeem. Zie Noodsituatie hieronder.
3. De bediener dient alle werkwijzen die de veiligheid van het apparaat verminderen te vermijden.
4. De bediener moet doen wat hij kan om ervoor te zorgen dat er geen ongeautoriseerd personeel aan het apparaat werkt.
5. De bediener dient onmiddellijk alle veranderingen aan het apparaat die de veiligheid ervan voor de gebruiker verminderen te melden.
6. De gebruiker dient alle noodzakelijke maatregelen te treffen om het apparaat in perfecte staat te houden.

Het aanbrengen van reserveonderdelen

Wij wijzen er met nadruk op dat alle reserveonderdelen en accessoires die niet door ons geleverd zijn, ook niet door ons zijn getest en goedgekeurd.

Het aanbrengen en/ of gebruiken van zulke producten kan een negatief effect hebben op de voor uw apparaat ontworpen eigenschappen. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade die optreedt als gevolg van het gebruik maken van niet-originele onderdelen en accessoires.

Noodsituatie

U kunt het apparaat uitschakelen op elk gewenst moment met een hoofdschakelaar die aangesloten wordt aan de ingangszijde van de softstarter (zowel hoofdstroom als stroomstroom dienen uitgeschakeld te worden).

Ontmanteling en verschotting

De behuizing van de softstarter is gemaakt van recycleerbaar materiaal zoals aluminium, ijzer en plastic. De softstarter bevat een aantal componenten die een speciale behandeling vereisen, zoals bijvoorbeeld thyristoren. De printplaat bevat kleine hoeveelheden tin en lood. Aan de wettelijke bepalingen die van kracht zijn voor het verwijderen en herwinnen van deze materialen dient te worden voldaan.

CONTENTS

1. GENERAL INFORMATION	6
1.1 Geïntegreerde beveiligingssysteem.....	6
1.2 Veiligheidsmaatregelen	6
1.3 Opmerkingen bij de gebruiksaanwijzing	6
1.4 Hoe de gebruiksaanwijzing te gebruiken	6
1.5 Normen	6
1.6 Tests conform norm EN 60204	6
1.7 Inspectie bij afleveringl	7
1.7.1 Transport en verpakking	7
1.8 Het uitpakken van de MSF-310 en grotere types	7
2. BESCHRIJVING	8
2.1 Algemeen	8
2.2 MSF-regelmethode	9
2.2.1 Algemene kenmerken.....	9
3. HOE TE BEGINNEN	10
3.1 Checklist	10
3.2 Hoofdfuncties/Applicaties.....	10
3.3 Motorgegevens.....	10
3.4 Instellen van de start- en stoptijden.....	11
3.5 Instellen van het startcommando.....	12
3.6 Bekijken van de motorstroom	12
3.7 Start	12
4. HET SELECTEREN VAN TOEPAS- SINGEN EN FUNCTIES	13
4.1 Toelaatbaar vermogen van softstarter volgens AC53a	13
4.2 Het toelaatbaar vermogen van de softstarter volgens AC53b	13
4.3 Het toelaatbaar vermogen van MSF-softstarters	14
4.4 De Toepassinglijst.....	14
4.5 Applicatie Functie lijst	16
4.6 Functie- en combinatiematrix	19
4.7 Speciale omstandigheden.....	20
4.7.1 Kleine motor of geringe belasting	20
4.7.2 Omgevingstemperatuur onder de 0°C.....	20
4.7.3 Cos phi-compensatiecondensatoren.....	20
4.7.4 Ompoelschakelaar en motor met twee toerentallen	20
4.7.5 Afgeschermde motorkabel.....	20
4.7.6 Sleepring-motoren.....	20
4.7.7 Pompbesturing met softstarter en frequentieregelaar tezamen	20
4.7.8 Starten met tegengesteld draaiende belasting	20
4.7.9 Parallel geschakelde motoren.....	20
4.7.10 Hoe men de warmteafgifte in kasten moet berekennen	20
4.7.11 Isolatie test op de motor	20
4.7.12 Gebruik boven 1000 m	20
4.7.13 Draairichtingomkeer.....	20
5. OPERATION OF THE SOFT STARTER	21
5.1 Algemene beschrijving van de gebruikersinterface	21
5.2 PPU unit	21
5.3 LED indicatie	22
5.4 De menuopbouw	22
5.5 De toetsen	23
5.6 Toetsenbordblokkering.....	23
5.7 Overzicht van de bediening en parameter- instelling van de softstarter.....	23
6. MONTAGE / BEDRADING	24
6.1 Het installeren van de softstarter in een kast..	24
6.2 Aansluiting	28
6.3 Aansluiting en instelling op de controlprint	32
6.4 Minimum bedrading	33
6.5 Wiring examples	34
7. FUNCTIONELE BESCHRIJVING INSTELLINGSMENU	35
7.1 Aanlooptijd/aflooptijd-parameters	36
7.2 Start/stop/reset commando	37
7.2.1 2draadse start/ stop met automatische reset.	37
7.2.2 2draadse start/ stop met aparte reset	37
7.2.3 3draadse start/ stop met automatische reset bij het starten.....	37
7.3 Het instellen van de menu-uitbreiding	38
7.4 Voltage control dual ramp	38
7.5 Koppelregeling parameters.....	39
7.6 Stroombegrenzingsfuncties (Hoofdfunctie)	39
7.6.1 Spanningsaanloop met stroombegrenzing	39
7.6.2 Stroombegrenzing	40
7.7 Pompbesturing (Hoofdfunctie)	40
7.8 Besturing via de analoge ingangen (Hoofdfunctie)	41
7.9 Het starten op volle spanning, (D.O.L.) (Hoofdfunctie)	41
7.10 Koppelbesturing (Hoofdfunctie)	42
7.11 Verhoogd aanloopkoppel	43
7.12 Bypass	43
7.13 Arbeidsfactorbesturing	46
7.14 Remfuncties	46
7.15 Laag toerental- en Jog-functies	48
7.15.1 Laag toerental geregeld door een extern signaal.	48
7.15.2 Laag toerental gedurende een gekozen tijdsspanne.....	49
7.15.3 Jog-functies	49
7.15.4 DC-remmen na laag toerental bij het stoppen..	49
7.16 Het instellen van de motorgegevens	50
7.17 De programmeerbare relais K1 en K2.....	51
7.18 Analoge ingang	52
7.19 Selectie digitale ingang.....	53
7.20 Parameter Set keuze.....	54
7.21 Motorbeveiliging, overbelasting (F2 alarm)	55
7.22 Netbeveiliging	56
7.23 Applicatiebeveiliging (Lastmonitor).....	57
7.23.1 Lastmonitor Max en Min/bescherming (F6 and F7 alarms)	57
7.23.2 Vooralarm	58
7.24 "In bedrijf blijven" alarmeren	61
7.24.1 Fase-ingangsfout F1.....	61
7.24.2 In bedrijf blijven op stroombegrenzing verstrekken F4	61
7.25 Laag toerental met behulp van de JOG-toetsen.	61

7.26	Automatisch terugkeermenu	62
7.27	Communicatie opties	62
7.28	Reset op fabrieksinstelling	63
7.29	Uitleesfuncties	63
7.30	Toetsenbordblokkering	65
7.31	Alarmlijst	65
8.	BESCHERMING EN ALARM ...	66
8.1	Alarmbeschrijving	66
8.1.1	Alarm met stop die een aparte reset vergt	66
8.1.2	Alarm met stop die alleen een nieuw startcommando vergt	66
8.1.3	Alarm met continue In Bedrijf blijven	66
8.2	Alarmoverzicht	67
9.	HET ZOEKEN EN OPLOSSEN VAN STORINGEN	68
9.1	Storing, oorzaak en oplossing	68
10.	ONDERHOUD	71
11.	OPTIES	72
11.1	Seriële communicatie.....	72
11.2	Veldbussystemen	72
11.3	Externe PPU.	72
11.3.1	Kabelset voor externe stroomtransformatoren...	72
11.4	Aansluitklem	73
12.	TECHNISCHE GEGEVENS	74
13.	SET-UP MENU LIST	79
14.	INDEX	82
14.	REPRESENTATION	85

Lijst van tabellen

Tabel 1	Toepassinglijst	15
Tabel 2	Applicatie Functie lijst	17
Tabel 3	Combinatiematrix	19
Tabel 4	Start-/Stopcombinaties	19
Tabel 5	De toetsen	23
Tabel 6	Control modes	23
Tabel 7	MSF-017 t/m MSF-250.....	25
Tabel 8	MSF-017 t/m MSF-250.....	25
Tabel 9	MSF-310 t/m MSF-1400.....	25
Tabel 10	MSF-310 t/m MSF-1400.....	25
Tabel 11	Afstanden stroomrail.....	26
Tabel 12	Aansluitingen	32
Tabel 13	Overzicht Setup menu	35

Lijst van figuren

Fig. 1	Omvang van de levering.....	7	Fig. 49	Laag toerental bij het starten / stoppen gedurende een gekozen tijdsspanne.....	49
Fig. 2	Het uitpakken van de MSF-310 en grotere modellen.....	7	Fig. 50	Start / Stop reeks en relaisfunctie “In Bedrijf” en “Volle spanning”.....	51
Fig. 3	Spanningsregeling.....	8	Fig. 51	Bedrading voor analoge uitgang.....	52
Fig. 4	Stroomregeling.....	8	Fig. 52	Instelling van de stroom- of spanningsuitgang.....	52
Fig. 5	Koppelregeling.....	9	Fig. 53	Instellen van J1 voor stroom- of spanningsingang.....	53
Fig. 6	Standaard bedrading.....	10	Fig. 54	Bedrading voor laag toerental via externe ingang.....	53
Fig. 7	Voorbeeld van de startaanlooptijd met de hoofd functie aanloopspanning.....	12	Fig. 55	Parameteroverzicht.....	54
Fig. 8	Voorbeeld van toelaatbaar vermogen in AC53a.....	13	Fig. 56	Aansluiting van de externe besturingsingangen.....	54
Fig. 9	Inschakelduur, zonder bypass.....	13	Fig. 57	De thermische curve.....	55
Fig. 10	Voorbeeld toelaatbaar vermogen volgens AC53b.....	13	Fig. 58	Lastmonitor alarmfuncties.....	60
Fig. 11	Inschakelduur met bypass.....	13	Fig. 59	De 2 Jog toetsen.....	61
Fig. 12	MSF modellen softstarters.....	21	Fig. 60	Optie RS232/485.....	72
Fig. 13	PPU unit.....	21	Fig. 61	Optie Profibus.....	72
Fig. 14	LED indicatie in andere bedrijfstoestand.....	22	Fig. 62	Toont een voorbeeld van de externe PPU nadat hij is ingebouwd.....	72
Fig. 15	Menu-opbouw.....	22	Fig. 63	Kabelset.....	72
Fig. 16	MSF-017 tot MSF-250 afmetingen.....	24	Fig. 64	De aansluitklem.....	73
Fig. 17	Gatenpatroon for MSF-017 tot MSF-250 (achteraanzicht).....	24			
Fig. 18	Gatenpatroon voor MSF-170 tot MSF-250 met bovenste beugel in plaats van DIN-rail.....	24			
Fig. 19	MSF -310 tot MSF -835.....	26			
Fig. 20	Gatenpatroon voor schroefbevestiging, MSF-310 tot MSF-835. Gatenafstand (mm) ..	26			
Fig. 21	Afstanden stroomrail MSF -310 tot MSF -835.....	26			
Fig. 22	MSF-1000 tot MSF-1400.....	27			
Fig. 23	Gatenpatroon stroomrail MSF-1000 tot -1400.....	27			
Fig. 24	Aansluiting van de MSF-017 tot MSF -085.....	28			
Fig. 25	Aansluiting van de MSF-110 tot MSF-145.....	29			
Fig. 26	Aansluiting van de MSF-170 tot MSF-250.....	30			
Fig. 27	Aansluiting van de MSF-170 tot MSF-1400.....	31			
Fig. 28	Aansluitingen om de printplaat, controlprint. .	32			
Fig. 29	Bedradingscircuit, “standaardbedrading”.....	33			
Fig. 30	Besturing via de analoge ingang, Parameter Set, analoge uitgang en PTC ingang.....	34			
Fig. 31	Bedradingscircuit draairichtingomkeer.....	34			
Fig. 32	Menunummers voor aan- en aflooptijden bij het starten, respectievelijk stoppen, startspanning bij het starten en stopspanning bij het stoppen.....	36			
Fig. 33	Menunummers voor dubbele aanloop- en aflooptijden bij het starten en / of het stoppen bij spanningsaanloop, startspanning bij de start en stopspanning bij het stoppen.....	38			
Fig. 34	Stroombegrenzer.....	39			
Fig. 35	Current limit.....	40			
Fig. 36	Pompregeling.....	40			
Fig. 37	Bedrading voor analoge ingang.....	41			
Fig. 38	Het instellen van de spanning of stroom voor de analoge ingang.....	41			
Fig. 39	Full voltage start.....	41			
Fig. 40	Koppelregeling bij het starten/stoppen.....	42			
Fig. 41	Stroom en toerental bij koppelregeling.....	42			
Fig. 42	Het principe van verhoogd aanloopkoppel als men de motor in de spanningsaanloop modus start.....	43			
Fig. 43	Bypass bedradingsvoorbeeld MSF 310-1400.....	44			
Fig. 44	Positie van de stroomtransformator in geval van Bypass voor de MSF-017 tot MSF-250.	45			
Fig. 45	Positie van de stroomtransformator in geval van Bypass voor de MSF-310 tot MSF-1400. .	45			
Fig. 46	Braking time.....	47			
Fig. 47	Voorbeeld softrembedrading.....	47			
Fig. 48	Laag toerental bestuurd door een extern signaal.....	48			

1. ALGEMENE INFORMATIE

1.1 Geïntegreerde beveiligingssystemen

Het apparaat is uitgerust met een beschermingssysteem dat reageert op:

- Overtemperatuur.
- Spanningsonbalans.
- Over- en onderspanning.
- Faseomkering
- Faseverlies
- Thermische en PTC bescherming tegen overbelasting van de motor
- Motorlastmonitor beschermt de machine of het proces max.- of min.-alarm
- Begrenzing van het aantal starts per uur

De softstarter is uitgerust met een aansluiting voor veiligheidsaarde \perp (PE).

MSF softstarters zijn allemaal afgedicht volgens beschermingsgraad IP 20, behalve MSF-1000 en MSF-1400 die worden geleverd als open chassis beschermingsgraad IP 00.

1.2 Veiligheidsmaatregelen

Deze instructies vormen een onlosmakelijk deel van het apparaat en dienen:

- altijd beschikbaar te zijn voor bevoegd personeel;
- te worden gelezen vóór het installeren van het apparaat;
- in acht te worden genomen met betrekking tot de veiligheid, waarschuwingen en geboden informatie.

De handelingen in deze instructies worden zodanig beschreven dat ze kunnen worden begrepen door mensen die getraind zijn in de elektrotechniek. Zulk personeel dient over de juiste gereedschappen en testinstrumenten te beschikken. Zulk personeel dient getraind te zijn in veilige werkwijzen.

De veiligheidsmaatregelen die vastgelegd zijn in de DIN norm VDE 0100 dienen gegarandeerd te worden.

De gebruiker dient alle algemene en lokale bedieningsvergunningen te verwerven en te voldoen aan alle vereisten met betrekking tot:

- Veiligheid van personeel;
- Verwijdering van het product;
- Milieubescherming.

LET OP! De veiligheidsmaatregelen moeten op elk moment van kracht blijven. Mochten zich vragen of onzekerheden voordoen, neem dan a.u.b. contact op met uw plaatselijke verkooporganisatie.

1.3 Opmerkingen bij de gebruiksaanwijzing



WAARSCHUWING! Waarschuwingen worden gemarkeerd met een waarschuwingssymbool.

Serienummer

De informatie die in deze instructies wordt gegeven is alleen van toepassing op het apparaat met het serienummer dat op het etiket op de voorpagina aangegeven staat. Een plaatje met het serienummer is aan het apparaat bevestigd.

Belangrijk

Geef voor alle informatieve vragen en bestellingen van reserveonderdelen a.u.b. de juiste naam van het apparaat en het serienummer om er zeker van te zijn dat uw bestelling of vraag om informatie correct en snel afgehandeld kan worden.

LET OP! Deze instructies zijn alleen van toepassing op de softstarters die het serienummer hebben, dat aangegeven staat op de voorpagina, en niet voor alle modellen.

1.4 Hoe de gebruiksaanwijzing te gebruiken

Deze gebruiksaanwijzing vertelt u hoe u de MSF softstarter moet installeren en bedienen. Lees de gehele gebruiksaanwijzing voordat u het apparaat installeert en in bedrijf stelt. Lees voor een eenvoudige opstartprocedure hoofdstuk 2, pagina 8 tot hoofdstuk 3, pagina 10.

Als u eenmaal vertrouwd bent met de softstarter, kunt u hem vanaf het toetsenbord bedienen door hoofdstuk 13, pagina 79 te raadplegen. Dit hoofdstuk beschrijft alle functies en mogelijke instellingen.

1.5 Normen

Het apparaat wordt gefabriceerd volgens bepalingen.

- IEC 947-4-2
- EN 60 204-1 Elektrische uitrusting van machines, deel 1, Algemene vereisten en VDE 0113.
- EN 50081-2, EMC Emissie
- EN 50081-1, EMC Emissie met bypass
- EN 50082-2, EMC Immunititeit
- GOST
- UL508

1.6 Tests conform norm EN 60204

Voordat het apparaat de fabriek verlaat, werd het onderworpen aan de volgende tests:

- Degelijke aansluiting van de aarde.
 - a) visuele inspectie.
 - b) controleer of de aardedraad stevig bevestigd is.
- Isolatie.
- Spanning.
- Werking.

1.7 Inspectie bij aflevering



Fig. 1 Omvang van de levering.

1.7.1 Transport en verpakking

Het apparaat wordt voor bezorging verpakt in een kartonnen doos of een kist van hout of plaat. De buitenste verpakking kan worden teruggestuurd. De apparaten worden zorgvuldig gecontroleerd en verpakt voor de verzending, maar transportschade kan niet worden uitgesloten.

Controle op de pakbon:

- Controleer of de goederen compleet zijn zoals ze worden opgesomd op de pakbon, kijk naar type-nummer enz. op het typeplaatje.

Is de verpakking beschadigd?

- Controleer de goederen op schade (visuele controle).

Als u reden tot klagen heeft

Als de goederen beschadigd zijn tijdens het transport:

- Neem onmiddellijk contact op met het transportbedrijf of de leverancier.
- Behoud de verpakking (voor inspectie door het transportbedrijf of om het apparaat terug te sturen).

Het inpakken voordat u het apparaat terugstuurt

- Verpak het apparaat zodanig dat het schokbestendig is.

Tussentijdse opslag

Na bezorging of nadat het is gedemonteerd, kan het apparaat in een droge ruimte worden opgeslagen alvorens het verder in gebruik te nemen.

1.8 Het uitpakken van de MSF-310 en grotere types

De softstarter wordt door middel van schroeven aan de houten kist / palet bevestigd, en de softstarter moet als volgt worden uitgepakt:

1. Open alleen de afdichtingsplaten aan de onderzijde van de kist (naar beneden buigen). Til dan de kist van de palet, zowel de bovenkant als de zijkanten aan een stuk.
2. Draai de drie (3 stuks) schroeven op de kap aan de voorzijde van de softstarter los, onderaan bij het onderste logo.
3. Druk de kap aan de voorzijde ongeveer 20 mm omhoog, zodat de voorkap kan worden verwijderd.
4. Verwijder de twee (2 stuks) schroeven aan de onderzijde van de softstarter.
5. Til de softstarter aan de onderzijde ongeveer 10 mm op en duw hem dan ongeveer 20 mm naar achteren, zodat de softstarter van de bevestigingshaken aan de bovenzijde kan worden genomen. De haken worden onder de bodemplaat geplaatst en kunnen niet worden verwijderd voordat de softstarter eruit getrokken wordt.
6. Draai de schroeven (2 stuks) voor de bevestigingshaken los en verwijder de haken.
7. De haken worden gebruikt als steun van bovenaf voor het bevestigen van de softstarter.

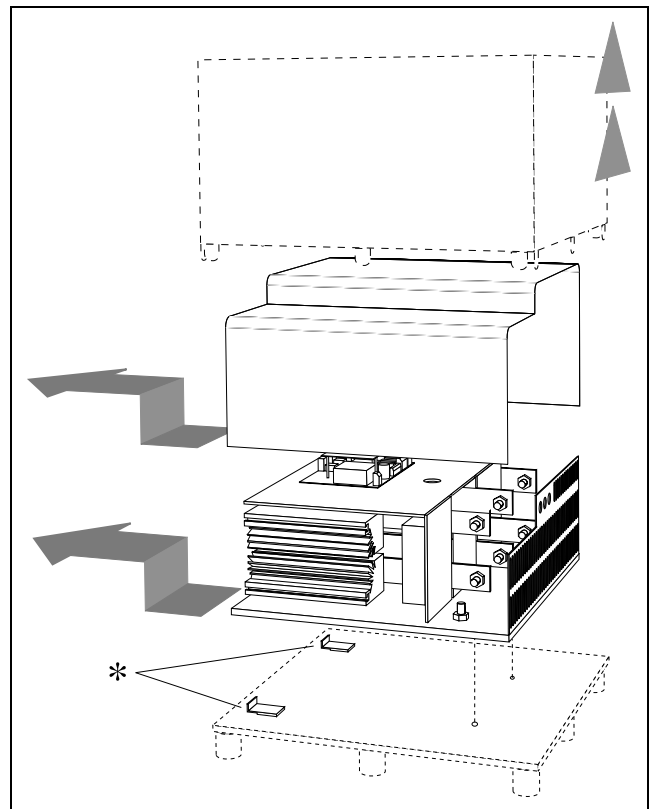
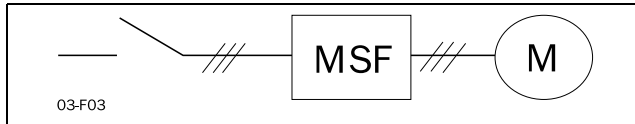


Fig. 2 Het uitpakken van de MSF-310 en grotere modellen.

2. BESCHRIJVING

2.1 Algemeen

De MSF softstarter wordt direct tussen de hoofdschakelaar en de voedingskabel naar de motor geïnstalleerd. De hoofdschakelaar kan worden geactiveerd door middel van een geïntegreerd relais (K1).



De MSF is ontwikkeld om 3 fasen motoren soft te starten, te stoppen en af te remmen.

Er zijn 3 verschillende methoden om het softstarten te regelen:

- **Regelmethode met 1-fase**

De enkelfasig geregelde softstarters zorgen alleen voor een reductie in het startkoppel en niet voor regeling van de stroomtoevoer of het koppel. Deze starters hebben een magneetschakelaar nodig in de hoofd- en bypass-leiding, evenals een externe motorbeveiliging. Dit is een open-loop spanningsregelaar. Deze starters worden hoofdzakelijk gebruikt voor vermogens tot 7,5 kW.

- **Regelmethode met 2-fasen**

De tweefasen softstarters kunnen een motor starten zonder magneetschakelaar in de hoofdleiding, maar in dit geval staat er nog wel spanning op de motor wanneer deze wordt gestopt. Deze starters worden hoofdzakelijk gebruikt voor vermogens tot 22 kW.

- **Regelmethode met 3-fasen**

In de driefasen softstarters worden verschillende technieken toegepast:

- Spanningsregeling
- Stroomregeling
- Koppelregeling

Spanningsregeling

Dit is de meest gebruikte regelmethode. De softstarter zorgt voor een soepele start, maar krijgt geen terugkoppeling van stroom of koppel. De normale instellingen voor optimale aanloopspanning zijn: startspanning, aanlooptijd, dubbele aanlooptijd.

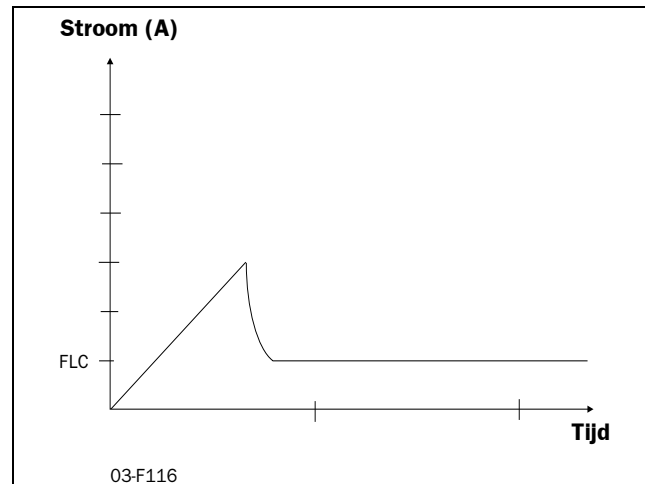


Fig. 3 Spanningsregeling

Stroomregeling

De aanloopspanning kan worden gebruikt met een stroombegrenzing waardoor de aanloopspanning stopt zodra het maximum stroomniveau is bereikt. Het maximum stroomniveau is de hoofdinstelling en moet door de gebruiker worden ingesteld, al naar gelang de maximaal toegestane stroom voor de toepassing.

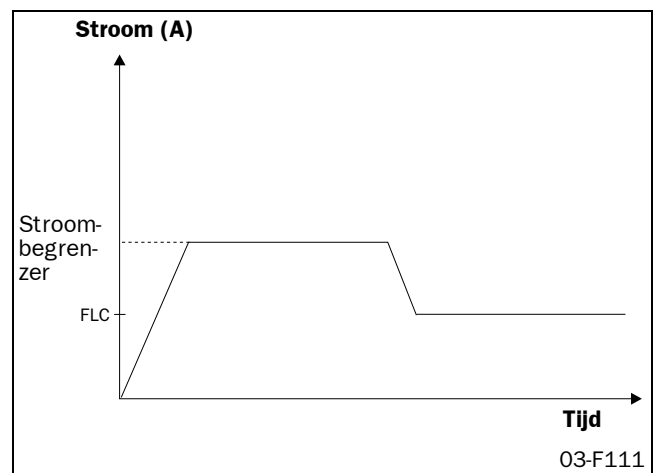


Fig. 4 Stroomregeling

Koppelregeling

Dit is de efficiëntste manier om een motor te starten. In tegenstelling tot de systemen die zijn gebaseerd op spanning en stroom, controleert de softstarter welk koppel er nodig is en start dan met de laagst mogelijke stroom. Met behulp van een closed-loop koppelregelaar zijn ook lineaire aanlooptijden mogelijk. De aanloopspanning kan het startkoppel van de motor niet begrenzen, wat resulteert in een stroompiek en een niet-lineaire aanlooptijd. In de aanloopstroom is geen piekstroom, maar wel een hogere stroom gedurende een langere tijd tijdens het starten in vergelijking tot de koppelregeling. Bij het starten met stroom zijn er geen lineaire aanlooptijden mogelijk. De lineaire aanlooptijden zijn zeer belangrijk bij veel toepassingen. Als bij-

voorbeeld een pomp met een niet-lineaire aanlooptijd wordt gestopt, dan volgt er een waterslag. Softstarters die het koppel niet controleren, starten en stoppen te snel als de belasting lager is dan de stroominstelling of aanlooptijd.

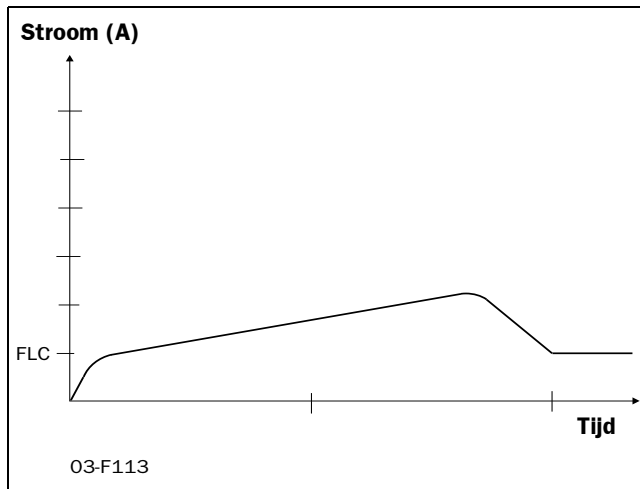


Fig. 5 Koppelregeling

2.2 MSF-regelmethoden

MSF softstarters regelen alle drie de fasen naar de motor. Alle drie startmethoden zijn mogelijk, maar de closed-loop koppelregeling is de efficiëntste manier om motoren te starten en stoppen.

2.2.1 Algemene kenmerken

Zoals boven vermeld bieden MSF softstarters vele eigenschappen, de volgende functies zijn beschikbaar:

- Koppelgestuurde start en stop
- Stroombegrenzingsregeling bij de start
- Toepassing "pomp"
- Externe analoge ingangbesturing
- Verhoogd koppel bij de start
- Volle spanningsstart (D.O.L)
- Dubbele aan- en aflooptijden bij spanningsaanloop
- Bypass
- DC-remmen
- Laag toerental bij het starten en stoppen
- Vooruit en achteruit joggen
- Vier Parameter Sets
- Analoge uitgang die stroom, vermogen of spanning aangeeft
- Uitlezen van stroom, spanning, vermogen, koppel, opgenomen vermogen, verstreken tijd enz.
- Geïntegreerd beveiligingssysteem als beschreven in § 1.1, pagina 6, met een alarmlijst.

041 ^o	
Nominale motorspanning	
4 0 0	
Fabrieksinst	400 V
Instelbereik	200-700 V

046 ^o	
Nominale motorspanning	
5 0	
Fabrieksinst	50 Hz
Instelbereik	50/60 Hz

LET OP! Ga nu terug naar menu 007 en zet dit op "oFF" (=uit) en ga dan naar menu 001.

042 ^o	
Nominale motorstroom	
4 5	
Fabrieksinst	nominale stroom softstarter
Instelbereik	25% - 150% van $I_{n\text{soft}}$ in Ampère

3.4 Instellen van de start- en stoptijden

De menu's 002 en 003 worden ingesteld voor de aanloop en aflooptijd.

043 ^o	
Nominaal motorvermogen	
2 2	
Fabrieksinst	Nominaal vermogen softstarter
Instelbereik	25% - 300% van $P_{n\text{soft}}$ in kW

002 ^o	
Aanlooptijd 1	
1 0	
Fabrieksinst	10 sec
Instelbereik	1-60 sec

Schat de starttijd voor de motor / machine.
Zet de "aanlooptijd" op start (1-60 s)
Toets "ENTER ←" om nieuwe waarde te bevestigen.
Toets "NEXT →", "PREV ←" om van menu te wisselen.

044 ^o	
Nominaal motortoerental	
1 4 5 0	
Fabrieksinst	Nominaal toerental softstarter
Instelbereik	500-3600 rpm

004 ^o	
Aflooptijd 1	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 2-120 sec

Stel de "aflooptijd" bij het stoppen in (2-120 s).
"oFF" als alleen soft starten gewenst is.

045 ^o	
Nominale motor cos phi	
. 8 6	
Fabrieksinst	0,86
Instelbereik	0,50-1,00

3.5 Instellen van het startcommando

Standaard is het startcommando ingesteld voor externe besturing via klemmen 11, 12 en 13. Voor snelle inbedrijfname is het mogelijk om het startcommando ook via de toesten op het bedienpaneel te programmeren. Dit wordt gedaan in menu 006.

006	Keuze van de besturingsmodus
2	
Fabrieksinst	2
Instelbereik	1,2,3

Menu 006 moet op 1 geprogrammeerd worden om te starten en stoppen vanaf het toetsenbord.

LET OP! De fabrieksinstelling is 2, afstandsbediening.

Om te starten en stoppen vanaf het toetsenbord, wordt de "START / STOP" knop gebruikt.

Om vanaf het toetsenbord te resetten wordt de "ENTER ↵ / RESET" knop gebruikt. Een reset kan worden zowel worden gegeven als de motor draait als wanneer de motor is gestopt. Een reset door middel van het toetsenbord zal de motor niet starten of stoppen.

3.6 Bekijken van de motorstroom

Ga op het display naar menu 005. Nu verschijnt de motorstroom op het display.

005	Aflezen van de RMS stroom
0.0	
Fabrieksinst	-
Instelbereik	0,0-9999 Amp.

LET OP! Het menu 005 kan altijd worden geselecteerd wanneer de motor draait.

3.7 Start



WAARSCHUWING! Zorg ervoor dat alle veiligheidsmaatregelen getroffen zijn voordat u de motor start om persoonlijk letsel te voorkomen.

Start de motor door de "START/STOP" knop op het ingebouwde toetsenbord of door middel van de afstandsbediening, de aansluitklemmen 11, 12 en 13. Als het startcommando gegeven wordt, zal de schakelaar worden geactiveerd door het relais K1 (aansluitklemmen 21 en 22), en de motor start dan zacht.

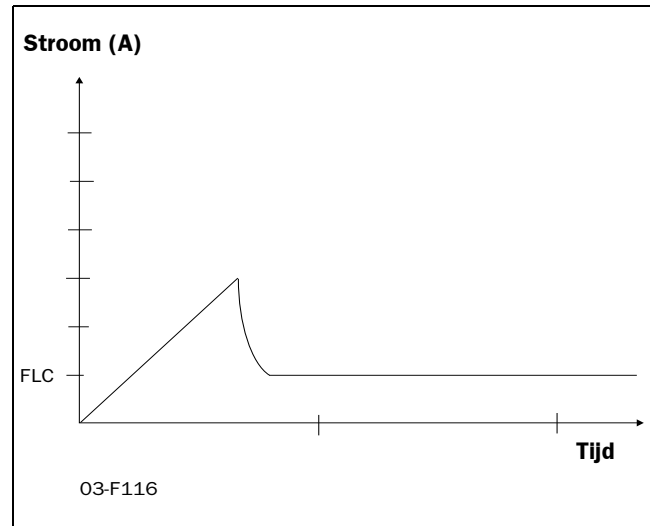


Fig. 7 Voorbeeld van de startaanlooptijd met de hoofdfunctie aanloopspanning.

4. HET SELECTEREN VAN TOEPASSINGEN EN FUNCTIES

In dit hoofdstuk beschrijft hoe het juiste toelaatbaar vermogen voor de softstarter wordt geselecteerd, evenals de hoofdfunctie en extra functies voor elke andere toepassing. Om de juiste keuze te maken, gebruikt men de volgende hulpmiddelen:

- **De norm AC53a.**
Deze norm helpt bij het selecteren van het toelaatbaar vermogen van de softstarter met betrekking tot de inschakelduur, het aantal starts per uur en de maximale startstroom.
- **De Toepassinglijst.**
Met deze lijst kan het toelaatbaar vermogen van de softstarter worden geselecteerd, met betrekking tot het soort toepassing dat wordt gebruikt. De lijst maakt gebruik van 2 niveaus van de AC53a norm. Zie tabel 1, pagina 15.
- **De Applicatie Functie lijst.**
Deze tabel geeft een compleet overzicht van de meest gangbare toepassingen en mechanische arbeidsvermogens. Voor elke toepassingen zijn de bijbehorende menu's gegeven. Zie tabel 2, pagina 17.
- **Functie en Combinatie Matrix.**
Met deze tabellen is het eenvoudig om te zien welke combinaties van hoofdfuncties en extra functies er mogelijk zijn, zie tabel 3, pagina 19 en tabel 4, pagina 19.

4.1 Toelaatbaar vermogen van softstarter volgens AC53a

De norm IEC947-4-2 voor elektronische starters definieert AC53a als een norm voor de vereiste afmetingen van een softstarter.

De softstarter is ontworpen voor continubedrijf. In de toepassingentabel (tabel 1, pagina 15) zijn twee niveaus van AC53a gegeven. Deze zijn ook te vinden in de technische gegevenstabellen (zie hoofdstuk 12, pagina 74).

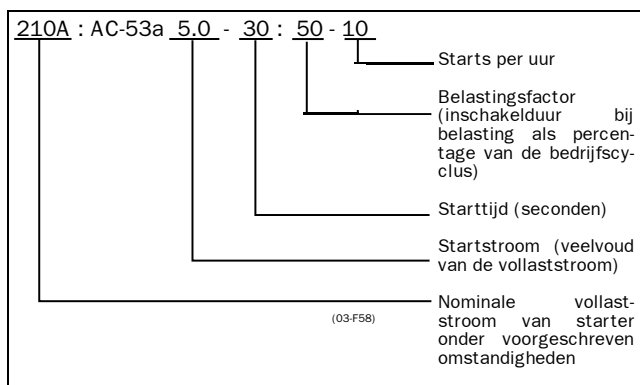


Fig. 8 Voorbeeld van toelaatbaar vermogen in AC53a.

Het bovenstaande voorbeeld toont een toelaatbare stroomsterkte van 210 amp. met een startstroomverhouding van 5,0 x vullaststroom (1050 A) gedurende 30 seconden, een inschakelduur van 50% en 10 starts per uur.

OPMERKING! Als er meer dan 10 starts/uur of een ander inschakelduur nodig zijn, neem dan contact op met de leverancier.

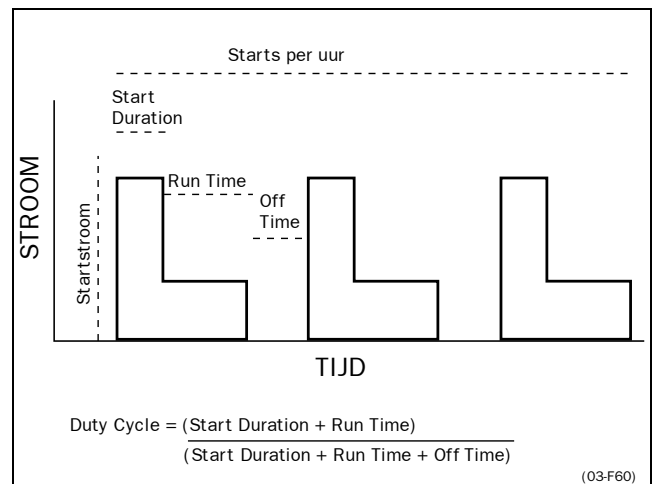


Fig. 9 Inschakelduur, zonder bypass.

4.2 Het toelaatbaar vermogen van de softstarter volgens AC53b

Deze norm is gemaakt voor gebruik van een bypass. Omdat de MSF-softstarter is ontworpen voor continubedrijf, wordt deze norm niet gebruikt in de selectieta-bellen in dit hoofdstuk.

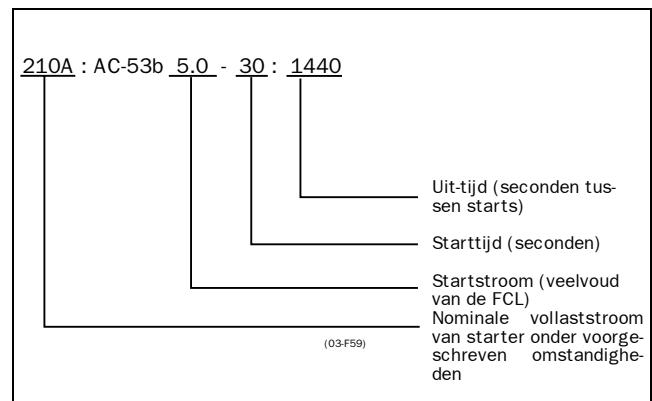


Fig. 10 Voorbeeld toelaatbaar vermogen volgens AC53b.

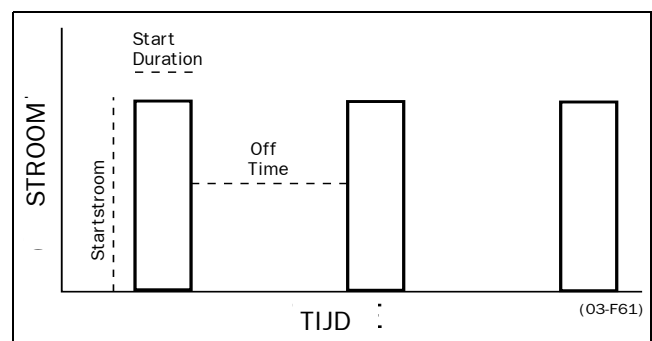


Fig. 11 Inschakelduur met bypass

In het voorbeeld hierboven wordt gebruik gemaakt van een toelaatbare stroomsterkte van 210 amp., een startstroomverhouding van 5,0 x vollaststroom (1050 A) gedurende 30 seconden met een periode van 24 minuten tussen de starts.

4.3 Het toelaatbaar vermogen van MSF-softstarters

Volgens de normen AC53a en AC53b kan een softstarter veel toelaatbare stroomsterktes hebben.

OPMERKING! Omdat de softstarter is ontworpen voor continubedrijf, wordt de norm AC53b niet gebruikt in de Toepassinglijst.

Het is eenvoudig om het juiste toelaatbaar vermogen van de softstarter per toepassing te selecteren met behulp van de lijst voor toelaatbaar vermogen per toepassing met een normale startstroom, en de categorieën van het AC53a-niveau (zie tabel 1, pagina 15 en tabel 2, pagina 17).

De Toepassinglijst maakt gebruik van twee niveaus volgens de AC53a norm:

- **AC53a 5.0-30:50-10 (voor zwaar gebruik)**
Op dit niveau kunnen alle toepassingen worden gestart. De aanduiding volgt direct na het typenummer van de softstarter.
Voorbeeld: MSF 370 is 370 amp. vollaststroom en vervolgens 5-maal deze stroom bij het starten.
- **AC 53a 3.0-30:50-10 (normaal/licht gebruik)**
Dit niveau is voor wat lichtere toepassingen en hier kan de MSF een hogere vollaststroom aan.
Voorbeeld: MSF 370 in deze norm kan 450 amp. vollaststroom aan en 3-maal deze stroom bij het starten.

OPMERKING! Om verschillende softstarters met elkaar te kunnen vergelijken, moet niet alleen de vollaststroom worden vergeleken, maar moeten ook de bedrijfsparameters identiek zijn.

4.4 De Toepassinglijst

Tabel 1 toont de Toepassinglijst. Met deze lijst kan het toelaatbaar vermogen voor de softstarter en het hoofdfunctiemenu worden geselecteerd.

Beschrijving en gebruik van de tabel:

- **Toepassingen.**
Deze kolom toont de verschillende toepassingen.
Als de machine of toepassing niet in deze lijst staat, probeer dan een gelijksoortige machine of toepassing te vinden. Neem bij twijfel contact op met uw leverancier.
- **Toelaatbare vermogens volgens AC53a.**
Het toelaatbaar vermogen volgens de AC53a norm wordt hier geclassificeerd in 2 toelaatbare vermogens. De eerste voor normaal/licht gebruik (3,0-30:50-10) en de tweede voor zwaar gebruik (5.0-30:50-10)
- **Normale startstroom.**
Geeft de normale startstroom voor elke toepassing

- **Hoofdfunctiemenu.**

Hier wordt het hoofdfunctiemenu toegelicht.
"25;=1", betekent: programmaselectie 1 in menu 25.

- **Stopfunctie.**

Geeft een mogelijke stopfunctie indien van toepassing.
"36;=1 / 38-40", betekent: programmaselectie 1 in menu 36, ook menu's 38 tot 40 kunnen worden geselecteerd.

VOORBEELD:

Wals:

- Dit is een toepassing voor zwaar gebruik.
- Normale startstroom van 450%.
- De hoofdfunctie Aanloopkoppel bij het starten (menu 25) geeft de beste resultaten.
- De stopfunctie Dynamische rem (menu 36, selectie 1) kan worden gebruikt.
- Verder kan een Laag toerental bij starten en stoppen (menu 38-40) worden gebruikt voor betere start- en stopprestaties.

Tabel 1 Toepassingslijst

Toepassingen	AC53a 3.0-30:50-10 (normaal/licht)	AC 53a 5.0-30:50-10 (zwaar)	Normale startstroom %	Hoofd functie Menu nr.	Stopfunctie Menu nr.
Algemeen & Water					
Centrifugaalpomp	x		300	22	22
Dompelpomp	x		300	22	22
Transportband		x	300-400	25;=1	36;=1 / 38-40
Schroefcompressor	x		300	25	-
Zuigercompressor	x		400	25;=1	-
Ventilator	x		300	25;=2	-
Mixer		x	400-450	25;=1	-
Menger		x	400	25;=1	-
Metaal & Mijnbouw					
Transportband		x	400	25;=1	36;=1 / 38-40
Afzuiginrichting	x		350	25;=1	-
Slijpmachine	x		300	25;=1	36;=1
Hamer molen		x	450	25;=1	36;=2
Steenbreker		x	400	25;=1	-
Rollenbaan	x	x	350	25;=1	36;=1 / 38-40
Wals		x	450	25;=1	36;=1 or 2
Tuimelaar		x	400	25;=1	-
Draadtrekmachine		x	450	25;=1	36;=1 or 2
Voedselverwerking					
Flessenwasmachine	x		300	25;=2	
Centrifuge		x	400	25;=1	36;=1 or 2
Droger		x	400	25;=2	
Molen		x	450	25;=1	36;=1 or 2
Palletiseermachine		x	450	25;=1	
Scheider		x	450	25;=1	36;=1 or 2
Snijmachine	x		300	25;=1	
Pulp en papier					
Pulpmachine		x	450	25;=1	
Snijmachine		x	450	25;=1	
Trolley		x	450	25;=1	
Petrochemie					
Kogelmolen		x	450	25;=1	
Centrifuge		x	400	25;=1	36;=1 or 2
Extruder		x	500	25;=1	
Schroeftransporteur		x	400	25;=1	
Transport & Machinegereedschap					
Kogelmolen		x	450	25;=1	
Slijpmachine		x	350	25;=1	36;=1
Materiaaltransporteur		x	400	25;=1	36;=1 / 38-40
Palletiseermachine		x	450	25;=1	
Pers		x	350	25;=1	
Walsmolen		x	450	25;=1	
Draaitafel		x	400	25;=1	36;=1 / 38-40
Trolley		x	450	25;=1	
Roltrap		x	300-400	25;=1	
Constructiehout & Houtproducten					
Bandzaag		x	450	25;=1	36;=1 or 2
Versnipperaar		x	450	25;=1	36;=1 or 2
Cirkelzaag		x	350	25;=1	36;=1 or 2
Ontschorser		x	350	25;=1	36;=1 or 2
Schaafmachine		x	350	25;=1	36;=1 or 2
Schuurmachine		x	400	25;=1	36;=1 or 2

4.5 Applicatie Functie lijst

Deze lijst geeft een overzicht van veel verschillende toepassingen/belastingen en een mogelijk oplossing met één van de vele MSF-functies.

Beschrijving en gebruik van de tabel:

- **Toepassing /Arbeidsvermogen.**
Deze kolom geeft de verschillende toepassingen en het niveau van het arbeidsvermogen. Als de machine of toepassing niet in deze lijst staat, probeer dan een gelijksoortige machine of toepassing te vinden. Neem bij twijfel contact op met uw leverancier.
- **Probleem.**
In deze kolom staan mogelijke problemen die bekend zijn bij dit soort toepassingen.
- **Oplossing MSF.**
Geeft de mogelijke oplossing voor het probleem met behulp van één van MSF-functies.
- **Menu's.**
Geeft de menunummers en de selectie voor de MSF-functie.
"25;=1", betekent: programmaselectie 1 in menu 25.
"36;=1 / 34,35", betekent: programmaselectie 1 in menu 36, menu 34 en 35 hebben betrekking op deze functie.

Tabel 2 Applicatie Functie lijst

Toepassing/ Arbeidsvermogen	Probleem	Oplossing MSF	Menu's
POMP Normaal	Te snel starten en stoppen	MSF-pompenregeling met onderstaande starten stop eigenschappen:	22
	Niet-lineaire belastingtoenames	Kwadratische koppeltoename bij lineair toenemend toerental	
	Waterslag	kwadratische koppelfafname bij lineair afnemend toerental	
	Hoge stroompieken bij het starten		
	Pompmotor draait in de verkeerde richting	Fasevolgordealarm	88
	Drooglopen, cavitatie	Onderbelasting asvermogen	96-99
	Hoge belasting door vuil in pomp	Overbelasting asvermogen	92-95
COMPRESSOR Normaal	Mechanische schokken bij compressor, motor en transmissie	Lineaire gelijkmatige belastingstoename via koppel of start met stroombeperking	25;=1 or 20,21
	Kleine smeltveiligheden en lage stroom beschikbaar.		
	Compressorschroef draait in de verkeerde richting	Fasevolgordealarm	88
	Beschadigde compressor als vloeibaar ammonia in de compressorschroef terechtkomt.	Overbelasting asvermogen	92-95
	Hoog energieverbruik doordat de compressorschroef onbelast draait	Onderbelasting asvermogen	96-99
TRANSPORT-BAND EN VIJZEL Normaal/Zwaar	Mechanisch schokken bij transmissies en getransporteerde goederen.	Lineair toenemend toerental koor koppelregeling	25;=1
	Vullen of legen van transportbanden	Lage snelheid en nauwkeurige positieregeling	37-40,57,58
	Vastgelopen transportband	Overbelasting asvermogen	92-95
	Band of ketting van transportband staat stil maar motor draait nog	Onderbelasting asvermogen	96-99
	Starten nadat transportvijzel is gestopt vanwege overbelasting.	Joggen in tegengestelde richting en dan starten in voorwaartse richting.	
	Transportvijzel geblokkeerd bij het starten	Geblokkeerde rotor bewaking	75
VENTILATOR Normaal	Hoge startstroom aan eind van toerentaltoename	Lineair toenemend toerental door koppelregeling	25;=2
	Slippende V-snaren.		
	Ventilator draait bij starten in verkeerde richting	Voor traploze afremming van motor tot stilstand en dan start in juiste richting	
	Gebroken V-snaar of koppeling	Onderbelasting asvermogen	96-99
	Verstopt filter of afgesloten demper.		
SCHAAF-MACHINE Zwaar	Zware massatraagheid met hoge eisen aan koppel en stroomregeling.	Lineair toenemend toerental door koppelregeling leidt tot lineaire versnelling en gaagst mogelijke startstroom	25;=1
	Noodzaak om snel te kunnen stoppen in noodgevallen vanwege efficiënte van productie.	Dynamische gelijkstroomrem zonder magneetschakelaar voor gemiddelde belastingen. Regelbare soft brake zonder sensor met omkeer magneetschakelaar voor zware belastingen.	36;=1,34,35 36;=2,34,35
	Zeer snelle lijnen	Snelheid transport ingesteld vanaf de analoge uitgang welke ingesteld is op het asvermogen van de schaafmachine.	54-56
	Versleten gereedschap	Overbelasting asvermogen	92-95
	Defecte koppeling	Onderbelasting asvermogen	96-99
STEENBREKER Zwaar	Grote massatraagheid	Lineair toenemend toerental door koppelregeling leidt tot lineaire versnelling en laagst mogelijke startstroom	25;=1
	Zware belasting bij starten met materiaal	Instelbare koppelverhoging	30,31
	Lage startstroom bij gebruik van dieselgenerator.		
	Verkeerd materiaal in steenbreker	Overbelasting asvermogen	92-95
	Trillingen tijdens het stoppen	Dynamische gelijkstroomrem zonder noodzaak van een magneetschakelaar	36;=1,34,35
LINTZAAG Zwaar	Zware massatraagheid met hoge eisen aan koppel en stroomregeling.	Lineair toenemend toerental door koppelregeling leidt tot lineaire versnelling en laagst mogelijke startstroom	25;=1
	Noodzaak om snel te kunnen stoppen in noodgevallen vanwege efficiënte van productie.	Dynamische gelijkstroomrem zonder magneetschakelaar voor gemiddelde belastingen.	36;=1,34,35 36;=2,34,35
	Zeer snelle lijnen	Snelheid transport ingesteld vanaf de analoge uitgang welke ingesteld is op het asvermogen van de lintzaag.	54-56
	Versleten zaagblad	Overbelasting asvermogen	
	Koppeling, zaagblad of V-snar defect.	Onderbelasting asvermogen	

Tabel 2 Applicatie Functie lijst

Toepassing/ Arbeidsvermogen	Probleem	Oplossing MSF	Menu's
CENTRIFUGE Zwaar	Zware massa draagbaarheid	Lineair toenemend toerental door koppelregeling leidt tot lineaire versnelling en laagst mogelijke startstroom	25;=1
	Te zwaar belaste of ongebalanceerde centrifuge	Overbelasting asvermogen	
	Bestuurde stop	Dynamische gelijkstroomrem zonder magneetschakelaar voor gemiddelde belastingen. Regelbare soft brake zonder sensor met magneetschakelaar voor zware belastingen.	36;=1,34,35 36;=2,34,35
	Noodzaak om centrifuge in bepaalde stand te openen.	Afremmen tot lage snelheid en vervolgens positioneren en stoppen in bepaalde stand	37-40,57,58
Menger Zwaar	Andere materialen	Lineair toenemend toerental door koppelregeling leidt tot lineaire versnelling en laagst mogelijke startstroom	25;=1
	Noodzaak om viscositeit van materiaal te regelen.	Analoge uitgang van asvermogen	54-56
	Defecte of beschadigde bladen.	Overbelasting asvermogen	92-95
		Onderbelasting asvermogen	96-99
HAMERMOLEN Zwaar	Zware belasting met hoog aanloopkoppel	Lineair toenemend toerental door koppelregeling leidt tot lineaire versnelling en laagst mogelijke startstroom	25;=1
		Koppelverhoging bij begin van belastingstoename	30,31
	Vastlopen	Overbelasting asvermogen	92-95
	Snelle stop	Regelbare soft brake zonder sensor met magneetschakelaar voor zware belastingen.	36;=2,34,35
	Geblokkeerde motor	Geblokkeerde rotor bewaking	75

VOORBEELD:

Hamermolens:

- Dit is een toepassing voor zwaar gebruik,
- Hoofd functie starten met aanloopkoppel (menu 25) geeft de beste resultaten.
- Verhoogd aanloopkoppel om het hoge startkoppel aan te kunnen (menu 30 en 31)
- Alarmfunctie voor overbelasting ter bescherming tegen vastlopen (menu 92 en 95)
- Stopfunctie softrem (menu 36, selectie 2) kan worden gebruikt. Gebruik menu 34 en 35 om de remtijd en remkracht in te stellen.

4.6 Functie- en combinatiematrix

Tabel 3 geeft een overzicht van alle mogelijke functies en combinaties van functies.

1. Kies een functie in de horizontale “Hoofdfunctie” rij. Slechts één functie kan in deze rij per keer worden gekozen.
2. In de verticale kolom “Extra functies” zult u alle mogelijke functies vinden die tezamen met de door u gekozen hoofdfunctie kunnen worden gebruikt.

Tabel 3 Combinatiematrix

Hoofdfuncties	Extra functies											
	Start met dubbele aanlooptijd	Stop met dubbele aflooptijd	Bypass (032)	Arbeidsfactorbesturing (033)	Verhoogd koppel (030)	Joggen met toetsenbord	Tijdgestuurd laag toerental	Extern gestuurd laag toerental	Volledige beveiliging	Parameter sets (061)	DC-remmen (036-1)	Softbrake (036-2)
Start / stop met spanningsaanlooptijd (fabrieksinstelling)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Koppelgestuurde start/ stop (menu 025)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Spanningsaanlooptijd met stroomsterktebegrenzing (menu 020)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Start met begrensde stroomsterkte (menu 021)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pompbesturing (menu 022)			X						X	X		
Analoge ingang (menu 023)									X	X		
Direct on line start (menu 024)			X						X	X		

Door één Parameter Set te gebruiken krijgt u de volgende start/ stop tabel.

LET OP! Softremmen kan alleen in combinatie met Spanningsaanloop of Koppelregeling.

Tabel 4 Start-/Stopcombinaties

STARTFUNCTIE	STOPFUNCTIE						
	Aflooptijd bij spanningsafloop	Stop met koppelbesturing	Pompbesturing	Analoge ingang	Direct on line stop	Dynamisch vectorremmen	Softrem
Start met spanningsaanloop	X				X	X	X
Start met koppelbesturing		X			X	X	X
Start met stroomsterktebegrenzing	X				X	X	X
spanningsaanloop met stroombegrenzing	X				X	X	X
Pompbesturing			X		X		
Analoge ingang				X	X		
Direct on line stop					X		

Door verschillende Parameter Sets voor het starten en stoppen te gebruiken, is het mogelijk om alle start- en stop-functies te combineren.

4.7 Speciale omstandigheden

4.7.1 Kleine motor of geringe belasting

De minimum laststroom voor de softstarter is 10% van de opgegeven stroom van de softstarter. Met uitzondering van de MSE-017 waarvoor de minimum stroom 2A is. Bijvoorbeeld MSE-210, opgegeven stroom = 210 A. De minimum stroom is dus 21 A. Neemt u er a.u.b. nota van dat dit de “minimum laststroom” is en niet de minimum opgegeven stroom voor de motor.

4.7.2 Omgevingstemperatuur onder de 0°C

Voor omgevingstemperaturen onder de 0°C bijv. moet een elektrische verwarming in de kast worden geïnstalleerd. De softstarter kan ook op een andere plaats worden aangebracht, daar de afstand tussen de motor en de softstarter niet van cruciaal belang is.

4.7.3 Cos phi-compensatiecondensatoren

Als er een cos phi-compensatiecondensatoren gebruikt worden, moet deze aangesloten worden aan de ingang van de softstarter, en niet tussen de motor en de softstarter.

4.7.4 Ompoolschakelaar en motor met twee toerentallen

Het schakelapparaat moet tussen de uitgang van de softstarter en de motor aangesloten worden.

4.7.5 Afgeschermde motorkabel

Het is niet noodzakelijk om afgeschermde kabels samen met softstarters te gebruiken. Dit komt door de lage stralingsemissies.

LET OP! De softstarter moet worden bekabeld met afgeschermde besturingskabels om te voldoen aan de EMC regelgeving in overeenstemming met § 1.5, pagina 6.

4.7.6 Sleepring-motoren

Sleepringmotoren kunnen niet samen met de softstarter worden gebruikt, tenzij de motor opnieuw gewikkeld wordt (als kooianker-motor).

4.7.7 Pompbesturing met softstarter en frequentieregelaar tezamen

Het is mogelijk om bijv. in een pompstation met twee of meer pompen één frequentieregelaar op één pomp te gebruiken en softstarters op elk van de andere pompen. De doorstroming van de pompen kan worden gecontroleerd door één gemeenschappelijke besturingseenheid.

4.7.8 Starten met tegengesteld draaiende belasting

Het is mogelijk om een motor die reeds draait te starten, zelfs als de last en de motor de tegengestelde draairichting heeft zoals bijv. bij in ventilatoren. Afhankelijk van het toerental en de last “de tegengestelde draairichting” kan de stroom zeer hoog zijn.

4.7.9 Parallel geschakelde motoren

Bij het starten en laten draaien van parallel geschakelde motoren moet de totale motorstroom gelijk of lager zijn dan de aangesloten softstarter. Neemt u er a.u.b. nota van dat het niet mogelijk is om individuele instellingen voor elke motor te plegen. De aanlooptijd kan slechts worden ingesteld voor een gemiddelde aanlooptijd voor alle aangesloten motoren. Dit houdt in, dat de starttijd van motor tot motor kan afwijken. Dit geldt zelfs als de motoren mechanisch verbonden zijn, afhankelijk van de last enz.

4.7.10 Hoe men de warmteafgifte in kasten moet berekenen

Zie hoofdstuk 12, pagina 74 “Technische Gegevens”, vermogensverlies bij nominaal motorvermogen (W)”, “Energieverbruik controlprint” en “Energieverbruik ventilator”. Neem voor verdere berekeningen a.u.b. contact op met uw kastenleverancier.

4.7.11 Isolatie-test op de motor

Als u de motor met een hoge spanning test, bijv. isolatietesten, dan moet de softstarter losgekoppeld worden van de motor. Dit vanwege het feit dat de thyristoren ernstig beschadigd zullen raken door de hoge piekspanning.

4.7.12 Gebruik boven 1000 m

Alle toelaatbare vermogens zijn geldig tot 1000 m boven zeeniveau.

Als een softstarter bijvoorbeeld op 3000 m hoogte is geplaatst, dan moet de nominale waarde worden bijgesteld, tenzij de omgevingstemperatuur lager is dan 40 °C wat deze hogere druk compenseert.

Voor informatie over motoren en aandrijvingen op grotere hoogtes, neem contact op met de leverancier om het technische informatieblad nr. 151 aan te vragen.

4.7.13 Draairichtingomkeer

Draairichtingomkeer is altijd mogelijk. Zie Fig. 31, pagina 34 voor de geadviseerde verbinding van de omkeer-magneetschakelaar.

Op het moment dat de hoofdspinning wordt ingeschakeld, wordt de fasevolgorde bewaakt op de controlprint. Deze informatie wordt gebruikt voor het fase-omkeeralarm (menu 88, zie § 7.22, pagina 56).

Als dit alarm echter niet wordt gebruikt (standaard fabrieksinstelling), dan kunnen de magneetschakelaars voor de fase-omkering ook in de ingang van de softstarter worden geplaatst.

5. BEDIENING VAN DE SOFTSTARTER



Fig. 12 MSF modellen softstarters.

5.2 PPU unit

5.1 Algemene beschrijving van de gebruikersinterface



WAARSCHUWING! Bedien de softstarter nooit met een verwijderd voordekseel.

Om de gewenste bedieningswijze te verkrijgen, dienen er een aantal parameters in de softstarter te worden ingesteld. Het instellen/configureren wordt ofwel vanaf het ingebouwde toetsenbord ofwel door een computer/bedieningssysteem door middel van de seriële interface (optie) gedaan. Het bedienen van de motor d.w.z. starten en stoppen, de keuze van de Parameter Set, wordt ofwel vanaf het toetsenbord ofwel via de afstandsbedieningsingangen ofwel via de seriële interface (optie) gedaan.

Het instellen



WAARSCHUWING! Zorg ervoor dat alle veiligheidsmaatregelen getroffen zijn voordat u de voeding aanzet.

Zet de voeding aan (normaal gesproken 1 x 230 V), alle segmenten in het display zullen een paar seconden oplichten. Dan zal het scherm menu 001 te zien geven. Een verlicht scherm duidt erop dat er voedingsspanning op de printplaat staat.

Controleer of u spanning heeft op de netschakelaar of op de thyristoren. Programmeer, om alle uitgebreide functies te kunnen gebruiken en de prestaties te optimaliseren, de motorgegevens in.

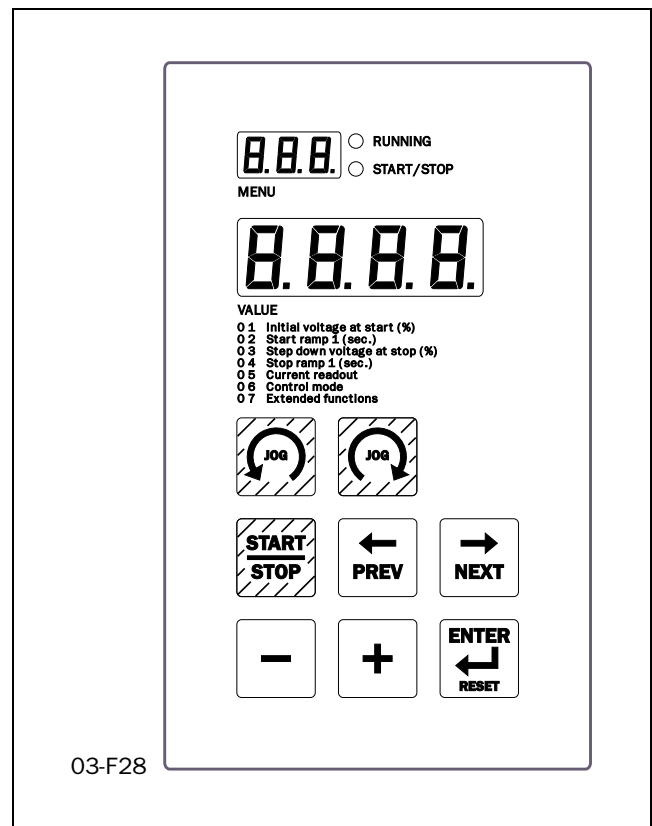


Fig. 13 PPU unit.

De programmeer- en presentatie-unit (PPU) is een ingebouwd bedieningspaneel met twee lichtgevende diodes, drie + vier uit zeven segmenten bestaande LED schermjes en een toetsenbord.

5.3 LED indicatie

De twee lichtgevende diodes geven het starten/stoppen aan en dat de motor/ machine loopt. Als een startcommando wordt gegeven ofwel vanaf de PPU, via een seriële interface (optie) of via de afstandsbedieningsin-gangen, is de start/ stop-LED continu aan.

Bij een stopcommando zal de start/stop-LED uitgaan. Als de motor draait, knippert de “In Bedrijf”-LED gedurende de oploop- en de aflooptijd en is deze continu aan bij de volle motorspanning.

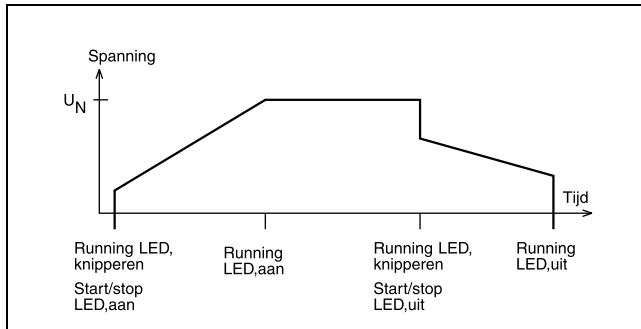


Fig. 14 LED indicatie in andere bedrijfstoestand.

5.4 De menuopbouw

De menu's zijn opgebouwd in een eenvoudige één-niveau-structuur met de mogelijkheid om het aantal menu's die bereikbaar zijn te beperken door de waarde in menu 007 op “oFF” te zetten (fabrieksinstelling). Met deze instelling kunnen alleen de basismenu's 001, 002, 003, 004, 005, 006 en 007 worden bereikt.

Dit om het instellen te vereenvoudigen als er alleen maar spanningsaanloop/spanningsaflooptijden worden gebruikt.

Als menu 007 op “on” (=aan) staat en menu 008 op “oFF” (=uit) is het mogelijk om tevens alle uitlees-menu's en alarmlijsten bereiken.

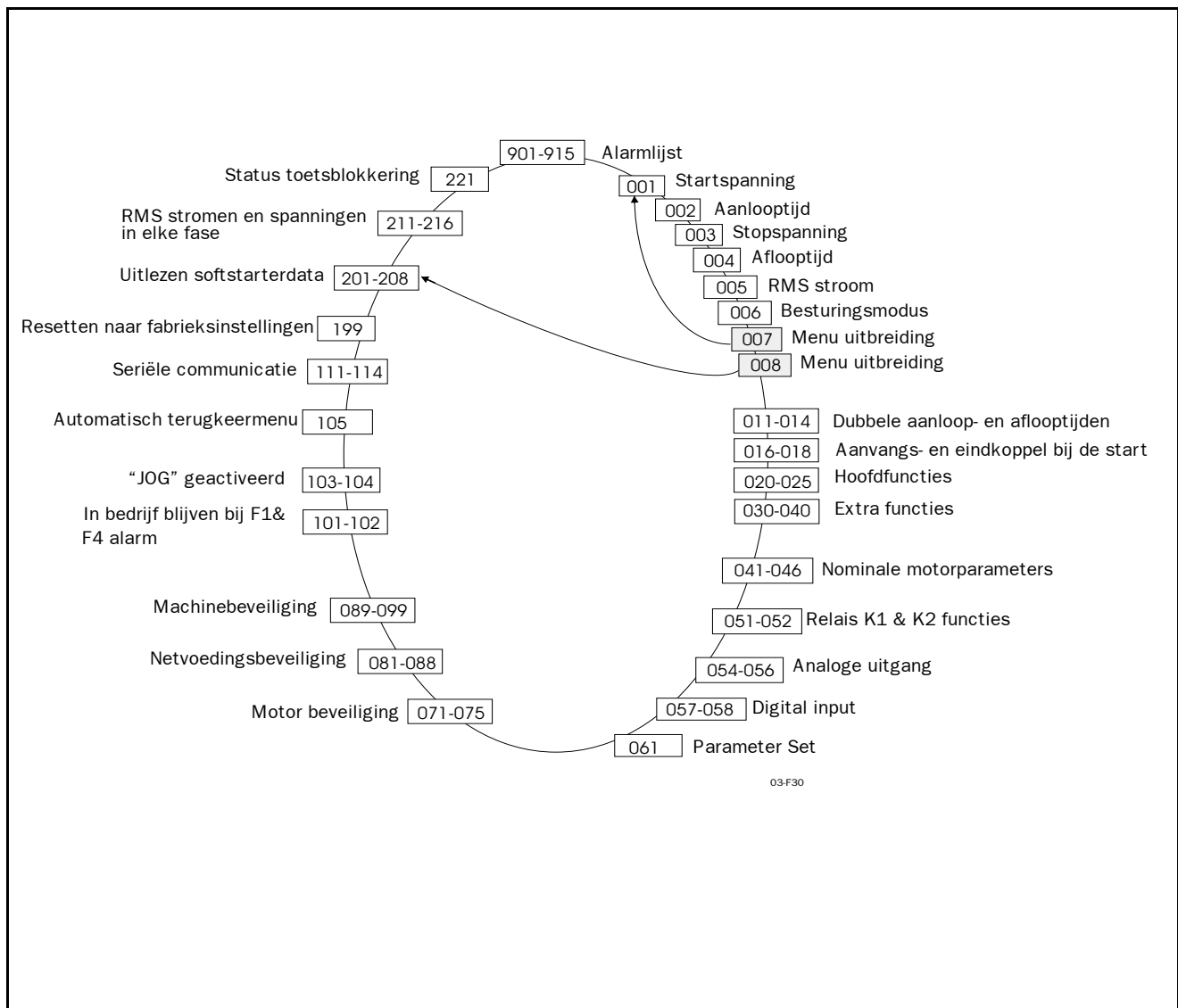




Fig. 15 Menu-opbouw.

5.5 De toetsen

De functies van het toetsenbord zijn gebaseerd op een paar simpele regels. Bij het aanzetten wordt automatisch menu 001 getoond. Gebruik de "NEXT →" (VOLGENDE) en de "PREV ←" (VORIGE) toetsen om tussen de menu's te bewegen. Om te door de menunummers heen te lopen, druk op ofwel de "NEXT →" ofwel de "PREV ←" (VORIGE) toets en houd deze ingedrukt. De "+" en de "-" toetsen worden gebruikt om de instelwaarde te verhogen respectievelijk te verlagen. De "ENTER ↵" knop bevestigt de zojuist gedane instelling, en de waarde zal van flikkerend naar stabiel gaan. De "START/ STOP" knop wordt alleen gebruikt om de motor/ machine te starten en te stoppen. De  en -toetsen worden alleen gebruikt voor het JOGGEN vanaf het toetsenbord. Let u er a.u.b. op dat men "on" (=activeren) moet kiezen in menu 103 of 104, zie § 7.25, pagina 61.

Tabel 5 De toetsen

Start/ stop het in bedrijf zijn van de motor.	
Toon het vorige menu.	
Toon het volgende menu	
Verlaag de ingestelde waarde.	
Verhoog de ingestelde waarde.	
Bevestig de zojuist gedane instelling.	
JOG Linksom	
JOG Rechtsom	

Tabel 6 Control modes

Bedieningsmodi	Bedieningswijze/ Set-up	Start/Stop	Jog rechtsom/ linksom	Alarm reset	Instelling van de parameters	
					Parameter set met keuze extern Menu 061=0	Parameter set instelling met keuze intern Menu 061=1-4
Keyboard Menu 006=1	Gedeblokkeerd toetsenbord	Toetsenbord	Toetsenbord	Toetsenbord	-----	Toetsenbord
	Geblokkeerd toetsenbord	-----	-----	-----	-----	-----
Remote Menu 006=2	Gedeblokkeerd toetsenbord	Op afstand	Op afstand	Op afstand en toetsenbord	Op afstand	Toetsenbord
	Geblokkeerd toetsenbord	Op afstand	Op afstand	Op afstand	Op afstand	-----
Serial comm. Menu 006=3	Gedeblokkeerd toetsenbord	Seriële comm.	Seriële comm.	Seriële comm. en toetsenbord	-----	Seriële comm.
	Locked keyboard	Seriële comm.	Seriële comm.	Seriële comm.	-----	Seriële comm.

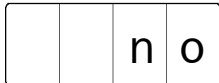
5.6 Toetsenbordblokkering

Het toetsenbord kan geblokkeerd worden om bediening en parameterinstelling door onbevoegden te voorkomen. Blokkeer het toetsenbord door de toetsen "NEXT →" (VOLGENDE) en "ENTER ↵" tenminste 2 seconden in te drukken. De melding '-Loc' zal op het scherm verschijnen wanneer het toetsenbord geblokkeerd is. Om het toetsenbord te deblokkeren drukt u dezelfde 2 toetsen "NEXT →" (VOLGENDE) en "ENTER ↵" tenminste 2 seconden in. De melding 'unlo' zal op het scherm verschijnen wanneer het toetsenbord gedeblokkeerd is.

In geblokkeerde modus is het mogelijk om alle parameters en displayteksten uit te lezen, maar het is niet toegestaan om parameters in te stellen en de softstarter vanaf het toetsenbord te bedienen.

De melding '-Loc' zal op het display verschijnen als u probeert een parameter in te stellen of de softstarter in geblokkeerde modus te bedienen.

De toetsenblokkeringstatus kan worden afgelezen in menu 221.

221 ^o	
Toetsenbordblokkering status	
	n o
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	Toetsenbord is niet geblokkeerd
YES	Toetsenbord is geblokkeerd

5.7 Overzicht van de bediening en parameterinstelling van de softstarter

Tabel met de mogelijkheden van bediening en ingestelde parameters in de MSF softstarter.

De bedieningsmodus wordt gekozen in menu -6 en de Parameter Set wordt gekozen in menu 061. Voor de functie toetsenbordblokkering, zie § 7.30, pagina 65.

6. MONTAGE / BEDRADING

Het monteren, het aanbrengen van de bedrading en in bedrijf stellen van het apparaat dient te worden uitgevoerd door getraind personeel (elektriciens gespecialiseerd in de sterkstroomtechnologie):

- In overeenstemming met de plaatselijke veiligheidsregelgeving van de elektriciteitsmaatschappij.
- In overeenstemming met DIN VDE 0100 voor het installeren van sterkstroominstallaties.

Er dient zorg voor te worden gedragen dat het personeel niet in aanraking komt met spanningsvoerende delen.



WAARSCHUWING! Bedien de softstarter nooit met een verwijderd deksel.

6.1 Het installeren van de softstarter in een kast

Als u de softstarter installeert:

- Zorg ervoor dat de kast voldoende geventileerd wordt.
- Houd de minimum vrije ruimte aan, zie de tabellen op pagina 25.
- Zorg ervoor dat er lucht vrij van de onderkant naar de bovenkant kan stromen.

LET OP! Als u de softstarter installeert, zorg er dan voor dat deze niet in contact komt met componenten waarop spanning staat. De hitte die wordt opgewekt dient via de koelribben worden afgevoerd om schade aan de thyristoren te voorkomen (vrije circulatie van lucht).

MSF-017 t/m MSF-835 softstarters worden alle geleverd als gesloten versies (IP20) met een opening aan de voorzijde. De apparaten bieden aan de onderzijde toegang voor kabels enz. Zie Fig. 25, pagina 29 en Fig. 27, pagina 31. MSF-1000 en MSF-1400 worden geleverd als open chassis (IP00).

LET OP! De softstarter dient te worden voorzien van afgeschermd stuurkabels om aan de EMC bepaling te voldoen in overeenstemming met § 1.5, pagina 6.

LET OP! Gebruik 75°C koperdraad indien de UL norm van toepassing is.

MSF-017 tot MSF-250

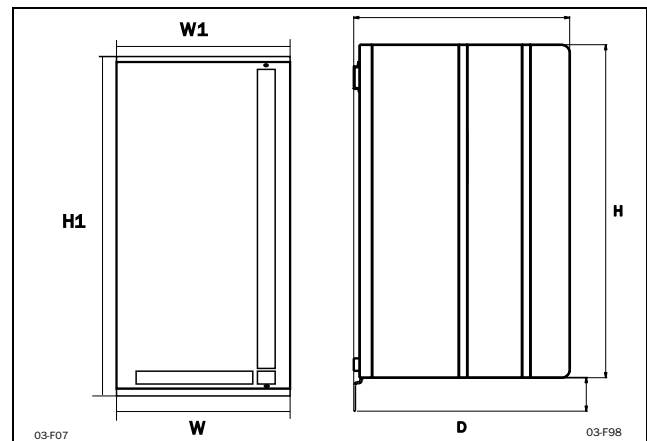


Fig. 16 MSF-017 t/m MSF-250 afmetingen.

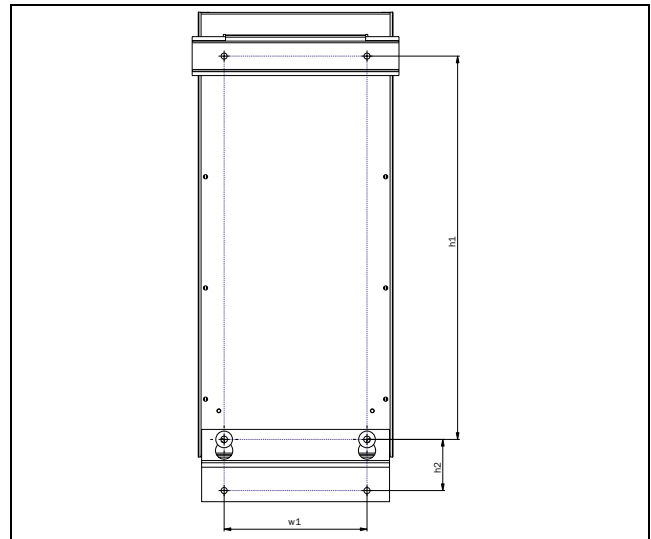


Fig. 17 Gatenpatroon voor MSF-017 t/m MSF-250 (achteraanzicht).

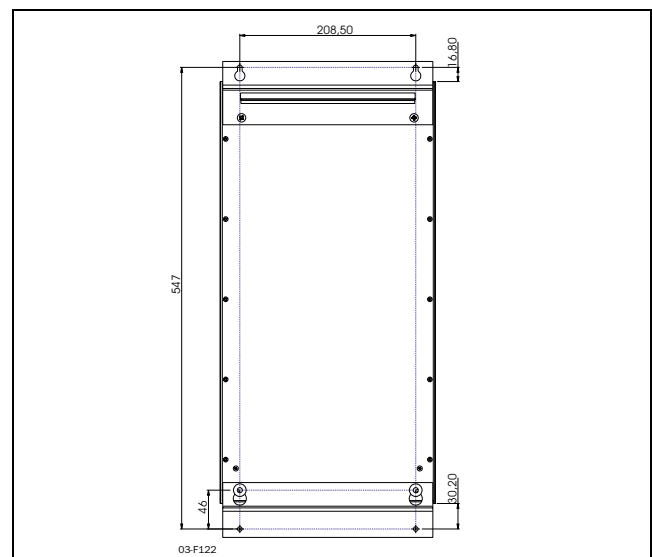


Fig. 18 Gatenpatroon voor MSF-170 t/m MSF-250 met bovenste beugel in plaats van DIN-rail.

MSF-017 tot MSF-250

Tabel 7 MSF-017 t/m MSF-250.

MSF model	IP graad	Verbinding	Koeling	Afmetingen HxWxD (mm)	Gat afst. w1 (mm)	Gat afst. h1 (mm)	Diam./schroef	Gewicht (kg)
-017, -030	IP 20	Busbars	Convectie	320x126x260	78,5	265	5,5/M5	6,7
-045, -060, -075, -085	IP 20	Busbars	Fan	320x126x260	78,5	265	5,5/M5	6,9
-110, -145	IP 20	Busbars	Fan	400x176x260	128,5	345	5,5/M5	12,0
-170, -210, -250	IP 20	Busbars	Fan	500x260x260	208,5	445	5,5/M5	20

Tabel 8 MSF-017 t/m MSF-250

MSF model	Minimale vrije ruimte (mm):			Afmetingen railverbinding Cu	Aandraaimoment voor bout (Nm)		
	boven 1)	onder	zijkant		Kabel	PE-kabel	Voeding en PE
-017, -030, -045	100	100	0	15x4 (M6), PE (M6)	8	8	0,6
-060, -075, -085	100	100	0	15x4 (M8), PE (M6)	12	8	0,6
-110, -145	100	100	0	20x4 (M10), PE (M8)	20	12	0,6
-170, -210, -250	100	100	0	30x4 (M10), PE (M8)	20	12	0,6

1) Boven: muur-softstarter of softstarter-softstarter

MSF-310 tot MSF-1400

Tabel 9 MSF-310 t/m MSF-1400 zie Fig. 20, pagina 26.

MSF model	IP graad	Verbinding	Koeling	Afmetingen HxWxD (mm)	Gat afst. w1 (mm)	Gat afst. h1 (mm)	Diam./schroef	Gewicht (kg)
-310	IP 20	Busbars	Fan	532x547x278	460	450	8,5/M8	42
-370, -450	IP 20	Busbars	Fan	532x547x278	460	450	8,5/M8	46
-570	IP 20	Busbars	Fan	687x640x302	550	600	8,5/M8	64
-710	IP 20	Busbars	Fan	687x640x302	550	600	8,5/M8	78
-835	IP 20	Busbars	Fan	687x640x302	550	600	8,5/M8	80
-1000, -1400	IP00	Busbar	Fan	900x875x336	Fig. 23		8,5/M8	175

Tabel 10 MSF-310 t/m MSF-1400.

MSF model	Minimale vrije ruimte (mm):			Afmetingen railverbinding Al	Aandraaimoment voor bout (Nm)		
	boven 1)	onder	zijkant		Kabel	PE-kabel	Voeding en PE
-310, -370, -450	100	100	0	40x8 (M12)	50	12	0,6
-570, -710, -835	100	100	0	40x10 (M12)	50	12	0,6
-1000, -1400	100	100	100	75x10 (M12)	50	12	0,6

1) Boven: muur-softstarter of softstarter-softstarter

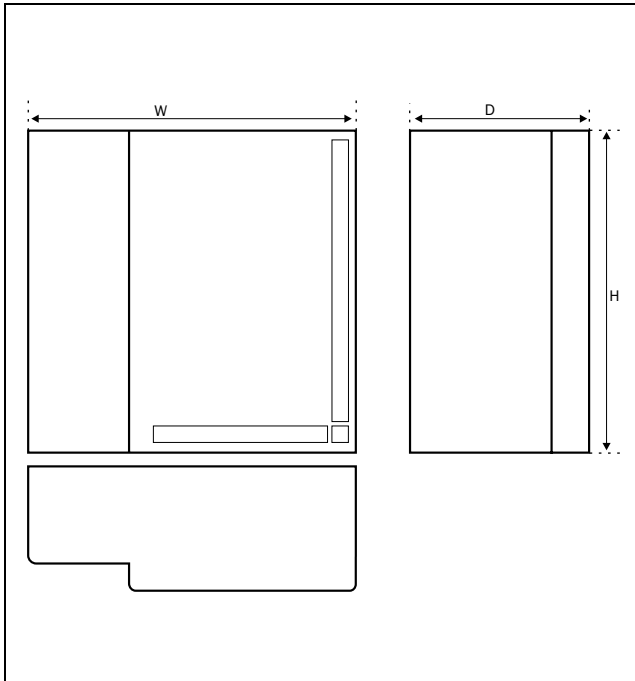


Fig. 19 MSF -310 t/m MSF -835.

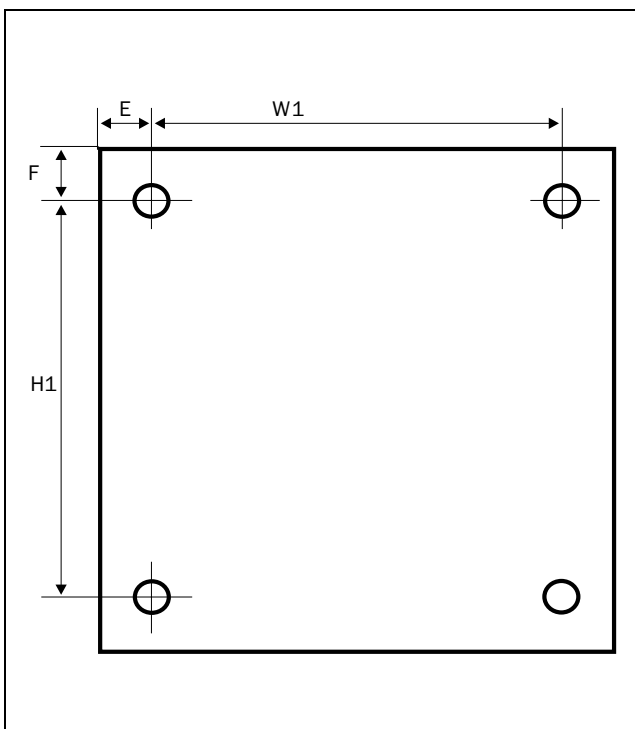


Fig. 20 Gatenspatroon voor schroefbevestiging, MSF-310 t/m MSF-835. Gatenaafstand (mm).

MSF	e	f
-310 tot -450	44	39
-570 tot -835	45,5	39

Let op dat de 2 meegeleverde montagehaken (zie § 1.8, pagina 7 en Fig. 2, pagina 7 gebruikt dienen te worden als bovenste bevestiging (alleen voor MSF-310 t/m MSF-835).

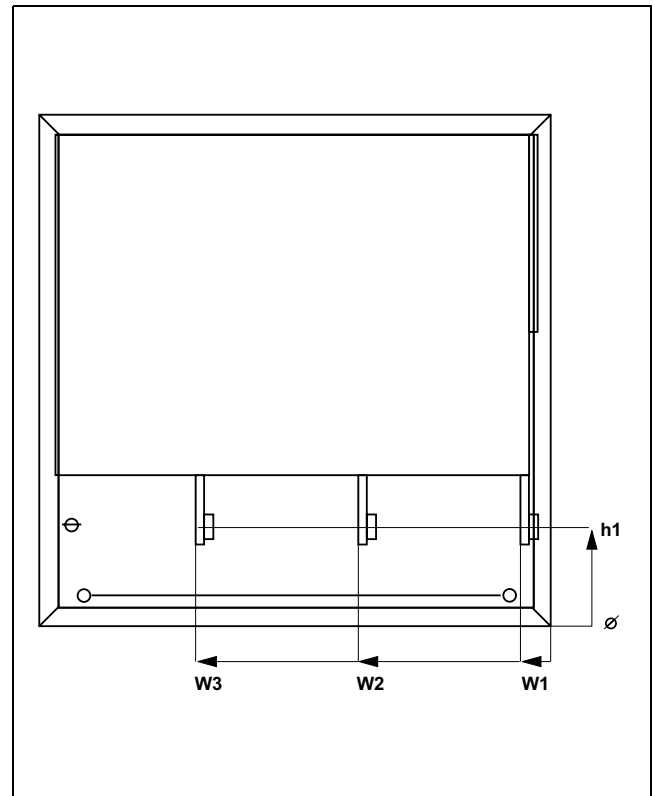


Fig. 21 Afstanden stroomrail MSF -310 t/m MSF -835.

Tabel 11 Afstanden stroomrail

MSF model	Afst. h1 (mm)	Afst. w1 (mm)	Afst. w2 (mm)	Afst. w3 (mm)
-310 tot -450	104	33	206	379
-570 tot -835	129	35	239,5	444
-1000 -1400		55	322,5	590,5

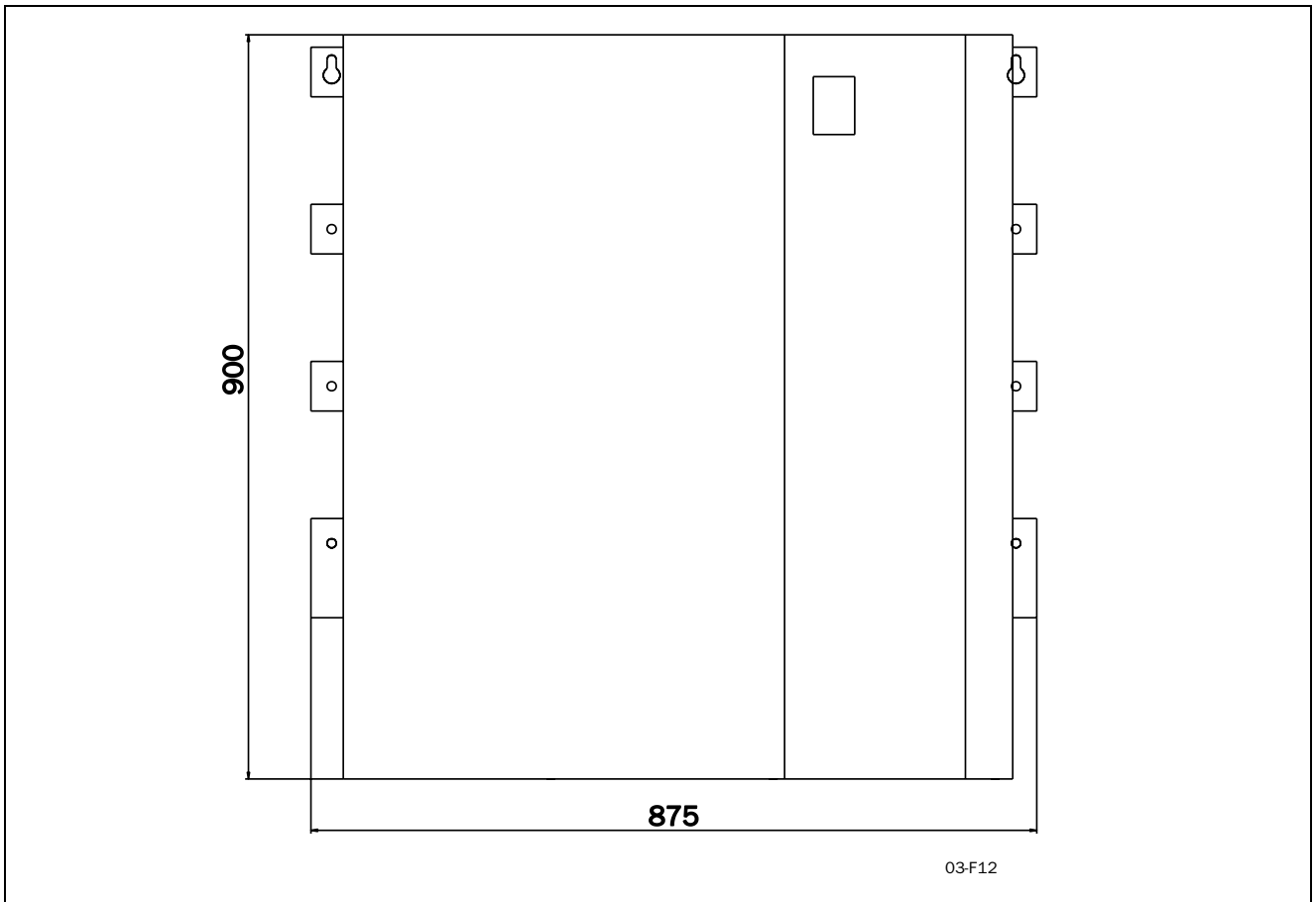


Fig. 22 MSF-1000 t/m MSF-1400

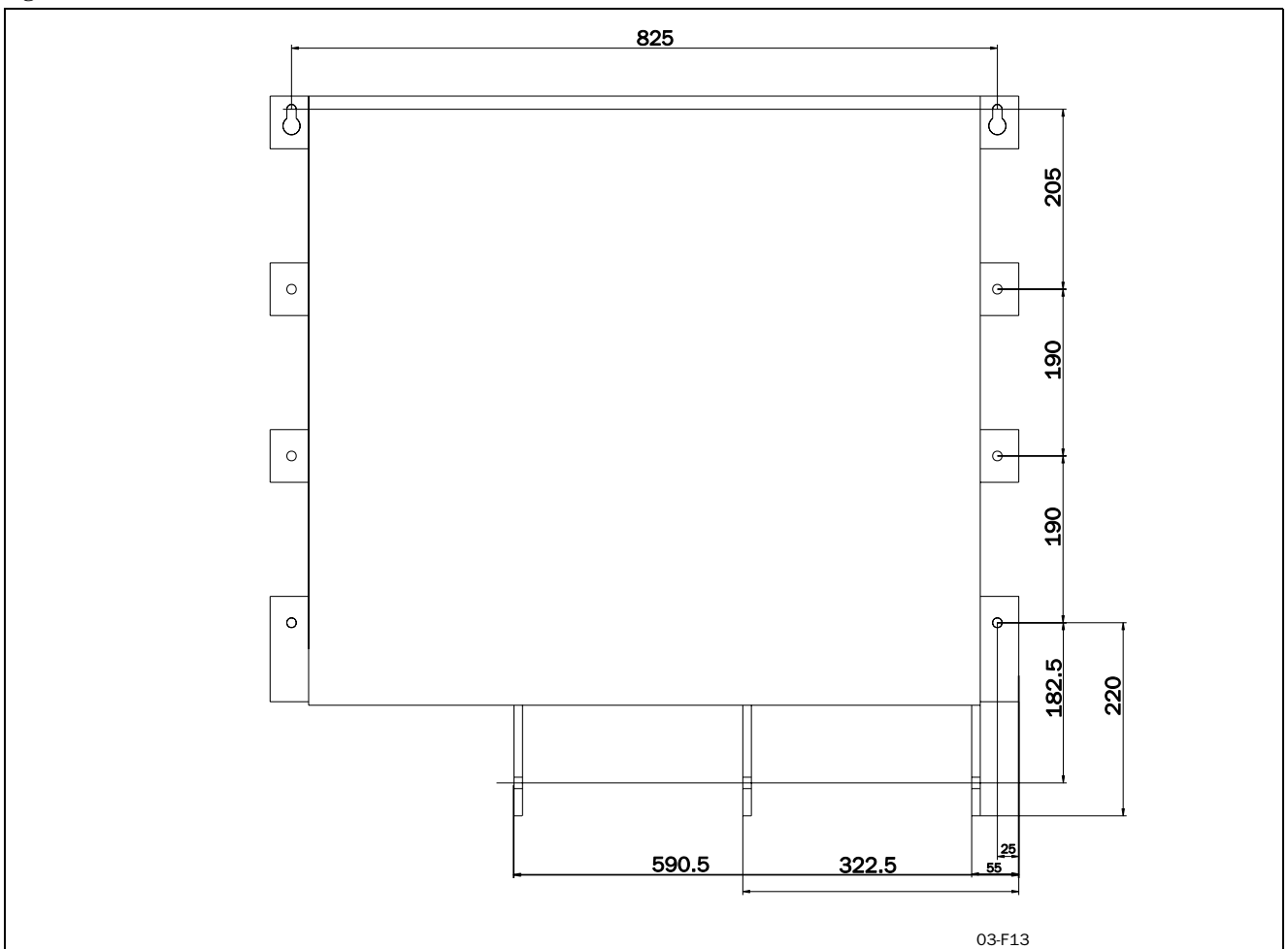


Fig. 23 Gatenspatroon en afstanden stroomrails MSF-1000 t/m -1400.

6.2 Aansluiting

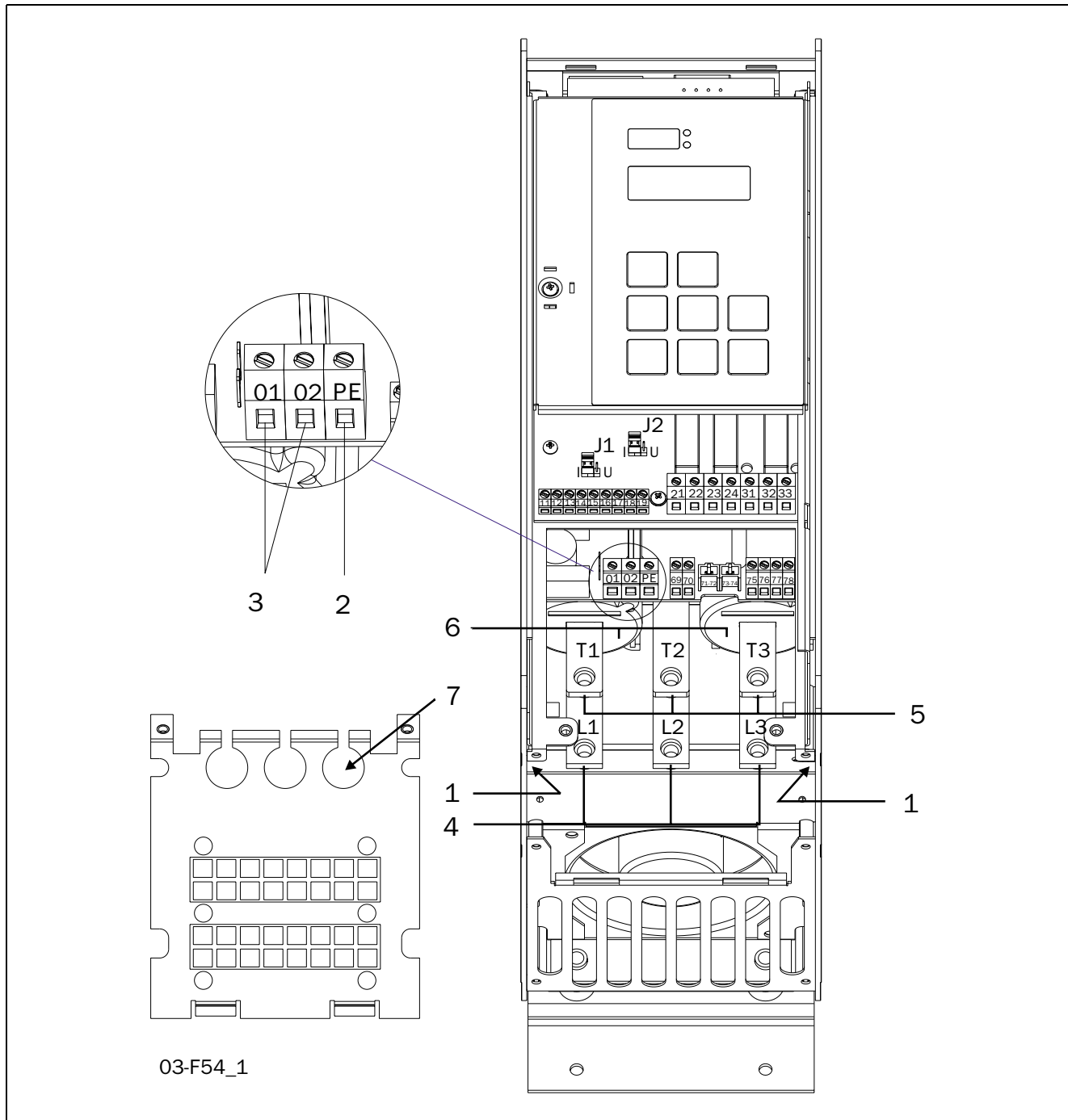


Fig. 24 Aansluiting van de MSF-017 t/m MSF -085.

Aansluiting van de MSF-017 t/m MSF-085

Aansluitingen van het apparaat

1. Veiligheidsaarde, \perp (PE), netvoeding en motor (aan de linker- en rechterbinnenzijde van de kast)
2. Veiligheidsaarde, \perp (PE), stuurspanning
3. Aansluiting stuurspanning 01, 02
4. Netvoeding L1, L2, L3
5. Voeding van de motor T1, T2, T3
6. Stroomtransformatoren (ook aan de buitenzijde te monteren voor de bypass zie § 7.12, pagina 43)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stuurstroomkabels

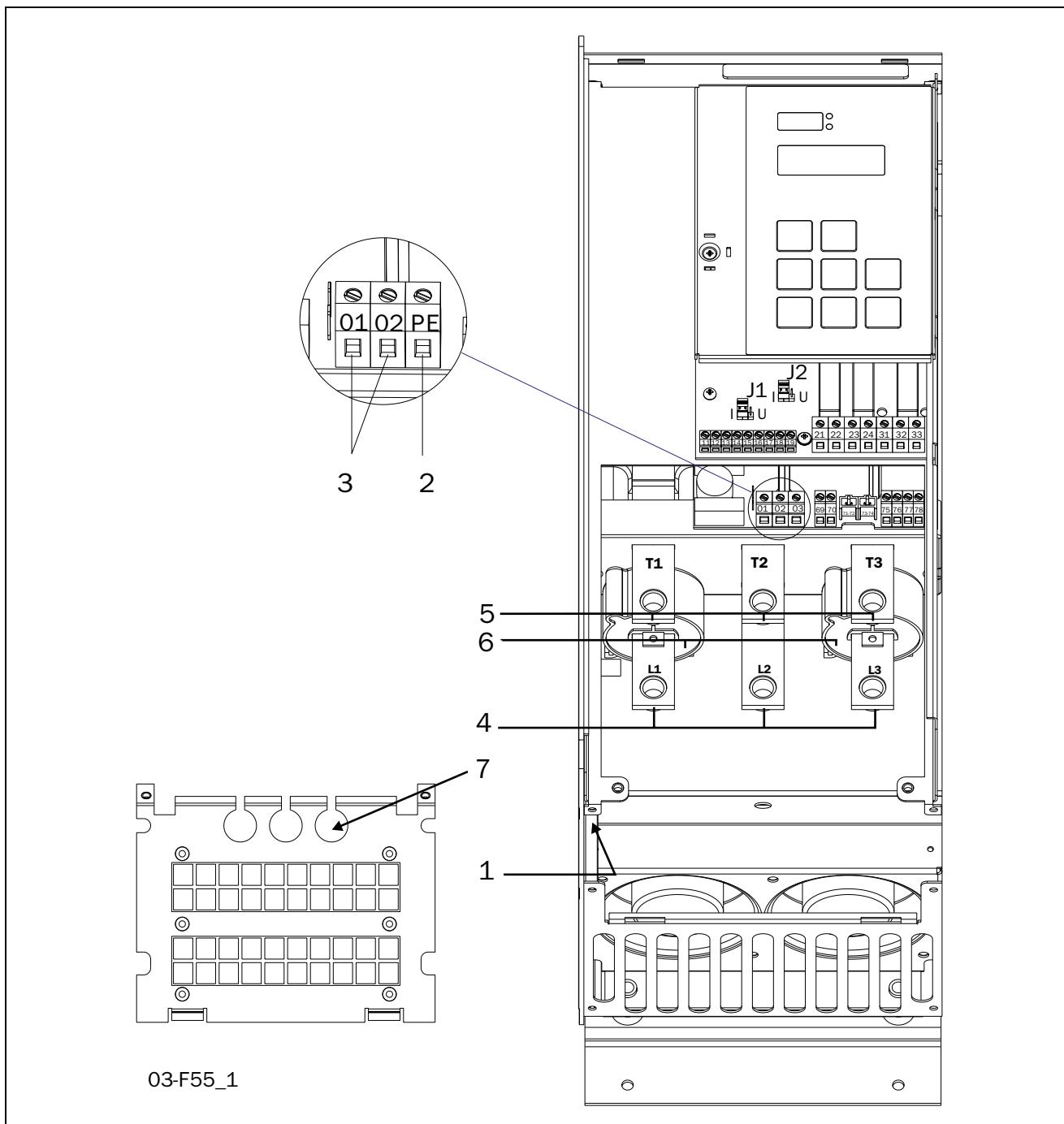


Fig. 25 Aansluiting van de MSF-110 t/m MSF-145.

Aansluiting van de MSF-110 t/m MSF-145

Aansluitingen van het apparaat

1. Veiligheidsaarde, \perp (**PE**), netvoeding en motor (aan de linkerbinnenkant van de kast)
2. Veiligheidsaarde \perp (**PE**), stuurspanning
3. Aansluiting stuurspanning **01**, **02**
4. Netvoeding **L1**, **L2**, **L3**
5. Voeding van de motor **T1**, **T2**, **T3**
6. Stroomtransformatoren (ook aan de buitenzijde te monteren voor bypass zie § 7.12, pagina 43)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stuurstroomkabels

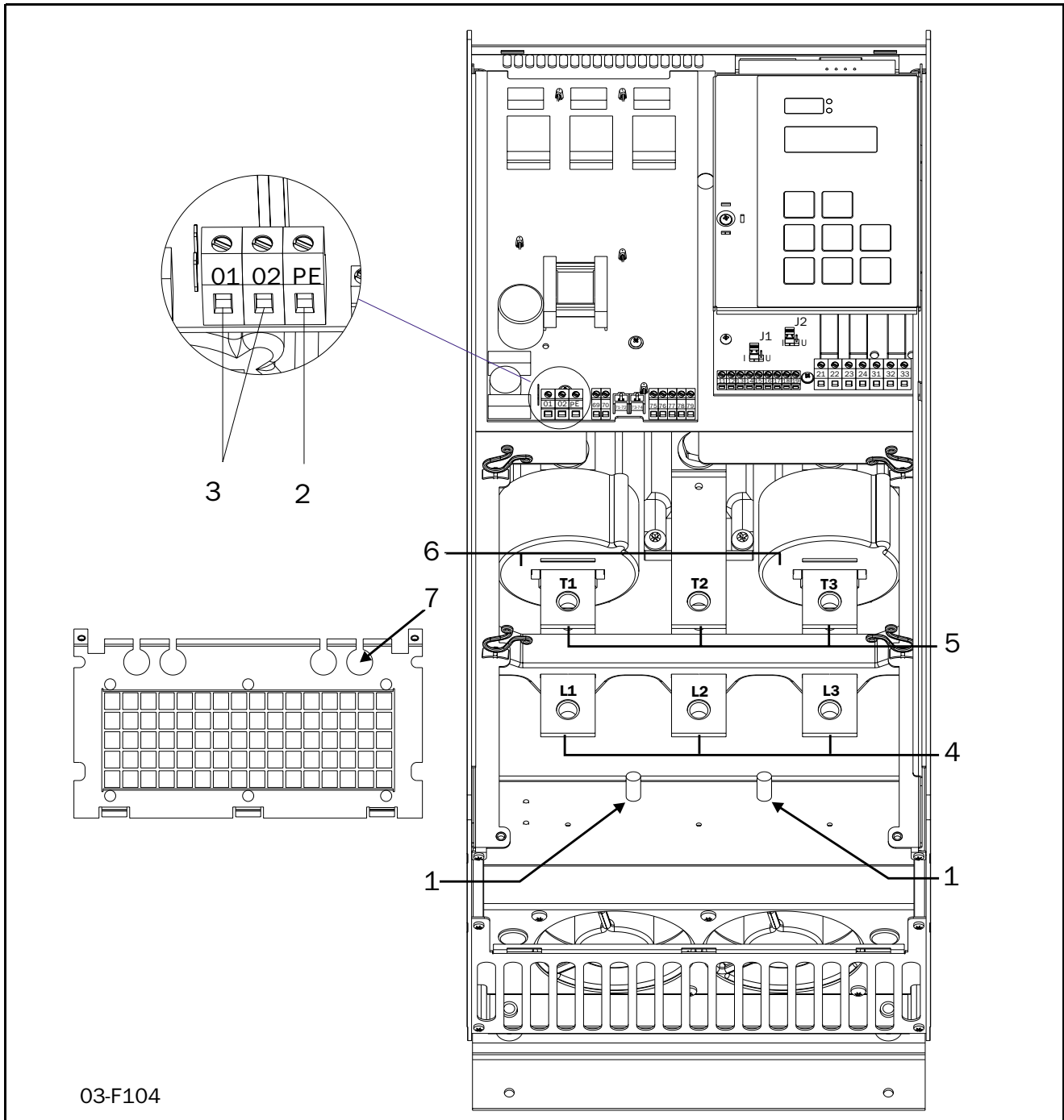


Fig. 26 Aansluiting van de MSF-170 t/m MSF-250

Aansluiting van de MSF-170 t/m MSF-250

Aansluitingen van het apparaat

1. Veiligheidsaarde, \perp (PE), netvoeding en motor
2. Veiligheidsaarde \perp (PE), stuurspanning
3. Aansluiting stuurspanning 01, 02
4. Netvoeding L1, L2, L3
5. Voeding van de motor T1, T2, T3
6. Stroomtransformatoren (ook aan de buitenzijde te monteren voor bypass zie § 7.12, pagina 43)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stuurstroomkabels

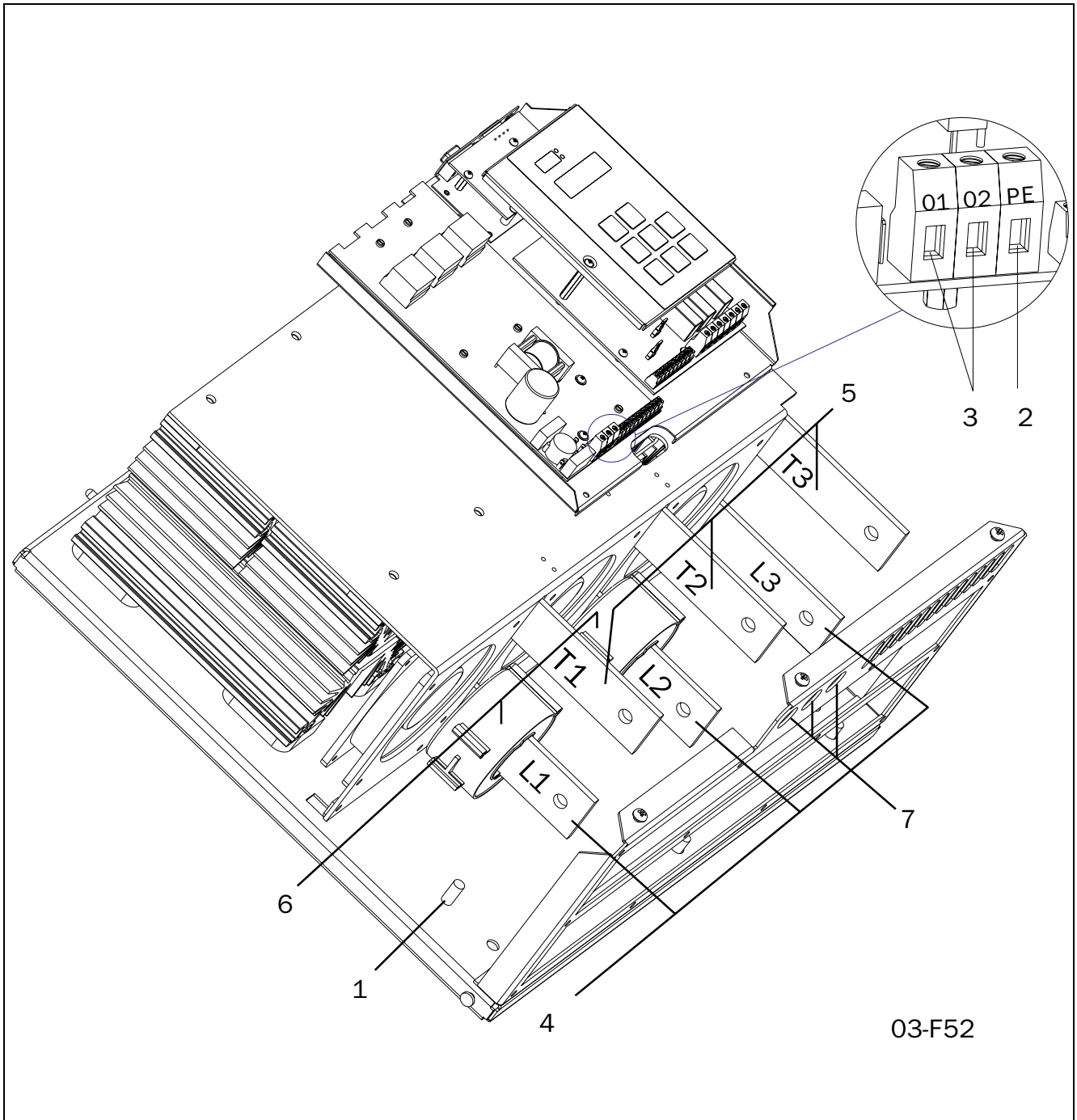


Fig. 27 Aansluiting van de MSF-170 t/m MSF-1400.

Aansluiting van de MSF-310 t/m MSF-1400

Aansluitingen van het apparaat

1. Veiligheidsaarde, \perp (PE), netvoeding en motor
2. Veiligheidsaarde, \perp (PE), stuurspanning
3. Aansluiting stuurspanning 01, 02
4. Netvoeding L1, L2, L3
5. Voeding van de motor T1, T2, T3
6. Stroomtransformatoren (ook aan de buitenzijde te monteren voor bypass zie § 7.12, pagina 43)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stuurstroomkabels

6.3 Aansluitingen op de controlprint

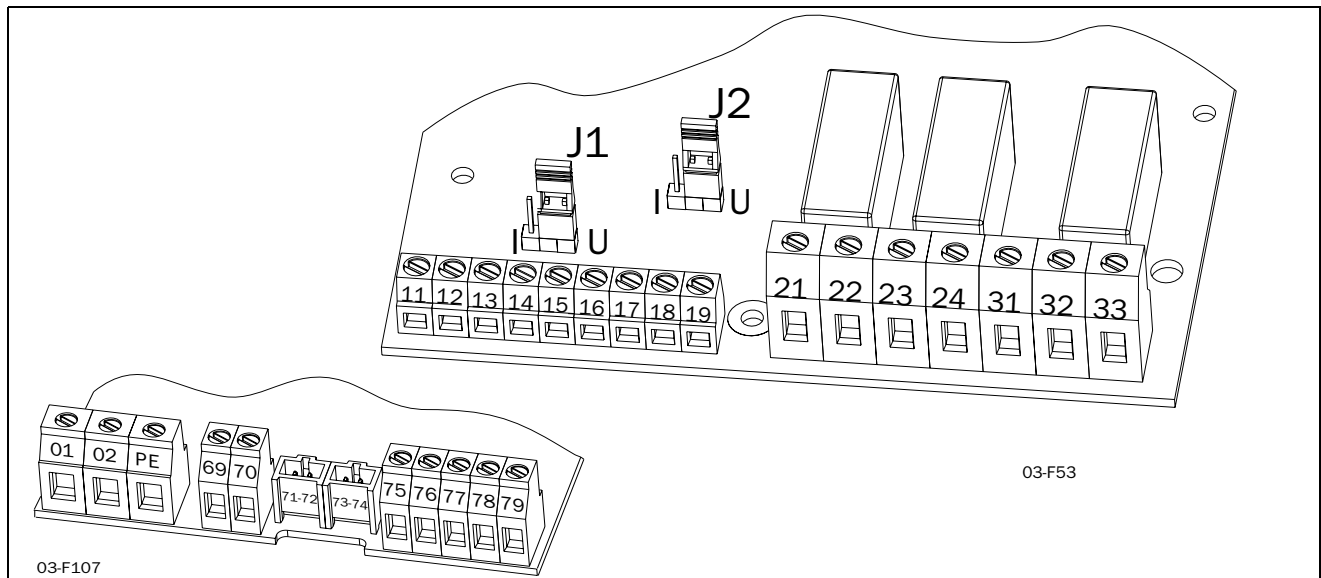


Fig. 28 Aansluitingen op de controlprint.

Tabel 12 Aansluitingen

Aansluitklem	Functie	Elektrische eigenschappen
01	Voedingsspanning	100-240 VAC $\pm 10\%$ / 380-500 VAC $\pm 10\%$
02		
PE	Aarde	\perp
11	Digitale ingangen voor het starten/ stoppen en resetten	0-3 V \rightarrow 0; 8-27 V \rightarrow 1. Max. 37 V gedurende 10 sec. Impedantie tot 0 VDC: 2.2 k Ω .
12		
13	Voedingsspanning naar printplaat aansluitklem 11 en 12, 10 k Ω potentiometer, enz.	+12 VDC $\pm 5\%$. Max stroomsterkte +12 VDC: 50mA. Kortsluitvast.
14	Analoge ingang, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA en 4-20 mA	Impedantie t.o.v. aansluitklem 15 (0 VDC) spannings-sig-naal: 125 k Ω , stroomssig-naal: 100 Ω .
15	COMMON	0 VDC
16	Digitale ingangen voor keuze van de parameter set.	0-3 V \rightarrow 0; 8-27 V \rightarrow 1. Max. 37 V gedurende 10 sec. Impedantie t.o.v. 0 VDC: 2.2 k Ω .
17		
18	Voedingsspanning naar printplaat aansluitklem 16 en 17, 10 k Ω potentiometer, enz.	+12 VDC $\pm 5\%$. Max stroomsterkte vanaf +12 VDC: 50 mA. Bestand tegen kortsluiting.
19	Afstandsbediening via analoge uitgang	0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA
21	Programmeerbaar relais K1. Fabrieksinstelling is "in bedrijf" indicatie door de aansluitklemmen 21 en 22 te verbinden.	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8A of 24 VDC 8A Ohms, 250 VAC, 3A inductief
22		
23	Programmeerbaar relais K2. Fabrieksinstelling is "Volle Spanning" indicatie door de aansluitklemmen 23 en 24 te verbinden.	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8A of 24 VDC 8A Ohms, 250 VAC, 3A inductief
24		
31	Alarmrelais K3 verbonden met 33 bij alarm	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8A of 24 VDC 8A Ohms, 250 VAC, 3A inductief
32	Alarmrelais K3 geopend bij alarm	
33	Alarmrelais K3 P-contact	
69-70	PTC Thermistor ingang	Alarmniveau 2,4, k Ω uitschakelniveau 2,2 k Ω .
71-72*	Klixon thermistor	Controleert de temperatuur van de koelribben voor de MSF-310 - MSF-1400
73-74*	NTC thermistor	Temperatuurmeting van de koelribben van de MSF.
75	Ingang stroomtransformator, kabel S1 (blauw)	Aansluiting van L1 of T1 fase stroomtransformator
76	Ingang stroomtransformator, kabel S1 (blauw)	Aansluiting va L3, T3 fase (MSF 017 - MSF 250) t/m L2, T2 fase (MSF 310 - MSF 1400)
77	Ingang stroomtransformator, kabel S1 (blauw)	Aansluit. van de aarde voor de aansluitklemmen 75&76
78*	Aansluiting ventilator	24 VDC
79*	Aansluiting ventilator	0 VDC

*Interne aansluiting, niet voor gebruiker.

6.4 Minimum bedrading

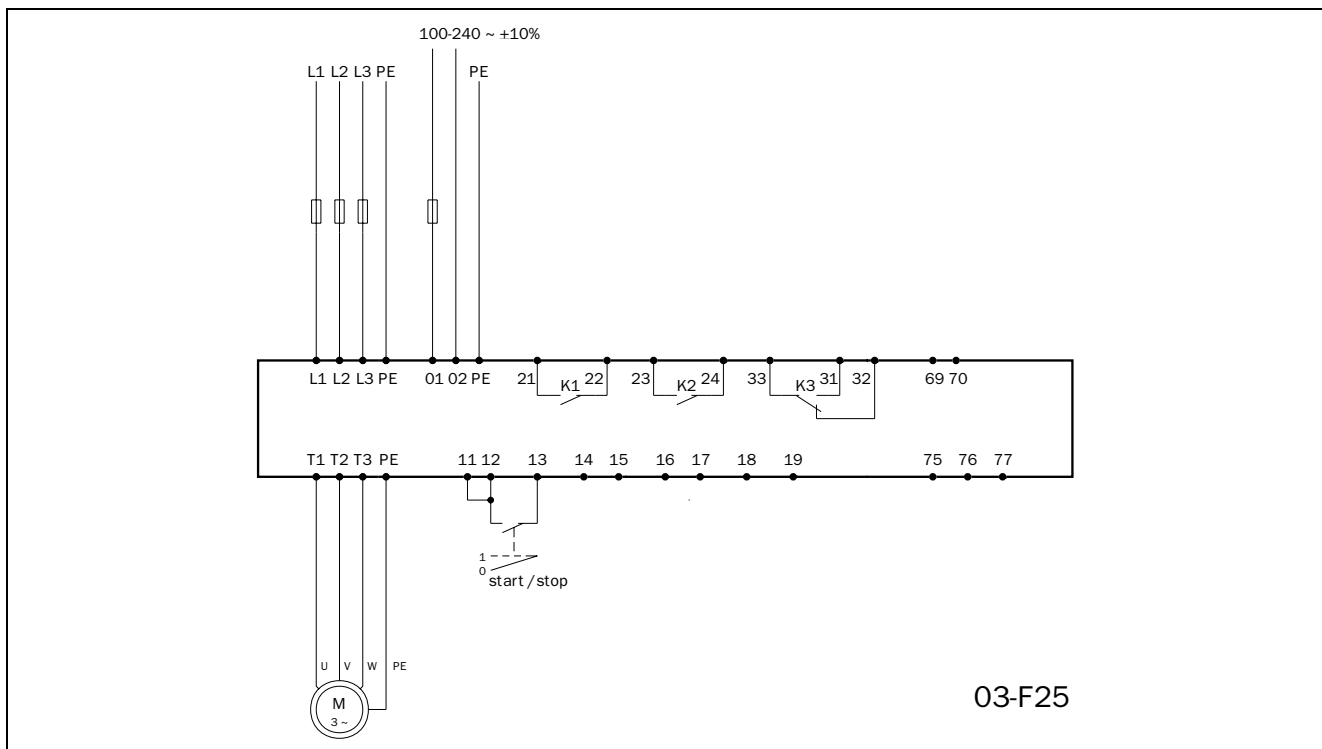


Fig. 29 Bedradingscircuit, “minimum bedrading”.

De figuur hierboven toont de “minimumbedrading”. Zie § 6.1, pagina 24, voor het aandraaimomenten voor bouten enz.

1. Verbind de veiligheidsaarde (PE) met \perp aard-schroef.
2. Schakel de softstarter tussen de 3-fasen netvoeding en de motor. Op de softstarter is de netvoedings-zijde gemarkeerd met L1, L2 en L3 en de motor-zijde met T1, T2 en T3.
3. Sluit de stuurspanning (100–240 VAC) voor de controlprint op aansluitklem 01 en 02.
4. Sluit relais K1 (aansluitklemmen 21 en 22) aan op het stuurcircuit.
5. Sluit de aansluitklemmen 12 en 13 (de aansluitklemmen 11 en 12 moet verbonden zijn) aan op bijvoorbeeld een 2 standenschakelaar (aan/uit) of een PLC, enz., om de mogelijkheid te verkrijgen op afstand te starten en te stoppen. (Voor het start/stop commando vanaf het toetsenbord dient menu 006 op 01 gezet te worden).
6. Zorg ervoor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke regelgeving.

LET OP! De softstarter moet bedraad zijn met afgeschermd stuurkabels om te voldoen aan de EMC regelgeving in overeenstemming met § 1.5, pagina 6.

LET OP! Als de algemene en plaatselijke regelgevingen het toestaan, kunt u ook zonder hoofdschakelaar werken omdat het niet noodzakelijk is voor het starten en stoppen van de motor. Gebruik altijd standaard in de handel verkrijgbare, trage smeltveiligheden, bijv. van het type gI, gG om de bedrading te beschermen en kortsluiting te voorkomen. Om de thyristoren te beschermen tegen kortsluitingsstromen, kunnen, indien hieraan de voorkeur gegeven wordt, supersnelle halfgeleiderzekeringen worden gebruikt. De normale garantie geldt ook als er geen supersnelle halfgeleider zekeringen worden gebruikt. Alle signaalgangen en -uitgangen zijn galvanisch gescheiden van de netvoeding.

6.5 Bedradingsvoorbeelden

Fig. 30 geeft een bedradingsvoorbeeld met de volgende functies.

- Analoge ingangsregeling, zie § 7.8, pagina 41
- Selectie parameterinstelling, zie § 7.20, pagina 54
- Analoge uitgang, zie § 7.18, pagina 52
- PTC-ingang, zie § 7.21, pagina 55

Voor meer informatie, zie § 6.3, pagina 32.

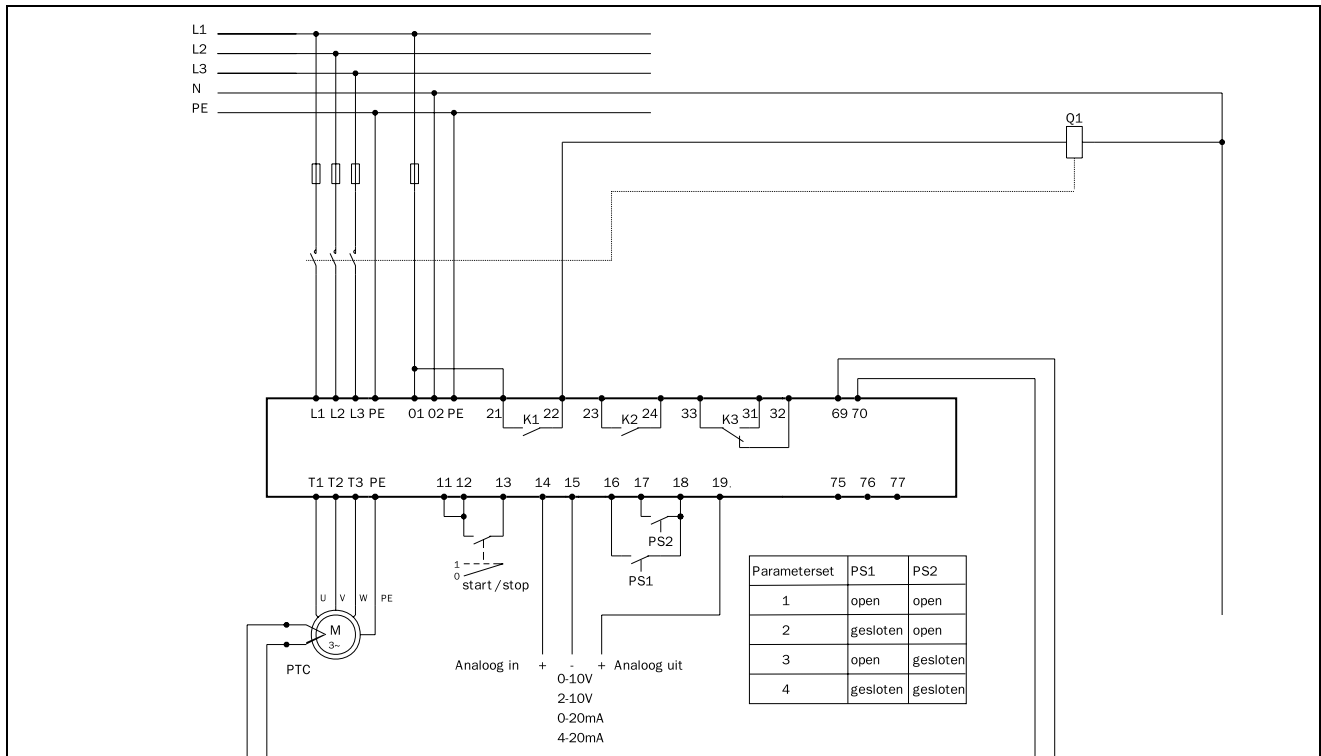


Fig. 30 Besturing via de analoge ingang, Parameter Set, analoge uitgang en PTC ingang.

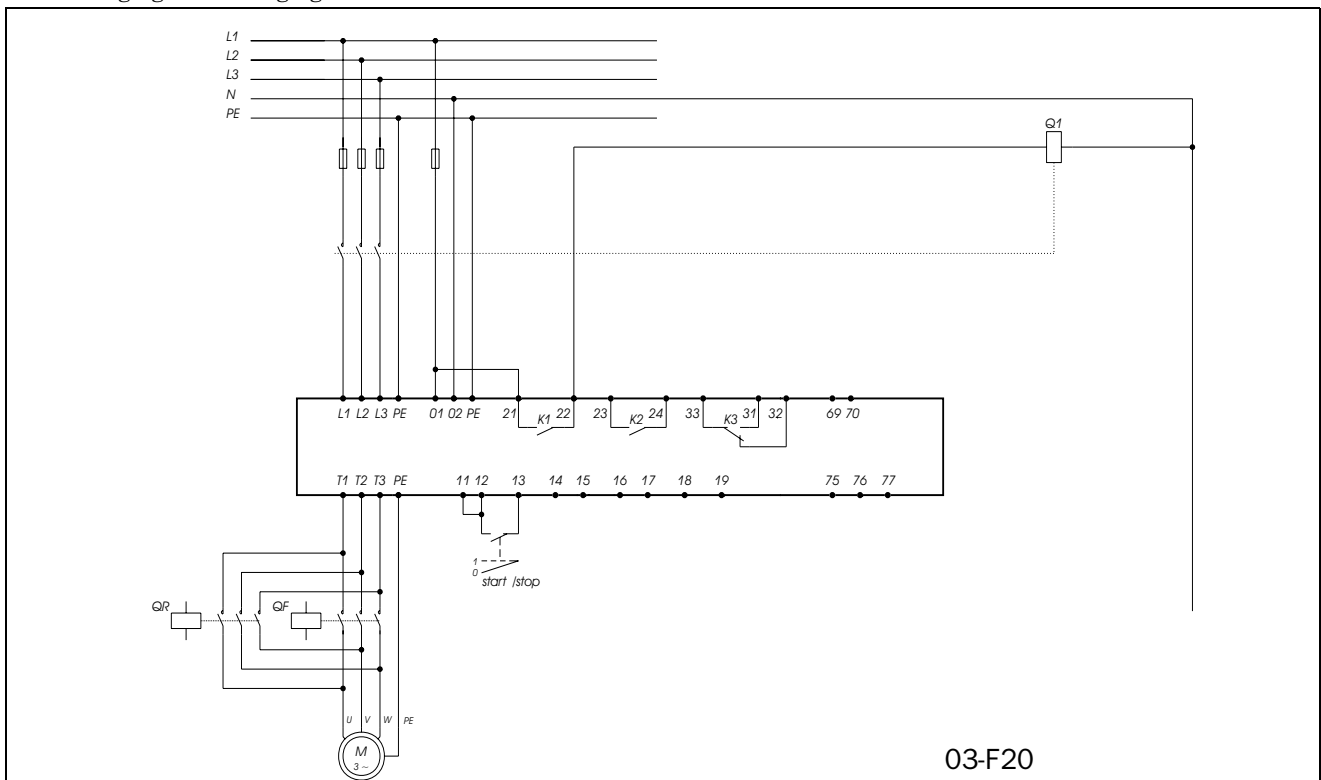


Fig. 31 Bedradingsvoorbeeld draairichtingsomkeer.

7. FUNCTIONELE BESCHRIJVING SET-UP MENU

In dit hoofdstuk worden alle parameters en functies beschreven in numerieke volgorde zoals ze verschijnen in de softstarter. Tabel 13 geeft een overzicht van de menu's, zie ook hoofdstuk 13. pagina 79 (Setup menu lijst).

Tabel 13 Overzicht Setup menu

	Menu-nummer	Parametergroep	Menunummers	Zie §	
Basis-functies	001-008	Basisparameters voor	aanlooptijd hoger/lager	001-005	7.1
			Start-/Stop-/Reset-commando	006	7.2
			Menu-uitbreiding	007-008	7.3
Uitgebreide functies	011-199	Spanningsregeling dubbele aanlooptijd		011-014	7.4
		Koppelregelingsparameters		016-018	7.5
		Hoofd functies		020-025	7.6 - 7.10
		Extra functies		030-035	7.11 - 7.14
		Laag toerental- en Jog-functies		036-040, 057-058, 103-104	7.15, 7.19, 7.25
		Instelling motorgegevens		041-046	7.16
		Uitgangen	Relais	051-052	7.17
			Analoge uitgang	054-056	7.18
		Ingang	Digitale ingang	057-058	7.19
		Selectie parameterinstelling		061	7.20
			Motorbeveiliging	071-075	7.21
			Hoofdbeveiliging	081-088	7.22
			Toepassingsbeveiliging	089-099	7.23
			Reset-alarms	101, 102	7.24
		Auto-terugkeermenu		105	7.26
Fabrieksinstellingen		199	7.27		
Uitlees-functies	201-915	Hoofdoverzicht		201-208	7.28
		Effectieve stroom per fase		211-213	7.28
		Effectieve spanning per fase		214-216	7.28
		Toetsenbord vergrendelstatus		221	7.29
		Alarmlijst		901-915	7.30

7.1 Aanlooptijd/aflooptijd-parameters

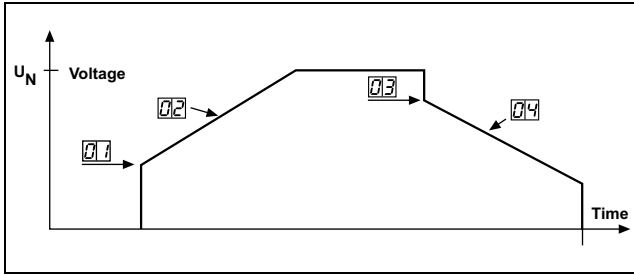


Fig. 32 Menu nummers voor aan- en aflooptijden bij het starten, respectievelijk stoppen, startspanning bij het starten en stopspanning bij het stoppen.

Bepaal de starttijd voor de motor/ machine. Als u de aan- en aflooptijden voor het starten en stoppen, de startspanning bij het starten en de stopspanning bij het stoppen instelt, gaat u dan als volgt te werk:

001 ^o	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 30 </div> Het instellen van de startspanning bij aanlooptijd 1	
Fabrieksinst	30%
Instelbereik	25 - 90% U_n
Stel de startspanning in. Normaal gesproken is de fabrieksinstelling 30% van U_n een geschikte keuze.	

002 ^o	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 10 </div> Het instellen van aanlooptijd 1	
Fabrieksinst	10 sec
Instelbereik	1-60 sec
Stel de "aanlooptijd" bij de start in.	

003 ^o	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 100 </div> Het instellen van de stopspanning bij aflooptijd 1	
Fabrieksinst	100%
Instelbereik	100-40% of U_n
De stopspanning bij het stoppen kan in sommige toepassingen gebruikt worden om snel maar toch nog vloeiend te stoppen.	

004 ^o	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> oFF </div> Aflooptijd 1	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 2-120 sec
oFF	Aflooptijd gedeactiveerd
2-120	Stel de "aflooptijd" bij het stoppen in.

005 ^o	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 0.0 </div> RMS stroom	
Fabrieksinst	-----
Instelbereik	0.0-9999Amp
Displaytekst van de RMS stroom van de motor.	

LET OP! Dit is dezelfde displaytekst als functie 201, zie § 7.28, pagina 63.

7.2 Start/stop/reset commando

Het starten/ stoppen van de motor en het resetten van het alarm vindt plaats vanaf het toetsenbord, via de afstandsbedieningsingangen of via de seriële interface (optie). De afstandsbedieningsingangen start / stop / reset (aansluitklemmen 11, 12 en 13) kunnen worden verbonden voor 2-draadse of 3-draadse besturing.

006	
Keuze besturingsmodus	
2	
Fabrieksinst	2
Instelbereik	1,2,3
1	<p>START/ STOP / RESET commando via het toetsenbord.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druk de "START/ STOP" toets op het toetsenbord in om de softstarter te starten en te stoppen. - Druk de "ENTER/ RESET" toets in om te herstarten na een trip-toestand (d.w.z. wanneer de softstarter uit zichzelf gestopt is).
2	<p>Via de afstandsbediening. START/ STOP/RESET commando's. De volgende controlemethodes zijn mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2draadse start/ stop met automatische reset, zie § 7.2.1, pagina 37. - 2draadse start/ stop met aparte reset, zie § 7.2.2, pagina 37. - 3draadse start/ stop met automatische reset bij het starten, zie § 7.2.3, pagina 37. <p>WAARSCHUWING! De motor zal starten als de aansluitklemmen 11, 12 of 13 in start positie staan.</p>
3	<p>START/ STOP / RESET commando via het de seriële interface Lees de bedieningsinstructie die bij deze optie geleverd wordt.</p>

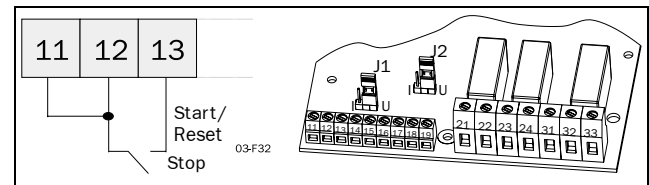
LET OP! Een reset via het toetsenbord zal de motor niet starten of stoppen.

LET OP! De fabrieksinstelling is 2, afstandsbediening.

Om vanaf het toetsenbord te starten en stoppen, wordt de "START/ STOP" toets gebruikt.

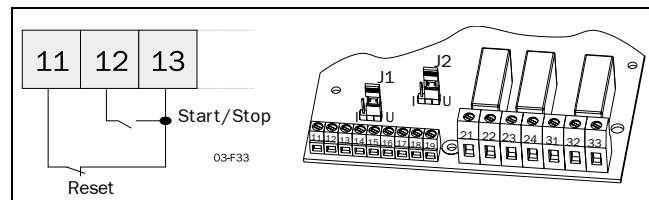
Om te resetten, wordt de "ENTER ↵ /RESET" toets gebruikt. Een reset kan zowel worden gegeven wanneer de motor draait als wanneer de motor gestopt is. Een reset vanaf het toetsenbord zal de motor niet stoppen of starten.

7.2.1 2-draadse start/ stop met automatische reset



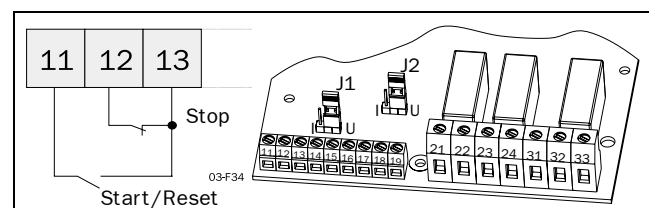
Het sluiten van de aansluitklemmen 12 en 13, en een jumper tussen aansluitklem 11 en 12 zal resulteren in een startcommando. Het openen van de aansluitklemmen 12 en 13 zal een stop tot gevolg hebben. Als de aansluitklemmen 12 en 13 gesloten zijn bij het aanzetten van de voeding wordt er een startcommando gegeven. (automatische start bij het aanzetten van de voeding). Als er een startcommando wordt gegeven zal er automatisch een reset plaatsvinden.

7.2.2 2-draadse start/ stop met aparte reset



Het sluiten van de aansluitklemmen 11, 12 en 13 zal een start ten gevolge hebben en het openen van de aansluitklemmen 12 en 13 zal resulteren in een stop. Als de aansluitklemmen 12 en 13 bij het aanzetten van de voeding gesloten zijn wordt er een startcommando gegeven (automatische start bij het aanzetten van de voeding). Als de aansluitklemmen 11 en 13 worden geopend en weer gesloten wordt er een reset gegeven. Een reset kan zowel worden gegeven als de motor draait of stopgezet is en beïnvloedt de start/stop commando's.

7.2.3 3-draadse start/ stop met automatische reset bij het starten



De aansluitklemmen 12 en 13 zijn normaal gesloten en de aansluitklemmen 11 en 13 zijn normaal open. Een startcommando wordt gegeven op het moment dat men de aansluitklemmen 11 en 13 even sluit. Om te stoppen, worden de aansluitklemmen 12 en 13 een moment geopend.

Als er een startcommando wordt gegeven zal er automatisch een reset plaatsvinden. Er zal geen automatische start bij het aanzetten van de voeding plaatsvinden.

7.3 Het instellen van de menu-uitbreiding

Om de uitleesmenu's en / of de uitbreidingsfuncties te bereiken moet menu 007 op "On" ingesteld worden, dan bereikt men de displaytekst van de uitleesmenu's 201-915. Om de uitbreidingsfuncties in de menu's 011 - 199 in te kunnen stellen, moet menu 008 eveneens op "on" (aan) ingesteld worden.

007 ^o	
Keuze van uitbreidingsfuncties en uitleesfuncties	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	Alleen de functies 1 – 7 zijn zichtbaar
on	- Uitleesfuncties 201 - 915 zijn zichtbaar - Uitbreidingsfuncties (menu 008) kiesbaar

008 ^o	
Keuze van uitbreidingsfuncties	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	Alleen de functies 201-915 zijn zichtbaar.
on	Alle functiemenu's zijn zichtbaar

LET OP! Menu 007 moet op "on" staan.

7.4 Dubbele aanloop en afloop

Om nog vloeiender aanloop- en aflooptijden te krijgen bij het starten en/of het stoppen, kan een dubbele aan- c.q. aflooptijd worden gebruikt.

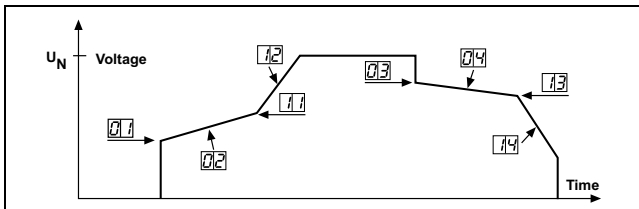


Fig. 33 Menunummers voor dubbele aanloop- en aflooptijden bij het starten en / of het stoppen bij spanningsaanloop, startspanning bij de start en stopspanning bij het stoppen.

De instellingen kunnen worden uitgevoerd door te beginnen met de instellingen in de menu's 001-004 en 007-008 en verder te gaan met de volgende stappen:

011 ^o	
Het instellen van de startspanning bij aanlooptijd 2	
9 0	
Fabrieksinst	90%
Instelbereik	30-90% U _n
Stel de startspanning voor aanlooptijd 2 in. De startspanning voor aanlooptijd 2 wordt beperkt tot de startspanning bij de start (menu 001), zie § 7.1, pagina 36.	

012 ^o	
Het instellen van de aanlooptijd bij het starten 2	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-60 sec
oFF	Startaanlooptijd 2 gedeactiveerd.
1-60	Stel de aanlooptijd 2 in. Er is een dubbele spanningsaanlooptijd actief.

013 ^o	
Het instellen van de stopspanning in aflooptijd 2	
4 0	
Fabrieksinst	40%
Instelbereik	100-40% U _n
Stel de stopspanning voor aflooptijd 2 in. De stopspanning voor aflooptijd 2 wordt beperkt tot de stopspanning bij het stoppen (menu 003).	

014 ^o	
Het instellen van de aflooptijd 2	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 2-120 sec
oFF	Aflooptijd 2 gedeactiveerd
1-60	Stel de aflooptijd 2 in. Er is een dubbele aflooptijd actief.

7.5 Koppelregeling parameters

Zie ook § 7.10, pagina 42 en hoofdstuk 4, pagina 13 voor meer informatie over koppelregeling.

016 ^o					
Startkoppel					
<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table>				1	0
		1	0		
Fabrieksinst	10				
Instelbereik	0 - 250% of Tn				
Voer het aanvangskoppel bij de start in procenten van het nominale motorkoppel in zie hoofdstuk 13, pagina 79.					

017 ^o					
Eindkoppel bij het starten					
<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table>			1	5	0
	1	5	0		
Fabrieksinst	150				
Instelbereik	50 - 250% of Tn				
Voer het aanvangskoppel bij de start in procenten van het nominale motorkoppel in.					

018 ^o					
Eindkoppel bij stop					
<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table>					0
			0		
Fabrieksinst	0				
Instelbereik	0 - 100% of Tn				
Voer het eindkoppel bij stop in procenten van het nominale koppel in.					

7.6 Stroombegrenzingsfuncties (Hoofdfunctie)

De stroombegrenzingsfunctie wordt gebruikt om de stroom die de motor opneemt wordt gebruikt wanneer er gestart wordt (150% - 500% van de In) te begrenzen. Dit betekent, dat de stroomlimiet alleen bereikt wordt gedurende de ingestelde opstarttijd.

Er zijn twee soorten stroombegrenzingsstarts beschikbaar.

- **Spanningsaanlooptijd met stroombegrenzing**
Als de stroom onder de ingestelde stroomgrens komt, zal deze start exact hetzelfde verlopen als een start met spanningsaanloop.
- **Start met stroombegrenzing**
De softstarter zal de stroom begrenzen tot de ingestelde stroomgrens onmiddellijk bij de start, en deze op dat niveau houden totdat de start voltooid is of totdat de ingestelde starttijd verstreken is.

Zie Fig. 34 Stroombegrenzing.

LET OP! Zorg ervoor dat de nominale stroom van de motor in menu 042 correct ingevoerd is.

7.6.1 Spanningsaanloop met stroombegrenzing

De instellingen worden uitgevoerd in drie stappen:

1. Schat de starttijd voor de motor/machine en kies die tijd in menu 002 (zie § 7.1, pagina 36).
2. Schat de startspanning en kies deze spanning in menu 001 (zie § 7.1, pagina 36).
3. Stel de stroomgrens in op een geschikte waarde bijv. 300% van In in menu 020.

020 ^o				
Spanningsaanloop met stroombegrenzing bij start				
<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">o</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">F</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">F</td> </tr> </table>		o	F	F
o	F	F		
Fabrieksinst	oFF			
Instelbereik	oFF, 150 - 500% In			
oFF	Spanningsaanlooptijd modus met stroombegrenzing gedeactiveerd. Spanningsaanloop geactiveerd.			
150-500	Niveau stroomgrens in de spanningsaanloop modus.			

LET OP! Alleen mogelijk als de spanningsaanloop modus geactiveerd is. Menu's 021 - 025 moeten op "oFF" staan.

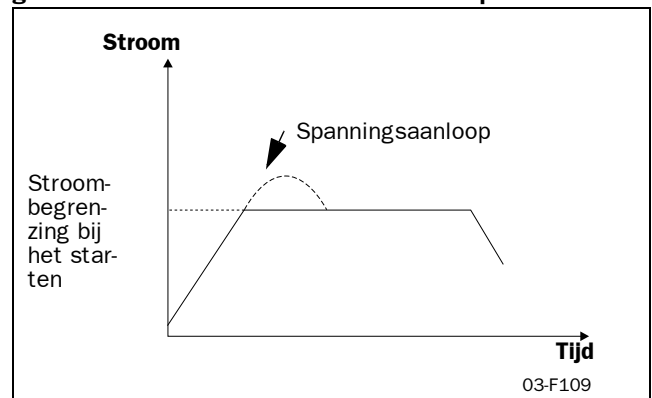


Fig. 34 Stroombegrenzing

7.6.2 Stroombegrenzing

De instellingen worden uitgevoerd in twee stappen:

1. Schat de starttijd voor de motor/ machine en kies die tijd in menu 002 (zie § 7.1, pagina 36).
2. Stel de stroomgrens in op een geschikte waarde bijv. 300% van I_n in menu 021.

021	
Stroombegrenzing bij start	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 150 - 500% I_n
oFF	Stroombegrenzingsmodus gedeactiveerd. Spanningsaanloop geactiveerd.
150-500	Niveau stroomgrens in de stroombegrenzings- modus.

LET OP! Alleen mogelijk als de spanningsaanloop geactiveerd wordt. Menu's 020, 022 - 025 moeten op "oFF" staan.

LET OP! Hoewel de stroomgrens op slechts 150% van de nominale stroom van de motor ingesteld kan worden, kan deze minimumwaarde over het algemeen niet worden bereikt. Er dient aandacht te worden geschonken aan het startkoppel en de motor voor het instellen van de gepaste stroomgrens. De "werkelijke starttijd" kan langer of korter dan de ingestelde waarden zijn, afhankelijk van de belastingsomstandigheden. Dit geldt voor beide stroombegrenzingsmethodes.

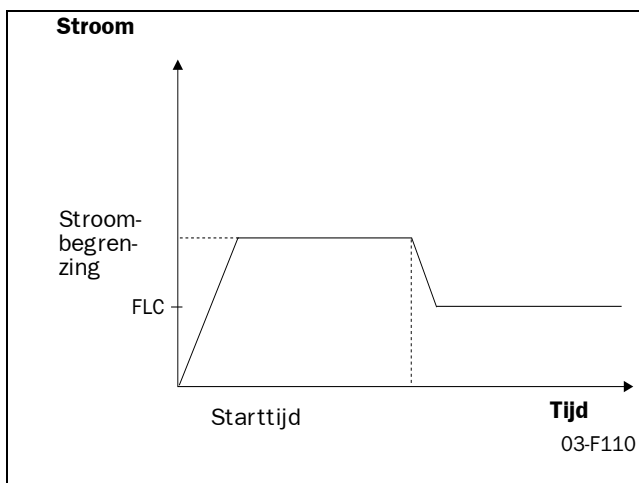


Fig. 35 Stroombegrenzing

Als de starttijd wordt overschreden en de softstarter nog steeds op het stroomniveau werkt, zal er een alarm in werking worden gesteld. Het is mogelijk om de softstarter ofwel uit te schakelen of in bedrijf te laten. Neemt u er nota van dat de stroom ongecontroleerd hoog kan oplopen als de softstarter in bedrijf blijft (zie § 7.24.2, pagina 61).

7.7 Pompbesturing (Hoofd functie)

Door de pompfunctie te kiezen wordt er automatisch een stoptijd van 15 seconden gekozen. De geoptimaliseerde parameters voor deze hoofd functie zijn; de starten stoptijden; startkoppel; het eindkoppel bij start en stop. Eindkoppel bij stop wordt gebruikt om de pomp te laten gaan indien er geen druk of flow meer is. Dit kan verschillend zijn bij verschillende pomptypen. Zie Fig. 36.

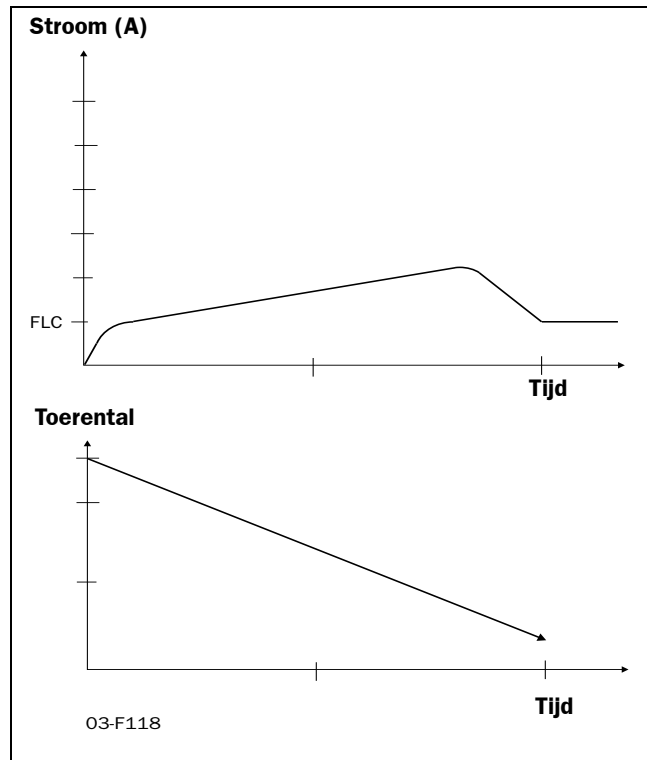


Fig. 36 Pompregeling

Pomptoepassing

De pomptoepassing maakt gebruik van aanlooppoppels voor kwadratische belasting. Dit geeft de laagst mogelijke stroom en lineaire start- en stoptijden. Verwante menu's zijn 2, 4 (zie § 7.1, pagina 36), 16, 17 en 18 (zie § 7.5, pagina 39).

022	
Het instellen van de pompbesturing	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	Pompbesturing gedeactiveerd. Spanningsaanloop geactiveerd.
on	Pompbesturingstoepassing is geactiveerd.

LET OP! Alleen mogelijk als de spanningsaanloop geactiveerd is. Menu 020 - 021 en 023 - 025 moeten op "oFF" staan.

7.8 Besturing via de analoge ingangen (Hoofdfunctie)

Het softstarten en soft stoppen kan ook bestuurd worden via de analoge ingangsbesturing (0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA en 4-20 mA). Deze ingang maakt het mogelijk om externe aanloopregelingen aan te sluiten. Na het startcommando wordt de motorspanning bestuurd door middel van de analoge ingang.



WAARSCHUWING! De analoge afstandsbedieningsingang mag niet worden gebruikt voor continue toerentalregeling van standaardmotoren. Bij dit type besturing moet u rekening houden met een stijging in de temperatuur van de motor.

Om de bediening via de analoge ingang te installeren, gaat u als volgt te werk:

1. Sluit de aanloopregeling of regulator aan op de aansluitklemmen 14 (+) en 15 (-).

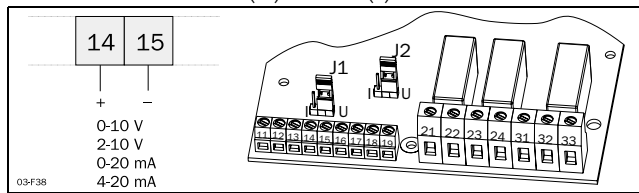


Fig. 37 Bedrading voor analoge ingang.

2. Zet jumper J1 op de controlprint in de spannings- (U) of stroombesturing (I) signaalstand, zie Fig. 38 en Fig. 24, pagina 28. De fabrieksinstelling is spanning (U).

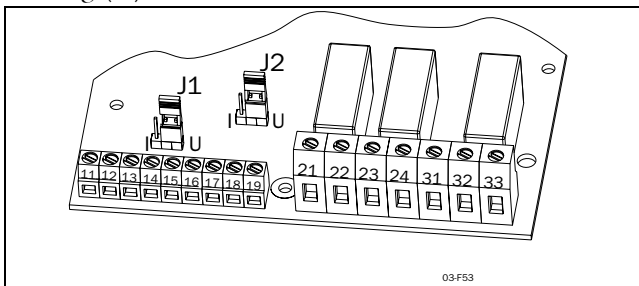


Fig. 38 Het instellen van de spanning of stroom voor de analoge ingang.

023 ^o					
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>o</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>			o	F	F
	o	F	F		
De keuze voor besturing via de analoge ingang					
Fabrieksinst	oFF				
Instelbereik	oFF, 1, 2				
oFF	De analoge ingang is gedeactiveerd en de spanningsaanloop is geactiveerd.				
1	De analoge ingang is ingesteld voor een besturingssignaal van 0-10V/ 0-20mA				
2	De analoge ingang is ingesteld voor een besturingssignaal van 2-10V/ 4-20mA				

LET OP! Alleen mogelijk als de spanningsaanloop modus geactiveerd wordt. Menu 020 - 022, 024, 025 moeten op "oFF" staan.

7.9 Het starten op volle spanning, (D.O.L.) (Hoofdfunctie)

De motor kan worden gestart alsof deze direct met het net verbonden is. Voor deze functie geldt:

Controleert u eerst of de motor de gevraagde last kan versnellen (D.O.L.-start, Direct On Line start). Deze functie kan zelfs worden gebruikt met kortgesloten thyristoren.

024 ^o					
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>o</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>			o	F	F
	o	F	F		
Het instellen van de D.O.L. start					
Fabrieksinst	oFF				
Instelbereik	oFF, on				
oFF	D.O.L. start is gedeactiveerd. Spanningsaanloop is geactiveerd.				
on	D.O.L. is geactiveerd.				

LET OP! Alleen mogelijk als de spanningsaanloop geactiveerd is. Menu 020-023 en 025 moet op "oFF" staan.

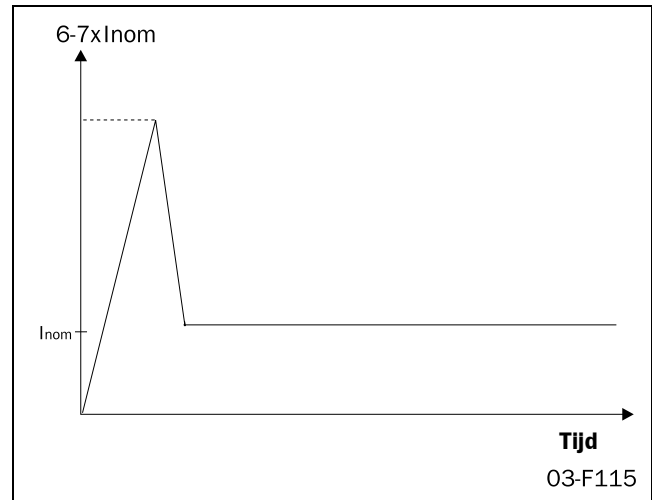


Fig. 39 D.O.L start (volle spanning).

7.10 Koppelbesturing (Hoofdfunctie)

Deze hoofdfunctie kan worden gebruikt om een start volgens een tevoren gedefinieerde koppel-referentiecurve te maken. Twee verschillende belastingskarakteristieken, lineair en kwadratisch, kunnen er gekozen worden. Bij het starten/ stoppen zal de koppelbesturing de gekozen karakteristiek volgen. Zie Fig. 40.

Een perfecte start en stop met aanlooppkoppel heeft een goede stroomlineairiteit. Om dit te optimaliseren, wordt gebruik gemaakt van de instelling van het startkoppel (menu 16) en het eindkoppel (menu 18). Zie ook § 7.5, pagina 39.

Voorbeeld:

De standaardwaarde voor het startkoppel is 10%, dus bij een start met een zware belasting resulteert dit in een kleine stroompiek in het begin van de aanlooptijd. Door het startkoppel te verhogen tot bijvoorbeeld 30/70% zal er geen stroompiek zijn. Het eindkoppel wordt hoofdzakelijk verhoogd wanneer de toepassing een hoge massa traagheid heeft, zoals bij schaafmachines, zagen en centrifuges. Er zal een stroompiek zijn aan het einde van de aanlooptijd omdat de belasting het toerental min of meer vanzelf stuwt. Door dit niveau te verhogen tot 150-250% zal de stroom lager zijn.

025 ^o		Koppelbesturing bij het starten/ stoppen
OFF		
Fabrieksinst	OFF	
Instelbereik	OFF, 1, 2	
OFF	De koppelbesturing is gedeactiveerd en de spanningsaanlooptijd is geactiveerd.	
1	De koppelbesturing met lineaire koppelkarakteristiek	
2	De koppelbesturing met kwadratische koppelkarakteristiek	

LET OP! De koppelbesturingsmodus is alleen mogelijk als de spanningsaanloop geactiveerd is. (menu 020 - 024 staan op "OFF").

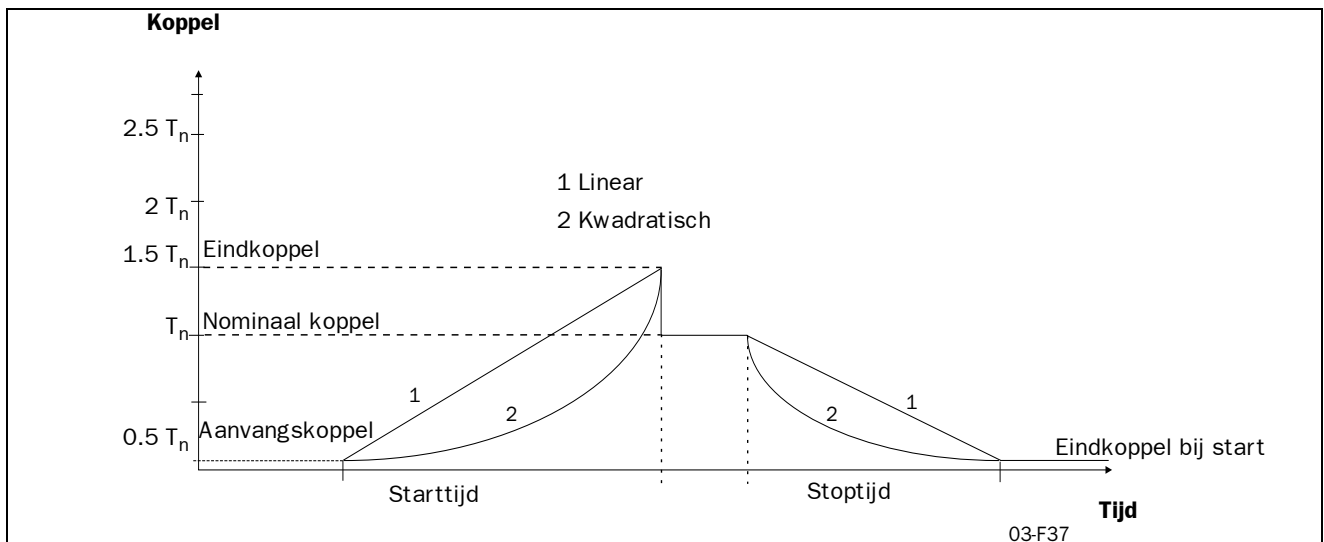


Fig. 40 Koppelregeling bij het starten/stoppen.

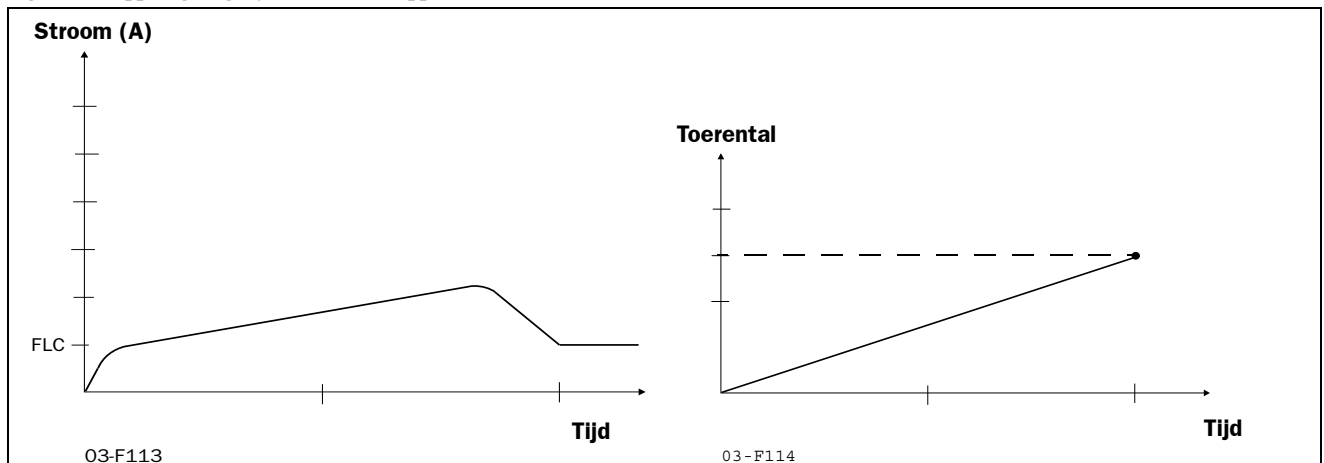


Fig. 41 Stroom en toerental bij koppelregeling

7.11 Verhoogd aanloopkoppel

Het Verhoogd aanloopkoppel zorgt ervoor dat een hoger koppel kan worden verkregen door bij de start gedurende 0,1-2 seconde een hoge stroom af te geven. Dit zorgt ervoor dat een softstart van de motor zelfs mogelijk is als het losbreekmoment bij de start hoog is. Bijvoorbeeld bij steenbrekers enz.

Als verhoogd aanloopkoppel beëindigd is, gaat het starten volgens de gekozen startmodus verder.

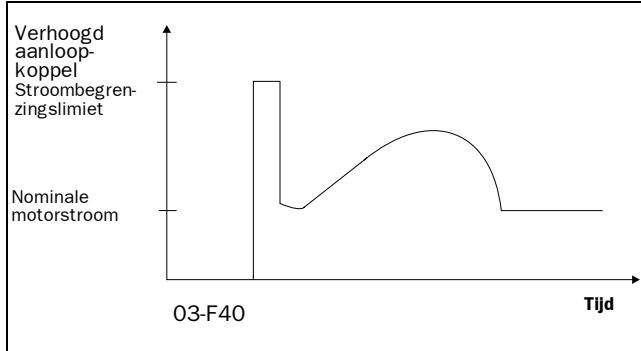


Fig. 42 Het principe van verhoogd aanloopkoppel als men de motor in de spanningsaanloop modus start.

Deze extra functie kan samen met de meeste hoofd-functies gebruikt worden (zie § 4.6, pagina 19).

030 ^o	
Verhoogd aanloopkoppel tijd	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 0,1 - 2 sec
oFF	Verhoogd aanloopkoppel is gedeactiveerd.
0,1-2,0	Stel de verhoogd aanloopkoppeltijd in.

031 ^o	
Stroombegrenzing voor het verhoogd aanloopkoppel	
3 0 0	
Fabrieksinst	300
Instelbereik	300 - 700% of In
De stroombegrenzing van het verhoogd aanloopkoppel.	

LET OP! Controleer of de motor de last kan versnellen met het "Verhoogd aanloopkoppel", zonder enige schadelijke mechanische belasting.

7.12 Bypass

In geval van hoge omgevingstemperaturen of om andere redenen kan het soms nodig zijn om een bypass schakelaar te gebruiken om het warmteverlies bij het nominaal toerental te minimaliseren (zie technische gegevens). Door gebruik te maken van de ingebouwde volle spanning relaisfunctie kan een externe magneet-schakelaar worden gebruikt om de softstarter te bypassen zodra de motor op toeren is.

De bypass-schakelaar kan ook worden gebruikt als er een softe stop gewenst is. Normaal gesproken is een Bypass-schakelaar niet nodig omdat de softstarter immers is ontworpen voor continy gebruik. Zie Fig. 29, pagina 33.

LET OP! Als men graag gebruik wil maken van de alarm-functies, de uitbreidingsfuncties of de uitleesfuncties, dan moeten de 2 stroomtransformatoren buiten de softstarter bevestigd worden zoals te zien is in Fig. 44 en Fig. 45, pagina 45. Voor dit doeleinde is er een optionele uitbreidingskabel voor de stroomtransformatoren verkrijgbaar. Code Nr. 01-2020-00.

032 ^o	
Het instellen van de Bypass-functie	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	Bypass is gedeactiveerd.
on	Bypass is geactiveerd. Programmeer relais K1 of K2 om het Bypass magneetschakelaar te bedienen, zie menu 051/052.



VOORZICHTIG! Als de stroomtransformatoren niet bevestigd zijn zoals in Fig. 43, pagina 44 en § 6.2, pagina 28, zullen de alarm- en uitleesfuncties niet werken. Vergeet niet om menu 032 op "ON" te zetten, anders zal er een F12 alarm gaan en bij het stopcom-mando zal er een vrijlopende stop plaatsvinden.

Voor meer informatie, zie hoofdstuk 6.2 pagina 28.

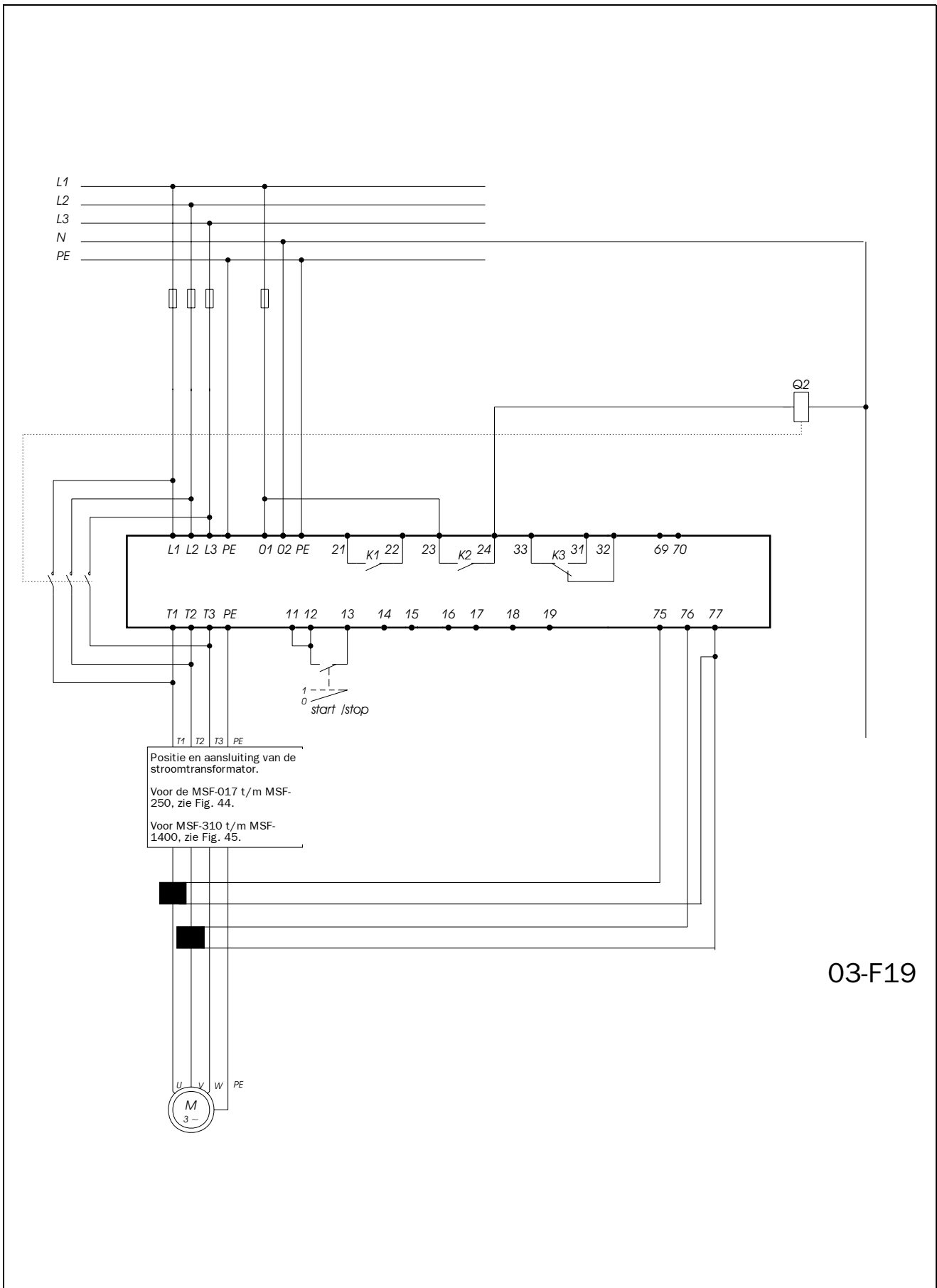


Fig. 43 Bypass bedradingsvoorbeeld MSF 310 t/m 1400.

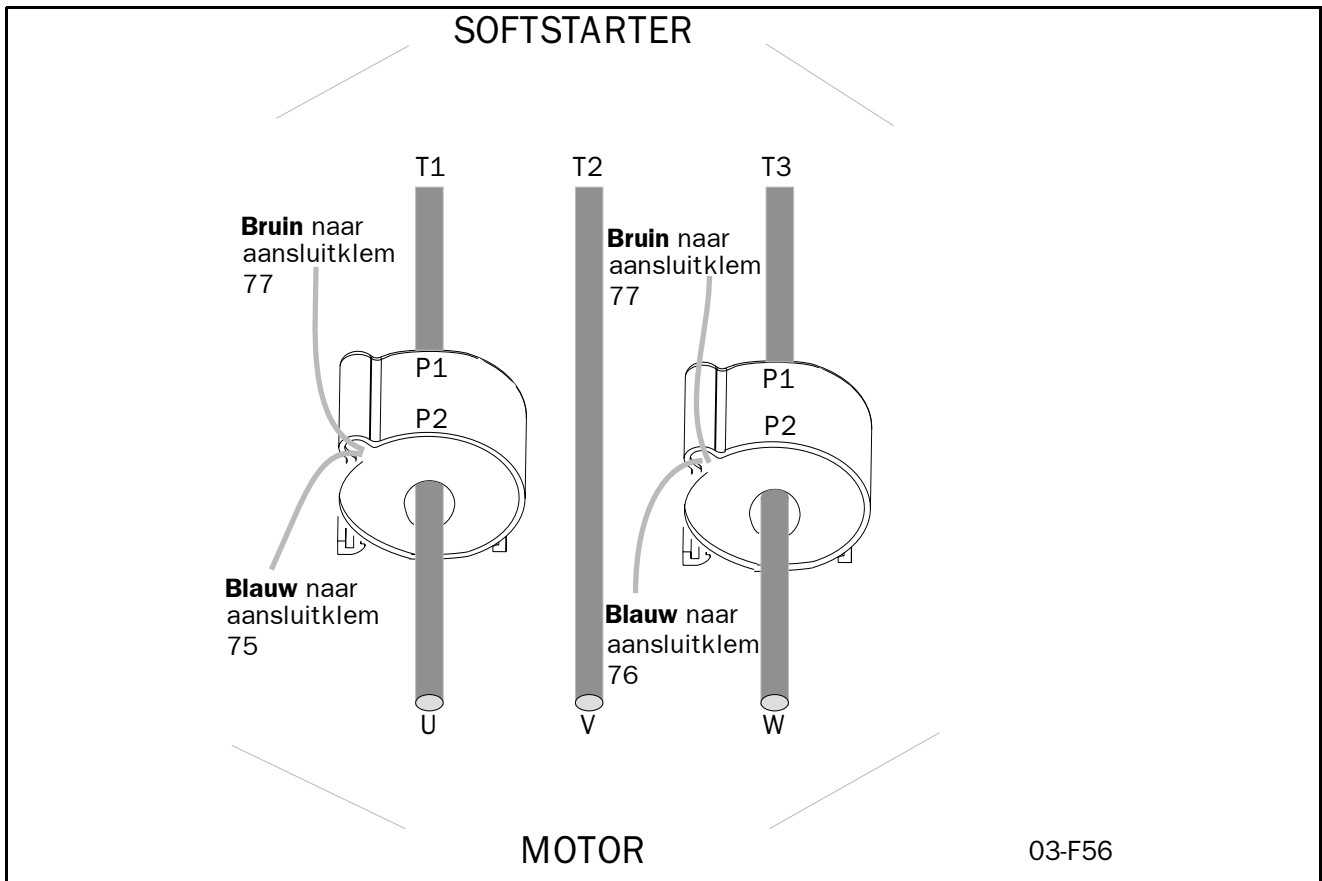


Fig. 44 Positie van de stroomtransformator in geval van Bypass voor de MSF-017 t/m MSF-250.

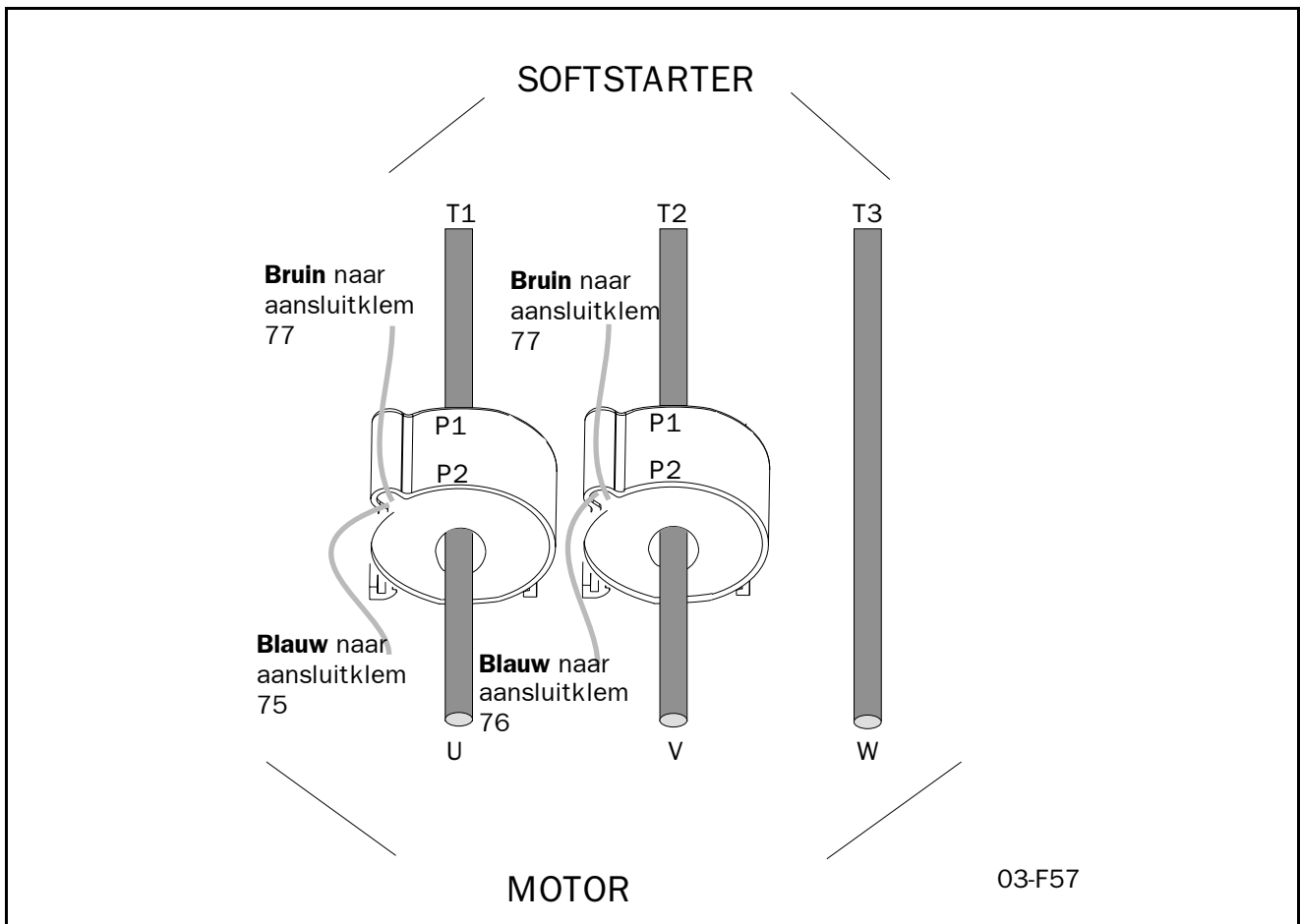


Fig. 45 Positie van de stroomtransformator in geval van Bypass voor de MSF-310 t/m MSF-1400.

7.13 Arbeidsfactorbesturing

Tijdens bedrijf, bewaakt de softstarter continu de belasting van de motor. Als de softstarter slechts deels belast is, is het soms wenselijk om de arbeidsfactor (cosphi) te verbeteren. Als voor arbeidsfactorbesturing (Power Factor Control of PFC) gekozen is, reduceert de softstarter de motorspanning wanneer de belasting lager is. Het opgenomen vermogen wordt gereduceerd en de mate van efficiency wordt verbeterd.

033 ^o	
Het instellen van de PFC	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	PFC gedeactiveerd
on	PFC geactiveerd. De relaisfunctie voor de Volle-Spanning werkt niet.

LET OP! Als de PFC wordt gebruikt, wordt niet voldaan aan de EMC-richtlijn.

7.14 Remfuncties

Er zijn twee ingebouwde remmethoden voor toepassingen waar de normale aanloopstop niet volstaat.

- **Dynamische Vectorrem (DC-brake)**
Verhoogt het remkoppel door het toerental te verlagen.
- **Softrem**
Geeft een hoog koppel bij het begin van het remmen en dan ook een toenemend koppel door afnemend toerental.

Bij beide methoden detecteert de softstarter wanneer de motor stilstaat, zodat draaien in verkeerde richting wordt vermeden.

Dynamische Vectorrem

- Mogelijk om motoren met hoge massa-traagheid vanaf bijna synchrone toerentallen te stoppen.
- Op 70% van het nominale toerental wordt het DC-rem geactiveerd, totdat de motor stilstaat of de geselecteerde remtijd is verstreken (zie menu 34).
- Geen magneetschakelaar nodig.
- Voor extra veiligheid heeft de softstarter de mogelijkheid om met digitaal ingangssignaal de stilstand te controleren, zodat de uitgangsspanning van de motor bij een werkelijk stilstand onmiddellijk wordt gestopt (zie § 7.19, pagina 53).

Softrem

- Mogelijkheid om motoren met zeer hoge massa-traagheid te stoppen.
- De Softrem werkt als een gecontroleerde draairichtingsomkeer, waarbij de softstarter het toerental van de motor tijdens het remmen meet.
- Er zijn twee magneetschakelaars nodig, die op de

in- of uitgang van de softstarter kunnen worden geplaatst. Bij de ingang wordt de eerste magneetschakelaar (relais K1) ook gebruikt als een hoofdmagneetschakelaar.

- Bij 30% van het nominale toerental wordt een DC-rem geactiveerd, totdat de motor stilstaat of totdat de geselecteerde remtijd is verstreken (menu 34, volgende pagina).
- Voor extra veiligheid heeft de softstarter een digitaal ingangssignaal de stilstand te controleren, zodat de uitgangsspanning onmiddellijk wordt gestopt (zie menu 57-58, § 7.19, pagina 53).

Zie Fig. 47, pagina 47 voor de volgende instellingsvolgorde:

- Softrem wordt geactiveerd als menu 36=2 in menu 34 een tijd is ingesteld (zie volgende pagina).
- Menu 51 en 52 worden automatisch ingesteld op 5 en 4 om de juiste relaisfuncties te krijgen voor K1 en K2 (zie § 7.17, pagina 51).
- Relais K1 moet worden gebruikt als sturing voor de hoofdschakelaar.
- Relais K2 wordt gebruikt als sturing van de draairichtingsomkeer.
- Bij het starten wordt K1 geactiveerd en verbindt L1, L2, L3, waarna de motor start. Bij het stoppen gaat K1 open en verbreekt L1, L2, en L3. Na 1s maakt K2 weer verbinding, maar dan met de andere fasevolgorde. Hierdoor remt de motor versterkt af.

LET OP! Softrem maakt gebruik van beide programmeerbare relais, waardoor er geen andere functies mogelijk zijn. Voor andere functies, zie ook de functietabel in hoofdstuk 7. pagina 35.

LET OP! Door het remmen wordt de motor extra verwarmd! Het wordt aanbevolen om een PTC in de motor toe te passen.



WAARSCHUWING! Als de softremfunctie eenmaal is geselecteerd en hierna wordt de bypassfunctie geselecteerd, dan blijven de relaisfuncties op K1 en K2 op de softremfunctie geprogrammeerd

staan. Daarom moeten de relaisfuncties handmatig in menu 51-52 worden ingesteld op de bypassfuncties (zie § 7.17, pagina 51) of worden gereset naar de fabrieksinstelling in menu 199 (zie § 7.28, pagina 63) waarna de bypassfunctie weer moet worden geselecteerd..

034 ^o	
Remtijd	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1 - 120 sec
oFF	Remfunctie gedeactiveerd
1-120	Remtijd

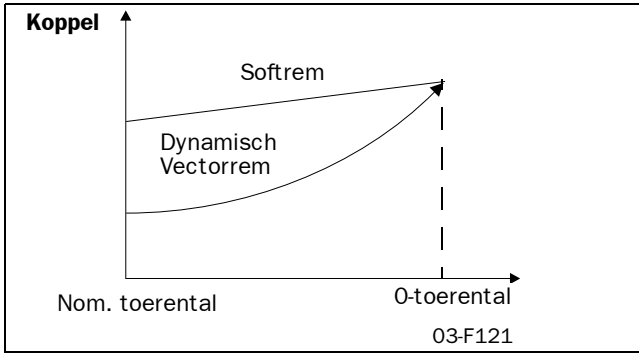


Fig. 46 Remtijd

036 ^o	
Remmethode	
1	
Fabrieksinst	1
Instelbereik	1, 2
1	Dynamische Vectorrem actief
2	Softrem actief

035 ^o	
Remkracht	
1 0 0	
Fabrieksinst	100
Instelbereik	100 - 500%

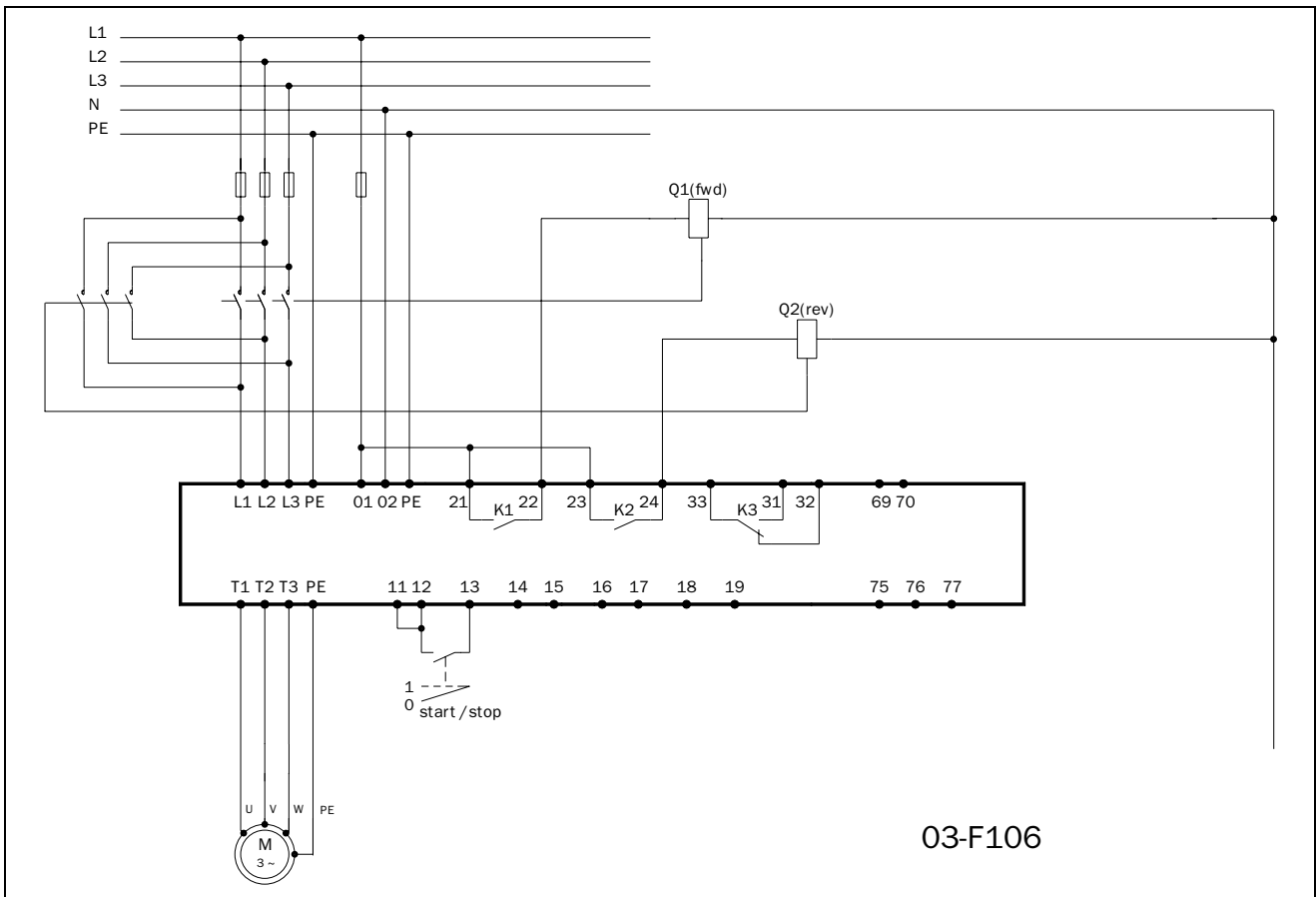


Fig. 47 Voorbeeld softrembedrading.

7.15 Laag toerental- en Jog-functies

De softstarter kan de motor op een vast, laag toerental laten draaien gedurende een beperkte tijd.

Het lage toerental zal ongeveer 14% van het hoogste toerental in rechtse draairichting zijn en 9% in de linkse draairichting.

De volgende functies zijn mogelijk:

- **Laag toerental geregeld door een extern signaal.**
De digitale ingang wordt gebruikt om op laag toerental te draaien bij een start- of stopcommando voor een geselecteerd aantal pulsen (flanken) die worden gegenereerd door een externe sensor (fotocel, microschemelaar, etc.). Zie § 7.19, pagina 53 voor meer uitleg.
- **Laag toerental tijdens een geselecteerde tijdsperiode.**
Het lage toerental wordt actief na een stopcommando gedurende een geselecteerde tijdsperiode. Zie § 7.19, pagina 53 voor meer instructies.
- **Laag toerental met behulp van de "JOG"-opdrachten.**
Het lage toerental kan worden geactiveerd via de JOG-toetsen op het toetsenbord, of extern via de analoge ingang. Zie § 7.25, pagina 61 voor meer instructies.

7.15.1 Laag toerental geregeld door een extern signaal.

Met deze instelling is het mogelijk om door middel van een externe puls of een flanksignaal de tijd te regelen dat het lage toerental actief is, hetzij na een startcommando of een stopcommando of bij beide commando's. De volgende menu's hebben hierop betrekking:

Menu	Functie	Zie pagina
57	Selectie digitale ingang	pagina 53
58	Selectie puls	pagina 53
37	Koppel bij laag toerental	pagina 49
38	Laag toerentaltijd bij start	pagina 49
39	Laag toerentaltijd bij stop	pagina 49
40	DC-Rem bij laag toerental	pagina 49

De installatie gaat als volgt:

1. Stel de selectie analoge ingang in op laag toerental. Menu 57=2. Zie § 7.19, pagina 53. Zie Fig. 37, pagina 41 voor de aansluitingen.
2. Selecteer in menu 38 (zie § 7.15.2, pagina 49) de tijdsduur voor het lage toerental bij het starten. Dit wordt nu de absolute maximumtijd waarop het lage toerental actief is na een startcommando, wanneer er geen extern signaal is.
3. Selecteer in menu 39 (zie § 7.15.2, pagina 49) de tijdsduur voor het lage toerental bij het stoppen. Dit wordt nu de absolute maximumtijd waarop het lage toerental actief is na een stopcommando, wanneer er geen extern signaal is.
4. Select in menu 57 (zie § 7.19, pagina 53) het aantal pulsen dat moet worden gegenereerd voordat er een

start- of stopcommando wordt uitgevoerd op een laag toerental. De flanken worden gegenereerd door een externe sensor (fotocel, benaderingsschemelaar, etc.).

Het laag toerentalkoppel (menu 37) en de DC-rem na laag toerental (menu 40) kan indien nodig worden geselecteerd. (zie § 7.15.4, pagina 49).

Wanneer het aantal flanken wordt overschreden of wanneer de tijd is verstreken, dan volgt er een start volgens de geselecteerde hoofdfunctie.

Bij het stoppen zal de motor uitlopen (indien geselecteerd) en afremmen door de DC-rem (indien geselecteerd) voordat een laag toerental vooruit bij het stoppen begint. Het lage toerental houdt aan zo lang het aantal flanken op de externe ingang onder de parameterwaarde in menu 036 ligt en de maximale tijdsduur niet is verstreken. Wanneer het aantal flanken hoger is, of wanneer de tijd is verstreken, wordt een stop uitgevoerd.

In Fig. 41 is het gekozen aantal flanken 4. Het wordt aanbevolen om voor DC-remmen te kiezen (zie Fig. 48, pagina 48) vóór een laag toerental bij het stoppen als het een last met een hoge traagheid is.

Zie § 7.14, pagina 46) voor het bedradingsschema. Voor het geval men DC-remmen gebruikt, zie Fig. 29, pagina 33 en zie § 7.15.4, pagina 49.

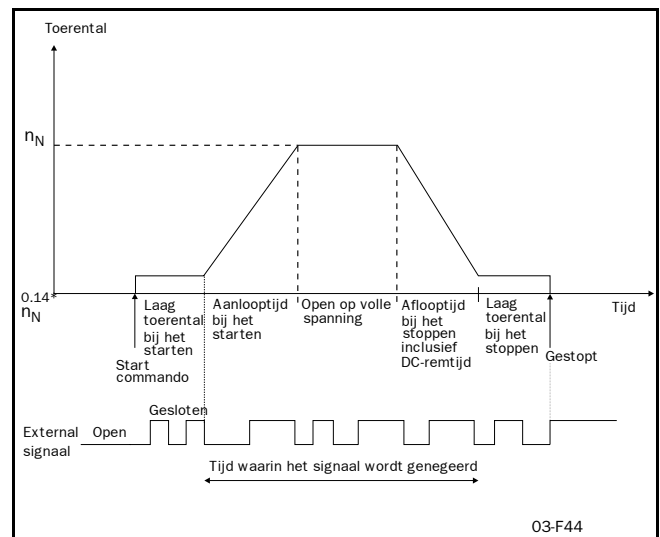


Fig. 48 Laag toerental bestuurd door een extern signaal.

Deze extra functie kan gecombineerd worden met de meeste hoofdfuncties (zie § 4.6, pagina 19).

037		Koppel bij laag toerental	
		1 0	
Fabrieksinst	10		
Instelbereik	10-100		
Kies de grootte van het koppel bij laag toerental.			

7.15.2 Laag toerental gedurende een gekozen tijdsspanne

Het is mogelijk om een laag toerental rechtstom te verkrijgen vóór een start en na een stop. De duur van het lage toerental kan gekozen worden in de menu's 038 en 039.

Het wordt aanbevolen om DC-remmen te kiezen (zie § 7.14, pagina 46) vóór een laag toerental bij het stoppen als het een last is met een hoge traagheid. Deze lage toeren functie is mogelijk in alle besturingsmodi, toetsenbord, afstandsbediening en seriële communicatie.

038	
Laag toerental tijd bij start	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1 - 60 sec
oFF	Laag toerental bij het starten is gedeactiveerd
1-60	Stel de tijdsduur voor laag toerental bij het starten in.

039	
Laag toerental tijd bij stop	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1 - 60 sec
oFF	Laag toerental bij het stoppen is gedeactiveerd
1-60	Stel de tijdsduur voor laag toerental bij het stoppen in.

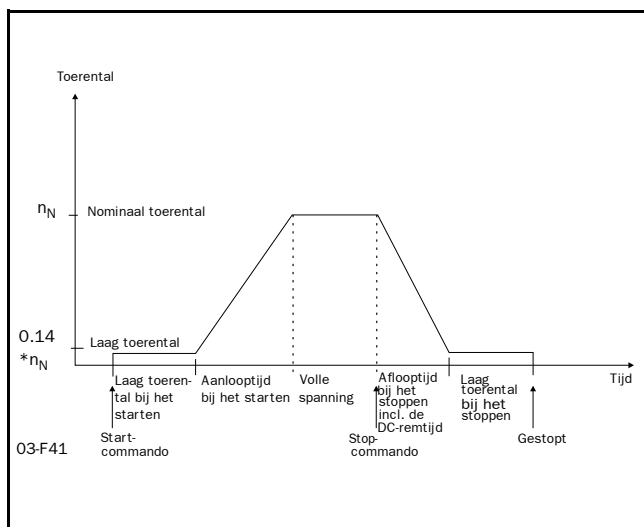


Fig. 49 Laag toerental bij het starten / stoppen gedurende een gekozen tijdsspanne.

Het laag toerentalkoppel (menu 37) en de DC-rem bij laag toerental (menu 40, § 7.15.4, pagina 49) kunnen, indien nodig, worden geselecteerd.

7.15.3 Jog-functies

De Jog-commando's kunnen worden gebruikt om de motor op een laag toerental (linksom of rechtstom) te laten draaien, zolang de Jog-commando actief is.

De Jog-commando's kunnen worden geactiveerd op 2 verschillende manieren:

- **Jog-toetsen**
De toetsen Jog-rechtsom en Jog-linksom op het toetsenbord. De toetsen kunnen voor elke functie afzonderlijk worden geprogrammeerd. Zie § 7.25, pagina 61 voor meer instructies
- **Extern Jog-commando**
Het externe commando wordt gegeven via de aansluitklemmen van de digitale ingang. Er kan slechts 1 functie (rechtsom of linksom) tegelijkertijd worden geprogrammeerd bij de digitale ingang. Zie § 7.19, pagina 53 voor meer instructies.

7.15.4 DC-remmen na laag toerental bij het stoppen

Om een grote masatraagheid af te remmen kan een remtijd worden ingesteld in menu 40.

De stroom wordt geregeld en de referentiewaarde voor de normale DC-remfunctie wordt gebruikt (zie § 7.15.4, pagina 49).

De tijdsduur voor het DC-remmen kan worden gekozen.

Deze DC-remfunctie wordt niet toegepast als de toetsen "JOG" en "JOG" worden gebruikt.

040	
DC-remmen bij laag toerental	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-60
oFF	DC-remmen na een laag toerental bij het stoppen gedeactiveerd.
1-60	De duur van het DC-remmen na een laag toerental bij het stoppen.

7.16 Het instellen van de motorgegevens

De eerste stap in de instelprocedure is om menu 007 en menu 008 op "on" te zetten om de menu's 041-046 te kunnen instellen en de motorgegevens in te kunnen voeren.

LET OP! De fabrieksinstellingen zijn voor een standaard 4-polige motor in overeenstemming met de nominale stroom en het nominale vermogen van de softstarter. De softstarter zal zelfs lopen als er geen specifieke motorgegevens gekozen zijn, maar de prestaties zullen dan niet optimaal zijn.

041 ^o	
Nominale motorspanning	
4 0 0	
Fabrieksinst	400 V
Instelbereik	200-700 V
Zorg ervoor dat de opgegeven maximale spanning van de softstarter geschikt is voor de gekozen motorspanning.	

042 ^o	
Nominale motorstroom	
1 7	
Fabrieksinst	Nominale stroom van de softstarter
Instelbereik	25% - 150% van Insoft in Ampère.

043 ^o	
Nominaal motorvermogen	
7.5	
Fabrieksinst	Nominaal vermogen van de softstarter
Instelbereik	25% - 300% van Pnsoft in kW

044 ^o	
Nominaal toerental van de motor	
1 4 5 0	
Fabrieksinst	Nnsoft in rpm
Instelbereik	500-3600 rpm

045 ^o	
Nominale motor cos phi	
0.8 6	
Fabrieksinst	0,86
Instelbereik	0,50-1,00

046 ^o	
Nominale frequentie	
5 0	
Fabrieksinst	50 Hz
Instelbereik	50/60 Hz

LET OP Ga nu terug naar menu 007, 008 en zet die op "oFF" en dan naar menu 001.

7.17 De programmeerbare relais K1 en K2

De softstarter heeft drie ingebouwde hulprelais, K3 (wisselcontact), wordt altijd als alarmreais gebruikt. De andere twee relais, K1 en K2 (maakcontacten), zijn programmeerbaar.

K1 en K2 kunnen worden ingesteld op ofwel “in Bedrijf”, “Volle-Spanning” of “Vooralarm” indicatie. Als er voor DC-remmen gekozen is, zal relais K2 aan deze functie worden toegewezen.

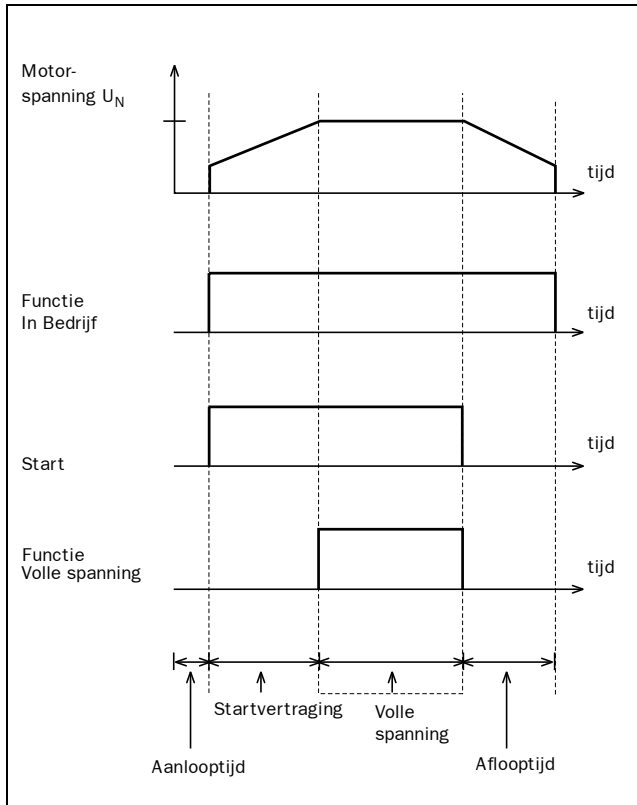


Fig. 50 Start / Stop reeks en relaisfunctie “In Bedrijf” en “Volle spanning”.

052 ^o	
De instelling van relais K2	
2	
Fabrieksinst	2
Instelbereik	1, 2, 3, 4, 5
1	K2 is ingesteld op "In Bedrijf"
2	K2 is ingesteld op "Volle Spanning"
3	K2 is ingesteld op "Vooralarm last-monitor"
4	K2 is set for "Softbrake"
5	K2 is ingesteld voor "Start"



WAARSCHUWING! Als de softremfunctie eenmaal is geselecteerd en hierna wordt de bypassfunctie geselecteerd, dan blijven de relaisfuncties op K1 en K2 ingesteld op de softremfunctie. Daarom moeten de relaisfuncties handmatig in menu 51-52 worden ingesteld op de bypassfuncties (zie § 7.12, pagina 43) of worden gereset op de fabrieksinstellingen in menu 199 (zie § 7.28, pagina 63) waarna de bypassfunctie weer moet worden geselecteerd.

051 ^o	
De instelling van relais K1	
1	
Fabrieksinst	1
Instelbereik	1, 2, 3, 4, 5
1	K1 is ingesteld op "In Bedrijf"
2	K1 is ingesteld op "Volle Spanning"
3	K1 is ingesteld op "Vooralarm last-monitor"
4	Geen functie
5	K1 is set for "Start"

7.18 Analoge uitgang

De softstarter kan stroom, spanning en vermogen op de analoge uitgang weergeven, voor het aansluiten op een PLC of uitleesinstrument. De uitgang kan op 4 verschillende manieren worden geconfigureerd, 0-10V, 2-10V, 0-20mA of 4-20mA. Om de analoge uitgang te configureren, gaat men als volgt te werk:

1. Sluit het instrument aan op aansluitklem 19 (+) en 15 (-).

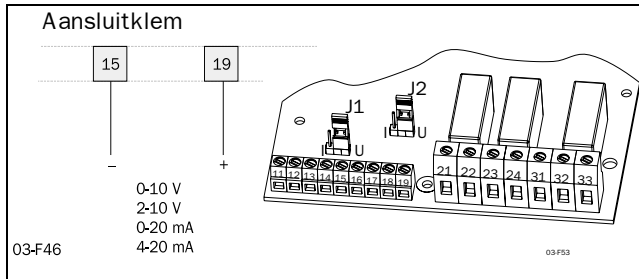


Fig. 51 Bedrading voor analoge uitgang.

2. Zet jumper J2 op de printplaat in de spannings- (U) of stroom- (I) signaalstand. De fabrieksinstelling is spanning (U). Zie Fig. 52, pagina 52 en Fig. 24, pagina 28.

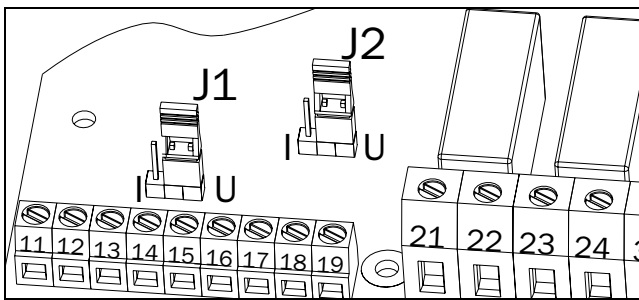


Fig. 52 Instelling van de stroom- of spanningsuitgang.

3. Stel de parameter in menu 054.

054 ^o	
Analoge uitgang	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1, 2
oFF	De analoge uitgang is gedeactiveerd
1	De analoge uitgang is ingesteld op 0-10V/0-20mA
2	De analoge uitgang is ingesteld op 2-10V/4-20mA

4. Kies een uileeswaarde in menu 055

055 ^o	
Analoge uitgang	
1	
Fabrieksinst	1
Instelbereik	1, 2, 3
1	Motorstroom (RMS), standaard bereik 0-5 x I _n
2	Netspanning (RMS), standaard bereik 0-720V
3	Asvermogen, standaard bereik 0-2 x P _n

5. Stel de analoge uitgangsversterkingsfactor in om het instelbereik van de gekozen analoge uitgangswaarde aan te passen. Menu 056.

056 ^o	
Analoge uitgang versterkingsfactor	
1 0 0	
Fabrieksinst	100%
Instelbereik	5-150%

Voorbeeld voor de instellingen:

Ingestelde waarde	I _{schaal}	U _{schaal}	P _{schaal}
100%	0-5xI _n	0-720V	0-2xP _n
50%	0-2.5xI _n	0-360V	0-P _n

7.19 Selectie digitale ingang

De analoge ingang kan worden gebruikt als een digitale ingang. Dit wordt geprogrammeerd in Menu 57. Er zijn 4 verschillende functies:

- Invoer draairichtingsensor voor remfuncties. Zie § 7.14, pagina 46.
- Extern laag toerental commando. Zie § 7.15.1, pagina 48.
- Jog-functies rechtsom of linksom ingeschakeld. Zie § 7.25, pagina 61.

Fig. 53 toont hoe de ingang voor spanning- of stroomsturing moet worden ingesteld met jumper J1 op de controlprint. De standaardinstelling voor J1 is spanningsregeling.

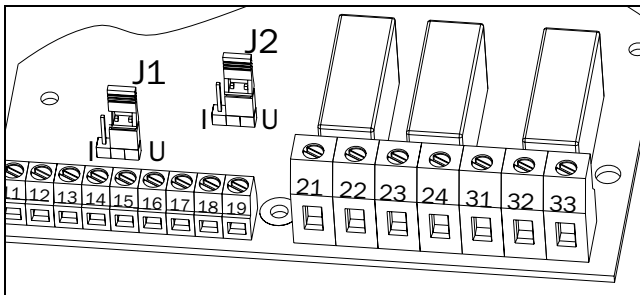


Fig. 53 Instellen van J1 voor stroom- of spanningsingang.

Fig. 54 toont een bedradingsvoorbeeld voor de analoge ingang als deze wordt gebruikt als digitale ingang.

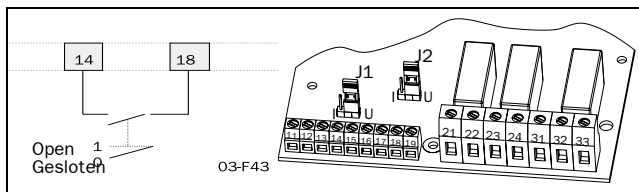


Fig. 54 Bedrading voor laag toerental via externe ingang.

OPMERKING! Als de hoofdfunctie Analoge Regeling is geprogrammeerd (zie § 7.8, pagina 41) dan kan de analoge ingang niet worden gebruikt als digitale signaalingang. Menu 57 wordt dan automatisch ingesteld op OFF.

057	
Digitale ingang selectie	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-4
oFF	Geen digitale ingangsregeling
1	Draairichtingsensor voor remfuncties
2	Laag toerentalfunctie
3	Jog-commando rechtsom
4	Jog- commando linksom

OPMERKING! Het Jog- commando rechtsom of linksom moet ingeschakeld zijn, zie § 7.25, pagina 61.

Afhankelijk van de selectie in menu 57, wordt menu 58 gebruikt om het aantal flanken te programmeren. De flanken kunnen worden gegenereerd door een externe sensor (fotocel, microschakelaar etc.).

058	
Digitale ingangspulsen	
1	
Fabrieksinst	1
Instelbereik	1-100
Als Menu 57=1. Een positieve of negatieve flank bij de analoge ingang van een draairichtingsensor geeft een signaal om de remspanning te stoppen.	
Als Menu 57=2 Het aantal flanken dat moet worden gegenereerd door de ingang voor het lage toerental, voordat een start of stop wordt uitgevoerd op een laag toerental.	

7.20 Parameter Set keuze

Parameter Set, een belangrijke functie die handig kan zijn als u één softstarter gebruikt om verschillende motoren in te schakelen en te starten, of wanneer u met variabele belastingsomstandigheden werkt. Bijvoorbeeld: het starten en stoppen van transportbanden met van tijd tot tijd verschillende gewichten van de goederen.

Er kunnen vier sets ofwel vanaf het toetsenbord, de externe besturingsingangen ofwel de seriële interface (optie) bestuurd worden. Tot maximaal 51 verschillende parameters kunnen er worden ingesteld voor elke Parameter Set.

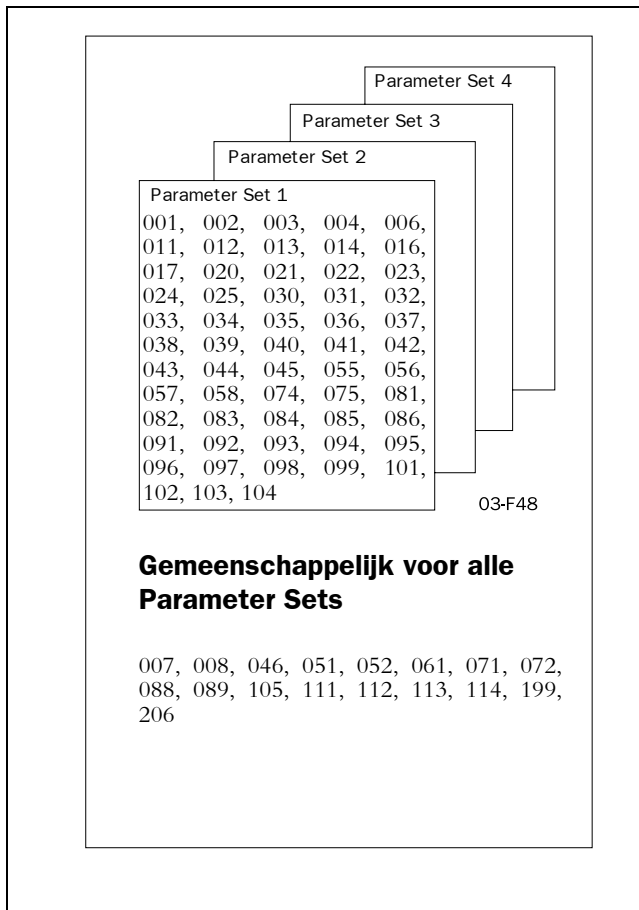


Fig. 55 Parameteroverzicht

Als 'Parameter Set' in menu 061 op 0 is gezet (externe keuze), kunnen alleen parameters in menu 006 (Besturingsmodus) en 061 (Parameter Set) worden gewijzigd. De andere parameters kunnen dan niet veranderd worden.

Parameter Sets kunnen omgeschakeld worden tijdens stop en bij "Volle-Spanning".

061 ^o	
Parameter Set keuze	
1	
Fabrieksinst	1
Instelbereik	0, 1, 2, 3, 4
0	Parameter Sets worden gekozen via de externe ingangen 16 en 17 (zie hieronder).
1, 2, 3, 4	Keuze van de Parameter Set 1-4.

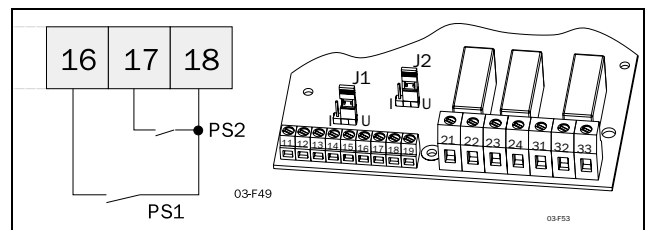


Fig. 56 Aansluiting van de externe besturingsingangen.

Parameter Set keuze	PS1 (16-18)	PS2 (17-18)
1	Open	Open
2	Gesloten	Open
3	Open	Gesloten
4	Gesloten	Gesloten

7.21 Motorbeveiliging, overbelasting (F2 alarm)

De softstarter biedt zowel de mogelijkheid om een PTC-ingangssignaal vanuit de motor te gebruiken, als een intern thermisch model van de motor voor thermische beveiliging te gebruiken. Lichte overbelasting gedurende lange tijd en verschillende overbelastingen van korte duur worden met beide methoden gedetecteerd.

071 ^o _o	
Motor PTC ingang	
no	
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	Motor PTC ingang is buiten werking gesteld
YES	Motor PTC ingang is in werking gesteld: - Sluit de PTC aan op de aansluitklemmen 69 en 70, Fig. 30, pagina 34. - Een te hete motor zal een F2 alarm opleveren. Het alarm kan alleen worden gereset nadat de motor afgekoeld is.

LET OP! Open aansluitklemmen zullen onmiddellijk een F2 alarm opleveren. Zorg ervoor dat de PTC altijd aangesloten is of dat de aansluitklemmen kortgesloten zijn.

LET OP! De interne thermische motorbescherming zal ook nog steeds een alarm genereren als deze niet op "oFF" gezet is.

072 ^o _o	
Interne thermische motorbescherming	
1 0	
Fabrieksinst	10
Instelbereik	oFF, 2-40 sec
oFF	De interne motorbescherming is buiten werking gesteld.
2-40	Keuze van de thermische curve volgens Fig. 57 - Controleer of menu 042 op de juiste motorstroom in gesteld is (zie § 7.16, pagina 50). - Als de stroom boven het 100% niveau komt wordt er een F2 alarm in werking gesteld. - De thermische capaciteit van de gekozen curve moet naar 95% afkoelen voordat een reset geaccepteerd kan worden. - De gebruikte capaciteit in menu 073 in § 7.21, pagina 55.

LET OP! Als 'Bypass' gebruikt wordt, controleer dan of de stroomtransformatoren geplaatst zijn en correct aangesloten (zie Fig. 43, pagina 44).



VOORZICHTIG! Let erop, Dat de capaciteit op 0 wordt gezet indien de stuurspanning wegvalt (Iklemmen 01 en 02, zie Tabel 12, pagina 32). Dit betekent dat het interne thermische model start bij een 'koude' motor, wat misschien in werkelijkheid niet het geval is. Dit betekent dat de motor oververhit kan raken.

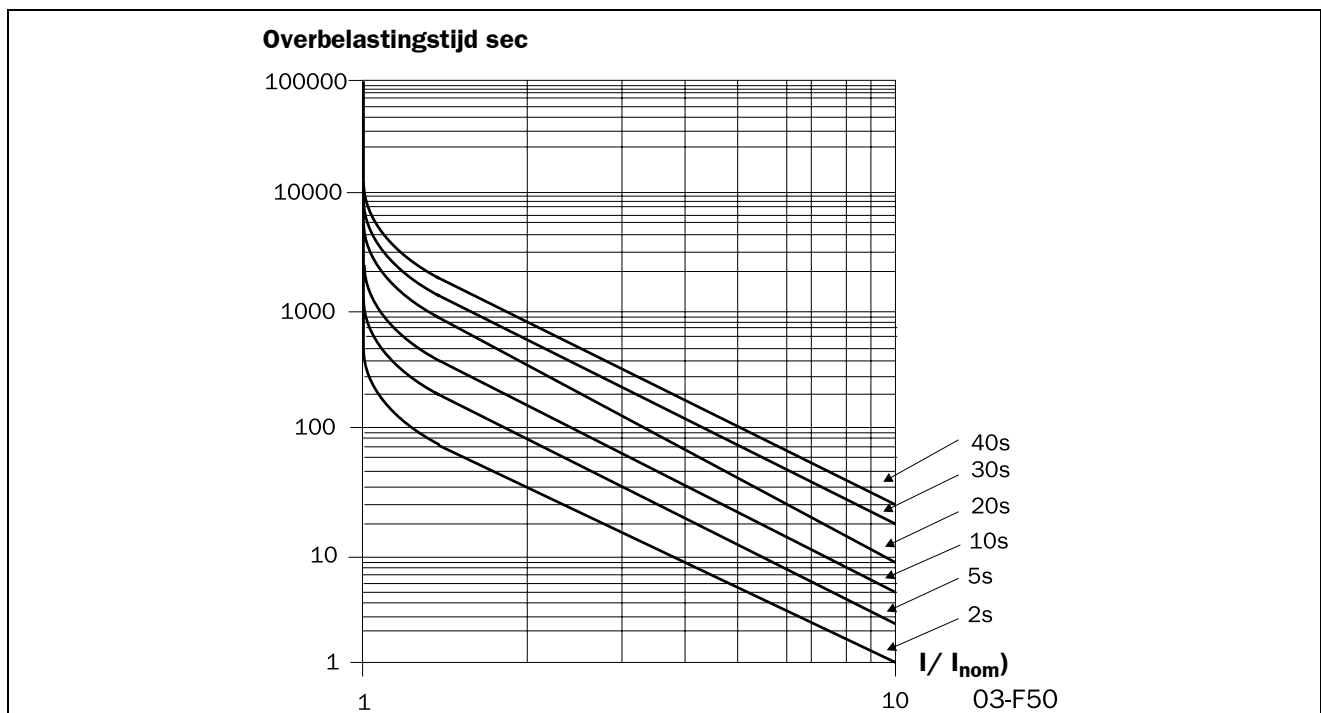


Fig. 57 De thermische curve

7.22 Netbeveiliging

073 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 0 </div> <div style="text-align: right;"> Gebruikte thermische capaciteit </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Instelbereik	0-150%
Uitlezing van de gebruikte thermische capaciteit. Als menu 072 'interne thermische motorbescherming' op 'oFF' gezet is, dan wordt de capaciteit getoond alsof de vooringestelde klasse 10 seconden gekozen is.	

081 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1 0 </div> <div style="text-align: right;"> Spanningsonbalans </div> </div>	
Fabrieksinst	10
Instelbereik	2 -25% U _n
Voer de grenswaarde in % van de nominale motorspanning in. De maximale spanningsonbalans tussen de 3 ingangsfasedraden wordt vergeleken met de gekozen waarde. Dit is een alarm van de cat. 2.	

074 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> o F F </div> <div style="text-align: right;"> Starts per uur begrenzing </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-99/uur
oFF	Starts per uur begrenzing is buiten werking gesteld.
1-99	Stelt het starts per uur begrenzingalarm in. Als het gekozen aantal wordt overschreden, treedt er een F11-alarm op.

082 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> o F F </div> <div style="text-align: right;"> Reactievertraging bij spanningsonbalans </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-60 sec
oFF	Spanningsonbalansalarm is buiten werking gesteld.
1-60	Stel de reactievertragingstijd in voor het alarm voor spanningsonbalans F8 (F8 alarm).

075 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> o F F </div> <div style="text-align: right;"> Geblokkeerde rotor alarm </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1,0-10,0 sec
oFF	Geblokkeerde rotor alarm is buiten werking gesteld
1.0-10.0	Er wordt een F5 alarm gegeven als de rotor blokkeert, Het alarm is actief gedurende het starten en continu bedrijf.

083 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1 1 5 </div> <div style="text-align: right;"> Overspanningsalarm </div> </div>	
Fabrieksinst	115
Instelbereik	100 -150% U _n
Voer de grenswaarde in % van de nominale motorspanning in. De maximale spanning tussen de 3 ingangsfasedraden wordt vergeleken met de gekozen waarde. Dit is een alarm van de cat. 2.	

084 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> o F F </div> <div style="text-align: right;"> Reactievertraging bij overspanning </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-60 sec
oFF	Overspanningsalarm is buiten werking gesteld
1-60	Stel de reactievertragingstijd in voor het alarm voor overspanning F9 (F9 alarm).

085 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> o F F </div> <div style="text-align: right;"> Underspanningsalarm </div> </div>	
Fabrieksinst	85
Instelbereik	75-100 U _n
Voer de grenswaarde in % van de nominale motorspanning in. De maximale spanning tussen de 3 ingangsfasedraden wordt vergeleken met de gekozen waarde. Dit is een alarm van de cat. 2 (F10 alarm).	

086 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> o F F </div> <div style="text-align: right;"> Reactievertraging bij onderspanning </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-60 sec
oFF	Underspanningsalarm is buiten werking gesteld.
1-60	Stel de reactievertragingstijd voor het onderspanningsalarm in op F10.

087 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> - - - - </div> <div style="text-align: right;"> Fasevolgorde </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Instelbereik	L123, L321
L123 is de directe fasevolgorde. L321 is de omgekeerde fasevolgorde.	

088 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> o F F </div> <div style="text-align: right;"> Fase-omkeringsalarm </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	Fase-omkeringsalarm is buiten werking gesteld
on	Stelt het fase-omkeringsalarm in. - Schakel eerst de voeding in. De fasevolgorde wordt opgeslagen als zijnde de juiste volgorde. - Zet menu 088 op "on". - Ledere omkering van de fasevolgorde zal een F16 alarm tot gevolg hebben.

LET OP! De huidige fasevolgorde kan worden uitgelezen in menu 087.

7.23 Applicatiebeveiliging (Lastmonitor)

7.23.1 Lastmonitor Max en Min/bescherming (F6 and F7 alarmen)

MSF heeft een ingebouwde lastmonitorfunctie gebaseerd op het uitgaand asvermogen. Dit is een unieke en belangrijke functie die het mogelijk maakt om machines en processen te beschermen die worden aangedreven door een motor die aangesloten is op de softstarter. Het is mogelijk om zowel een Min als een Max grenswaarde in te stellen.

In combinatie met de vooralarmfunctie, zie § 7.23.2, pagina 58, vormt dit een krachtige bescherming. Een Autoset functie is eveneens opgenomen voor het automatisch instellen van de alarmgrenswaarden. Er kan een opstartvertragingstijd worden gekozen om ongewenste alarmen bij het opstarten te vermijden, zie Fig. 58, pagina 60.

LET OP! De lastmonitoralarmen zijn buiten werking tijdens het stoppen.

089 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> n o </div> <div style="text-align: right;"> Automatisch instellen van de vermogensgrenswaarden </div> </div>	
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	Autoset is buiten werking gesteld
YES	Autoset wordt geactiveerd als er op ENTER wordt gedrukt.

090 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 </div> <div style="text-align: right;"> Uitgaand asvermogen in % </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Instelbereik	0-200%
Gemeten uitgaand asvermogen in % van het nominale motorvermogen.	

LET OP! De softstarter moet op "Volle Spanning" zijn, voordat er een Autoset wordt toegestaan.

Het AUTOSET vermogen wordt beschouwd het momentaan vermogen Pm. De ingestelde niveaus zijn:

- Grenswaarde voor max vermogen alarm[092]:1.15xPm
- Grenswaarde voor min vermogen vooralarm[094]:1.10xPm
- Grenswaarde voor min vermogen vooralarm[096]:0.90xPm
- Grenswaarde voor min vermogen alarm[098]:0.85xPm

Een geslaagde automatische instelling geeft een melding 'Set' (=ingesteld) gedurende 3 s en als er iets fout gaat, zal er een melding 'no' (=nee) getoond worden.

091 ^o	
Vertragingstijd vermogensgrenswaarden bij het starten	
10	
Fabrieksinst	10 sec
Instelbereik	1-250 sec
Vanaf het startcommando gedurende de gekozen vertragingstijd, worden alle alarmen en vooralarmen van de lastmonitor met betrekking tot het vermogen buiten werking gesteld.	

092 ^o	
Grenswaarde voor Max vermogen alarm	
115	
Fabrieksinst	115
Instelbereik	5-200% Pn
Voer de grenswaarde in % van het nominale motorvermogen in. Als het asvermogen de gekozen grenswaarde overschrijdt, verschijnt er een F6-alarm na de reactievertragingstijd. De 'Autoset functie' in menu 089, beïnvloedt deze grenswaarde zelfs als het alarm in menu 093 op "oFF" gezet is. Dit is een alarm van 1e categorie.	

093 ^o	
Max alarm vertragingstijd	
oFF	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 0,1-25,0 sec
oFF	Max alarm is buiten werking gesteld.
0,1-25,0	Stelt de reactievertraging van het Max alarm in.

7.23.2 Vooralarm

Het zou van nut kunnen zijn om te weten of het asvermogen verandert in de richting van een lastalarmgrenswaarde. Het is mogelijk om grenswaarden voor zowel een Max als een Min vooralarm in te stellen. Als de last één van deze grenswaarden overschrijdt, treedt er een vooralarm op.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat het geen normale alarmen zijn. Ze zullen niet in de alarmlijst worden opgenomen, de uitgang van het alarmrelais niet in werking stellen, niet worden getoond op het scherm, en zij zullen het functioneren niet stopzetten. Maar het is mogelijk om relais K1 of K2 in werking te stellen als er zich een vooralarmtoestand voordoet. Om de vooralarmstatus op één van deze relais te krijgen, kiest u waarde 3 in menu 051 of 052 (zie § 7.17, pagina 51).

Een opstartvertragingstijd kan worden gekozen in menu 091 om ongewenste vooralarmen bij het opstarten te vermijden. Neemt u er nota van dat deze tijd ook wordt gedeeld met de alarmen voor Max en Min vermogen.

LET OP! De vooralarm status is altijd beschikbaar via de seriële communicatie.

094 ^o	
Grenswaarde voor Max vermogen vooralarm	
110	
Fabrieksinst	110
Instelbereik	5 -200% Pn
Voer de grenswaard in % van het nominale motorvermogen in. Het huidige vermogen in % van het nominale motorvermogen, zou kunnen worden uitgelezen in menu 090. Als het uitgaand asvermogen de gekozen grenswaarde overschrijdt, treedt er een vooralarm op na de reactievertragingstijd. De 'Autoset functie' in menu 089, beïnvloedt de gekozen grenswaarde zelfs als het vooralarm op "oFF" is gezet in menu 095.	

095 ^o	
Vertragingstijd reactie Max vooralarm	
oFF	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 0,1 - 25,0 sec
oFF	Het Max VoorAlarm is buiten werking gesteld.
0,1-25,0	Stelt de reactievertraging van het Max Vooralarm in.

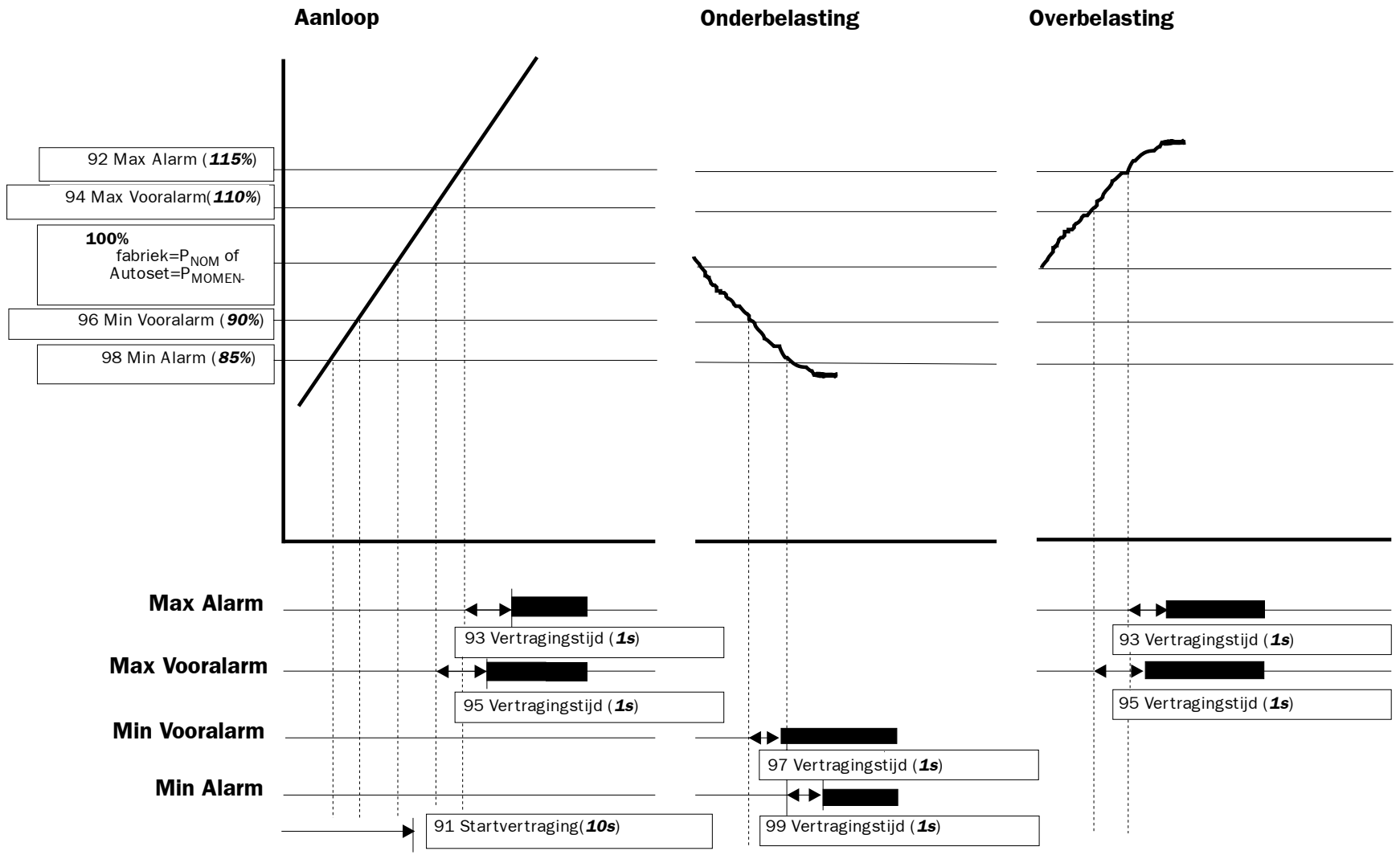
096 ^o	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 9 0 </div> <div> <p>Grenswaarde voor Min vermogen vooralarm</p> </div> </div>	
Fabrieksinst	90%
Instelbereik	5 -200% Pn
<p>Voer de grenswaarde in % van het nominale motorvermogen in. Als het asvermogen onder de gekozen grenswaarde komt, treedt er een vooralarm op na de reactievertragingstijd. De 'Autoset functie' in menu 089, beïnvloedt de gekozen grenswaarde zelfs als het vooralarm op "oFF" (=uit) is gezet in menu 97.</p>	

099 ^o	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> o F F </div> <div> <p>Vertraging reactie Min alarm</p> </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 0,1-25,0 sec
oFF	Min alarm is buiten werking gesteld
0,1-25,0	Stelt de reactievertragingstijd van het Min alarm in. Het Min alarm is buiten werking gedurende de aflooptijd.

097 ^o	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> o F F </div> <div> <p>Vertragingstijd reactie Min vooralarm</p> </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 0,1 - 25,0 sec
oFF	Min Vooralarm is buiten werking gesteld.
0,1-25,0	Stelt de reactievertraging van het Min Vooralarm in. Het Min Vooralarm wordt buiten werking gesteld tijdens de aflooptijd.

098 ^o	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 8 5 </div> <div> <p>Grenswaarde voor Min vermogen alarm</p> </div> </div>	
Fabrieksinst	85
Instelbereik	5-200% Pn
<p>Voer de grenswaarde in % van het nominale motorvermogen in. Als het asvermogen onder de gekozen grenswaarde komt, treedt er een F7-alarm op na de reactievertragingstijd. De 'Autoset functie' in menu 089, beïnvloedt deze grenswaarde zelfs als het alarm in menu 099 op "oFF" (=uit) gezet is. Dit is een alarm van 1e categorie.</p>	

Fig. 58 Lastmonitor alarmfuncties.



7.24 “In bedrijf blijven” alarmeren

7.24.1 Fase-ingangsfout F1

- **Meervoudige fase fout.**

Een fout korter dan 100 ms wordt genegeerd. Als de tijdsduur van de fout tussen de 100 ms en de 2 s ligt, wordt het functioneren tijdelijk gestopt en er vindt opnieuw een softstart plaats indien de fout binnen 2 s verdwijnt. Als de tijdsduur van de fout langer is dan 2 s, wordt er een F1 alarm gegeven in de cat. 2 en de softstarter stopt.

- **Enkelvoudige fase fout.**

Gedurende het opstarten (acceleratie) is het gedrag als bij de meervoudige fase fout hierboven. Als de motor op volle spanning draait bestaat de mogelijkheid om het alarm gedrag te kiezen.

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> 101 </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>In bedrijf blijven bij enkelvoudig faseverlies</p> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> n o </div> </div>	
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	De softstarter stopt uit zichzelf als er een enkelvoudig faseverlies wordt geconstateerd. Alarm F1 (categorie 2) zal na 2 s verschijnen.
YES	De softstarter gaat gewoon door met functioneren na een enkelvoudig faseverlies. - Alarm F1 verschijnt na 2 s - Als verloren fasedraad weer wordt aangesloten wordt het alarm automatisch teruggezet. - Als de softstarter functioneert op 2 fasedraden, zal een stopcommando een D.O.L stop opleveren (vrijloop).

7.24.2 In bedrijf blijven op stroombegrenzing verstreken F4

In de hoofdfunctie “stroombegrenzing bij de start” en “Aanlooptijd bij spanningsaanloop met stroombegrenzing bij de start” wordt een alarm in werking gesteld als de softstarter in bedrijf blijft en de aanlooptijd is reeds verstreken. Als er zich een alarm voordoet, bestaat de mogelijkheid om het alarm gedrag te kiezen.

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> 102 </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>In bedrijf blijven op stroombegrenzing verstreken</p> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> n o </div> </div>	
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	Softstarter stopt uit zichzelf als de tijd dat op de stroombegrenzing actief is, voorbij is. Alarm F4 (categorie 2) verschijnt
YES	Softstarter blijft in bedrijf nadat de tijd dat op de stroombegrenzing gelopen mag worden voorbij is: - Alarm F4 verschijnt - De stroom wordt niet langer geregeld en de softstarters loopt aan tot volle spanning met een aanlooptijd van 6 s. - Reset het alarm met de ENTER/RESET- toets of met het extern stopcommando.

7.25 Laag toerental met behulp van de JOG-toetsen

Laag toerental met behulp van de “JOG” toetsen is alleen mogelijk in de modus “toetsenbordbesturing”. In de modus afstandsbediening via de aansluitklemmen en de modus seriële communicatie worden deze toetsen genegeerd. Joggen is alleen mogelijk bij stilstaande motor. De functie “laag toerental JOGGEN” dient in de menu’s 103 en 104, voor zowel de draairichtingen rechtsom als linksom geactiveerd te zijn.

LET OP! De gekozen functies gelden voor alle hoofdfuncties

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> 103 </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>JOGGEN vooruit vanaf het toetsenbord activeren</p> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> o F F </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	JOGGEN rechtsom gedeactiveerd
on	JOGGEN rechtsom geactiveerd

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> 104 </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>JOGGEN linksom vanaf het toetsenbord activeren</p> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> o F F </div> </div>	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, on
oFF	JOGGEN linksom gedeactiveerd
on	JOGGEN linksom geactiveerd

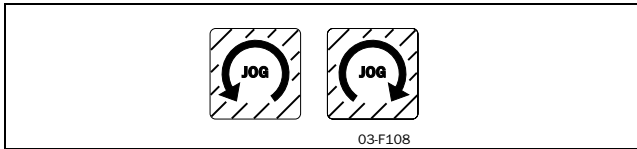


Fig. 59 De 2 Jog toetsen.

7.26 Automatisch terugkeermenu

Vaak is het wenselijk om tijdens het in bedrijf zijn, een specifiek menu op het scherm te hebben, bijvoorbeeld de motorstroom of het energieverbruik. De Automatische Terugkeerfunctie biedt deze mogelijkheid voor alle menu's.

Het gekozen menu zal op het display verschijnen nadat er 60 seconden geen toetsenbordactiviteit heeft plaatsgehad. De alarmmeldingen (F1-F16) hebben prioriteit boven dit menu 105 (zoals zij die boven alle menu's hebben).

105 ^o	
Automatisch terugkeermenu	
o F F	
Fabrieksinst	oFF
Instelbereik	oFF, 1-999
1-999	Als men op omhoog/omlaag drukt wordt men door de menu's geleid.

7.27 Communicatie opties

De volgende parameters moeten ingesteld worden:

- Unit adres.
- Baud rate.
- Pariteit
- Gedrag indien verbinding verbroken.

Het instellen van de communicatieparameter moet worden uitgevoerd in de lokale 'Toetsenbordbediening' modus. Zie § 7.2, pagina 37.

111 ^o	
Seriële comm unit-adres	
1	
Fabrieksinst	1
Instelbereik	1-247
Deze parameter selecteert het unit-adres.	

112 ^o	
Seriële comm baudrate	
9.6	
Fabrieksinst	9.6
Instelbereik	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kBaud
Deze parameter selecteert de baudrate.	

113 ^o	
Seriële comm pariteit	
0	
Fabrieksinst	0
Instelbereik	0.1
Deze parameter selecteert de pariteit.	
0 Geen pariteit.	
1 Gelijke pariteit.	

Seriële comm. verbinding verbroken

Als er geen seriële verbinding gemaakt wordt, of de verbinding wordt verbroken, dan beschouwt de softstarter de seriële verbinding na 15 sec als verbroken. De softstarter kan op drie verschillende manieren reageren:

- 1 Doorgaan zonder enige actie.
- 2 Stoppen en een alarm geven na 15 sec.
- 3 Doorgaan en een alarm geven na 15 sec.

Als er een alarm wordt gegeven, dan wordt dit automatisch gereset als de seriële communicatie weer is hersteld. Het is ook mogelijk om het alarm te resetten vanaf het toetsenbord van de softstarter.

114 ^o	
Seriële comm. verbinding verbroken	
1	
Fabrieksinst	1
Instelbereik	oFF, 1, 2
Deze parameter regelt het gedrag van de softstarter wanneer de Seriële comm. is verbroken.	
oFF Geen alarm en werking gaat door.	
1 Alarm en werking stopt.	
2 Alarm en werking gaat door.	

7.28 Reset op fabrieksinstelling

Wanneer reset op fabrieksinstellingen wordt geselecteerd, dan:

- Gaan alle parameters in alle parametersets naar de standaard fabrieksinstellingen.
- Verschijnt menu 001 op het display.
- De alarmlijst, energieverbruik en de bedrijfsduur (901, 205 en 208) worden niet gereset door de fabrieksinstellingen.

199 ^o	
Resetten op de fabrieksinstellingen	
n o	
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	Geen reset
YES	Zet alle functies terug op de fabrieksinstellingen, inclusief alle 4 de Parameter Sets.

LET OP! Resetten op fabrieksinstellingen is niet mogelijk wanneer de softstarter in bedrijf is.

7.29 Uitleesfuncties

Algemeen

De softstarter beschikt standaard over een groot aantal meetfuncties die het gebruik van extra sensoren en meters overbodig maken.

Gemeten waarden

- Motorstroom in A (RMS)
- Netspanning in VAC
- Asvermogen/askoppel in kW/Nm
- Arbeidsfactor
- Energieverbruik in kWh
- Verstreken tijd in dagen

Het uitlezen van de gemeten waarden

Na het instellen van de motorgegevens en de uitbreidingsfuncties kan men menu 008 in de "oFF" -stand zetten en men komt dan automatisch in menu 201, het eerste menu bij het uitlezen van gemeten waarden zodat men niet door menu 011 tot en met menu 199 heen hoeft te bladeren.

201 ^o	
Motorstroom (RMS)	
0.0	
Fabrieksinst	-
Bereik	0.0 - 9999Amp
Uitlezen van de RMS motorstroom.	

LET OP! Dit is dezelfde uitlezing als menu 005 zie § 7.1, pagina 36.

202 ^o	
RMS netspanning	
0.0	
Fabrieksinst	-
Bereik	0-720V
De ingaande netspanning in VAC.	

203 ^o	
Asvermogen	
0.0	
Fabrieksinst	-
Bereik	-9999 +9999kW
Het uitlezen zal een negatieve waarde te zien geven indien de motor in generator bedrijf is.	

204 ^o	
Arbeidsfactor (cosphi)	
0.0	
Fabrieksinst	-
Bereik	0.00-1
Lees de huidige arbeidsfactor uit.	

LET OP! Het uitlezen van de arbeidsfactor zal gelijktijdig met de bypass niet werken, zelf als de stroomtransformatoren buiten de softstarter aangebracht zijn.

205 ^o	
Totaal energieverbruik	
0.0000	
Fabrieksinst	-
Bereik	0.000 -2000MWh
Lees het totale energieverbruik uit.	

206 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> n o </div> <div style="text-align: right;"> Reset van het energieverbruik </div> </div>	
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	Geen Reset van het energieverbruik.
YES	Reset het energieverbruik in menu 205 op 0,000.

207 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 . 0 </div> <div style="text-align: right;"> Askoppel </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	-9999 - + 9999Nm
Het uitlezen zal een negatieve waarde te zien geven indien in generator-bedrijf.	

208 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 . 0 </div> <div style="text-align: right;"> Bedrijfsduur </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	Uur
<p>De bedrijfsduur wordt berekend wanneer de soft-starter in de "In Bedrijf" modus staat. Na 9999 uur verschijnen er twee waarden na elkaar op het display.</p> <p>Voorbeeld: Indien er 12467 uur verstreken zijn verschijnt er eerst gedurende 1 s "1" op de display daarn verschijnt gedurende 5 s "2467" op het display. Samen wordt dit dus 12467 uren.</p>	

211 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 . 0 </div> <div style="text-align: right;"> Stroom in fase L1 </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	0.0 - 9999Amp
Lees de stroom in fase L1 uit.	

212 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 . 0 </div> <div style="text-align: right;"> Stroom in fase L2 </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	0.0 - 9999Amp
Lees de stroom in fase L2.	

213 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 . 0 </div> <div style="text-align: right;"> Stroom in fase L3 </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	0.0 - 9999Amp
Lees de stroom in fase L3.	

214 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 </div> <div style="text-align: right;"> Netspanning L1-L2 </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	0-720V
Lees de netspanning op L1 - L2 uit.	

215 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 </div> <div style="text-align: right;"> Netspanning L1-L3 </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	0 - 720V
Lees de netspanning op L1-L3 uit.	

216 ^o	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0 </div> <div style="text-align: right;"> Netspanning L2-L3 </div> </div>	
Fabrieksinst	-
Bereik	0 - 720V
Lees de netspanning op L2-L3 uit.	

7.30 Toetsenbordblokkering

Het toetsenbord kan geblokkeerd worden om bediening en parameterinstelling door onbevoegden te voorkomen. Blokkeer het toetsenbord door de toetsen "NEXT →" (VOLGENDE) en "ENTER ↵" tenminste 2 seconden in te drukken. De melding '-Loc' zal op het scherm verschijnen wanneer het toetsenbord geblokkeerd is. Om het toetsenbord te deblokkeren drukt u dezelfde 2 toetsen "NEXT →" (VOLGENDE) en "ENTER ↵" tenminste 2 seconden in. De melding 'unlo' zal op het scherm verschijnen wanneer het toetsenbord gedeblokkeerd is.

In geblokkeerde modus is het mogelijk om alle parameters en displayteksten uit te lezen, maar het is niet toegestaan om parameters in te stellen en de softstarter vanaf het toetsenbord te bedienen.

De melding '-Loc' zal op het display verschijnen als u probeert een parameter in te stellen of de softstarter in geblokkeerde modus te bedienen.

De toetsenblokkeringsstatus kan worden afgelezen in menu 221.

221 ^o	
Toetsenbordblokkering status	
no	
Fabrieksinst	no
Instelbereik	no, YES
no	Toetsenbord is niet geblokkeerd
YES	Toetsenbord is geblokkeerd

7.31 Alarmlijst

De alarmlijst wordt automatisch gegenereerd. Deze toont de laatste 15 alarmen (F1 - F16). De alarmlijst kan van nut zijn bij het opsporen van een fout in de softstarter of zijn besturingscircuit. Druk op de "NEXT →" of de "PREV ←" toets om de alarmlijst in de menu's 901 - 915 te bereiken (menu 007 moet op "on" staan).

901 ^o	
Alarm	
F 1	
Fabrieksinst	-
Instelbereik	F1-F16
Toont het actuele alarm	

8. BEVEILIGING EN ALARM

De softstarter is uitgerust met een beveiligingssysteem voor de motor, de machine en voor de softstarter zelf. Er zijn drie categorieën alarmen beschikbaar:

Categorie 1

Een alarm dat de motor laat stoppen en een aparte reset vergt voordat een nieuwe start kan worden geaccepteerd.

Categorie 2

Een alarm dat de motor laat stoppen en een nieuw startcommando accepteert zonder enige aparte reset.

Categorie 3

Een alarm dat de motor gewoon door laat lopen.

Alle alarmen, behalve het vooralarm zullen de alarmrelais uitgang K3 in werking stellen, een rood foutnummer op het scherm laten knipperen dat tevens op de alarmlijst geplaatst zal worden. Zo lang het alarm in werking is, is het scherm geblokkeerd in de alarmindicatie.

De relais-uitgang K 3 kan worden gebruikt in het besturingscircuit voor handelingen die nodig zijn als er zich een alarm voordoet.

Als er meer dan één alarm in werking is, dan wordt het laatste alarm op het scherm getoond.

8.1 Alarmbeschrijving

8.1.1 Alarm met stop die een aparte reset vergt

De softstarter zal stoppen bij een alarm van de (cat. 1) categorie 1. Er is een aparte reset nodig voordat er een nieuw startcommando wordt geaccepteerd. Het is ook mogelijk om het alarm te resetten vanuit de op dat moment in gebruik zijnde besturingsmodus (bijvoorbeeld als de besturingsmodus seriële communicatie is, dan is het mogelijk om het alarm te resetten via seriële communicatie.)

Een reset wordt alleen geaccepteerd als de oorzaak van het alarm terug naar normaal gaat.

Als er een reset plaatsvindt, wordt de alarmrelais-uitgang K3 gedeactiveerd, verdwijnt de alarmindicatie op het display en verschijnt het oorspronkelijke menu weer.

Nadat er een reset plaatsvindt, is het systeem klaar voor een nieuw startcommando.

8.1.2 Alarm met stop die alleen een nieuw startcommando vergt

De softstarter zal stoppen bij een alarm van de (cat. 2) categorie 2. Er kan een herstart plaatsvinden en op hetzelfde moment wordt de alarmrelais-uitgang K3 gedeactiveerd, verdwijnt de alarmindicatie op het display en verschijnt het oorspronkelijke menu weer.

Het is nog steeds mogelijk om het alarm op dezelfde manier te resetten als voor alarmen van de categorie 1 (zie 8.1.1), als er op dat moment geen start verlangd wordt.

8.1.3 In bedrijf blijven bij alarm (cat. 3)

De softstarter zal in bedrijf blijven bij een alarm van de categorie 3. Er is zijn verschillende resetmogelijkheden (zie opmerkingen voor de specifieke alarmen in § 8.2, pagina 67).

- Automatische reset als de oorzaak van het alarm weer in de normale toestand terugkeert.
- Automatische reset als er een stopcommando wordt gegeven.
- Handmatige reset terwijl de softstarter in bedrijf is.

Als de reset plaatsvindt, wordt de alarmrelais-uitgang K2 gedeactiveerd, verdwijnt de alarmindicatie op het scherm, en verschijnt het oorspronkelijke menu weer.

8.2 Alarmoverzicht

Indicatie	Beschermingsfunctie	Alarmcategorie	Opmerking
F1	Faseverlies	Cat 3. In bedrijf blijven met autoreset.	Enkelvoudige fasefout wanneer op volle spanning gedraaid wordt als menu 101 'in bedrijf blijven bij faseverlies' = YES. Als de foute fase terugkomt, vindt er een automatische reset plaats.
		Cat 2. Stop met reset in de start.	Meervoudige fasefout of enkelvoudige fasefout wanneer niet op volledige spanning gedraaid wordt of als menu 101 'in bedrijf blijven bij faseverlies' = no.
F2	Motorbescherming, overbelasting (PTC)	Cat 1. Stop met handmatig reset.	Als menu 071 'Motor PTC ingang' = YES, laat dan de motor afkoelen. Als menu 071 'Motor PTC ingang' = no, dan moet het interne thermische model 'afkoelen'.
F3	Softstarter oververhit	Cat 1. Stop met handmatig reset.	Indien nog niet afgekoeld zal een reset niet worden geaccepteerd.
F4	Het volle toerental wordt niet bereikt bij een ingestelde stroombegrenzing en starttijd.	Als menu 102 'In bedrijf blijven bij verstreken tijd stroombegrenzing' = no. Cat 2. Stop met reset in de start.	De start met stroombegrenzing is nog niet voltooid.
		Als menu 102 'In bedrijf blijven bij verstreken tijd stroombegrenzing' = YES. Cat 3. In bedrijf blijven met handmatig reset.	Wanneer de starttijd verstreken is, wordt er een aanlooptijd van 6 sec. gebruikt om de volle spanning te bereiken, zonder regeling van de stroomsterkte. Reset het alarm met ofwel een handmatig(e) reset of een stopcommando.
F5	Geblokkeerde rotor	Cat 1. Stop met handmatig reset.	Bescherming van de motor en/ of de machine.
F6	Max Alarm (Lastmonitor)	Cat 1. Stop met handmatig reset.	Bescherming van de machine. Zie menu 092, pagina 58
F7	Min Alarm (Lastmonitor)	Cat 1. Stop met handmatig reset.	Bescherming van de machine. Zie menu 098, pagina 59
F8	Spanning onbalans	Cat 2. Stop met reset in de start.	Bescherming van de motor. Zie menu 081, pagina 56
F9	Overspanning	Cat 2. Stop met reset in de start.	Bescherming van de motor.
F10	Onderspanning	Cat 2. Stop with reset in start.	Bescherming van de motor.
F11	Starts per uur overschreden	Cat 2. Stop met reset in de start.	Bescherming van de motor en/ of de machine.
F12	Kortgesloten thyristor	Cat 3. In bedrijf blijven met handmatig reset.	Als er een stopcommando volgt, dan zal de stop een 'Direct on line' stop zijn, en de softstarter zal worden gereset. Na deze fout is het allen mogelijk om in de 'Direct on line' modus te starten. Een of meer thyristoren zullen vermoedelijk beschadigd zijn.
F13	Open thyristor	Cat 1. Stop met handmatig reset.	Een of meer thyristoren zullen vermoedelijk beschadigd zijn.
F14	Motoraansluitklem open	Cat 1. Stop met handmatig reset.	Motor niet correct aangesloten.
F15	Seriële communicatie verbroken.	Als menu 114 seriële communicatie contact verbroken = 1. Cat 2. Stop met reset in de start.	Een verbroken seriële communicatie zal het functioneren stopzetten. Starten vanaf het toetsenbord indien nodig.
		Als menu 114 seriële communicatie contact verbroken = 2. Cat 3. In bedrijf blijven met autoreset.	Een verbroken seriële communicatie zal het functioneren niet stopzetten. Stoppen vanaf het toetsenbord indien nodig.
F16	Faseomkeringsalarm.	Cat 1. Stop met handmatig resets.	Onjuiste fasevolgorde op de netspanningsingang.

9. HET ZOEKEN EN OPLOSSEN VAN STORINGEN

9.1 Storing, oorzaak en oplossing

Waarneming	Storingsindicatie	Oorzaak	Oplossing
De display is niet verlicht.	Geen	Geen stuurspanning	Zet de stuurspanning aan.
De motor draait niet	F1 (Faseverlies)	Zekering defect	Vernieuw de zekering
		Geen netvoeding	Zet de netvoeding aan.
	F2 (motorbescherming, overbelasting)	Misschien PTC aansluiting. Misschien onjuiste motorstroom ingevoerd (menu 042)	Controleer de PTC ingang of er PTC bescherming wordt gebruikt. Als interne bescherming wordt gebruikt, kan misschien een andere beschermingsgraad worden gebruikt (menu 072). Laat de motor afkoelen en maak een reset.
	F3 (Softstarter oververhit)	Omgevingstemperatuur te hoog. "Duty cycle" overschreden. Misschien ventilator storing.	Controleer de ventilatie van de kast. Controleer de afmeting van de kast. Maak de koelribben schoon. Indien de ventilatoren niet goed werken, neem dan contact op met de lokale serviceorganisatie.
	F4 (Vol toerental bij de ingestelde stroomsterkte-grens starttijd)	Parameters van de stroombegrenzing zijn misschien niet aangepast aan de belasting en de motor.	Verleng de starttijd en/ of verhoog het niveau van de stroomsterktebegrenzing.
	F5 (Geblokkeerde rotor)	Er zit iets vast in de machine of misschien kapotte kogellager in de motor.	Controleer de machine en de kogellagers van de motor. Misschien kan de alarm-vertragingstijd langer ingesteld worden (menu 075).
	F6 (Max Alarm)	Overbelasting	Controleer de machine. Misschien kan de alarm-vertragingstijd langer ingesteld worden (menu 093).
	F7 (Min Alarm)	Onderbelasting	Controleer de machine. Misschien kan de alarm-vertragingstijd langer ingesteld worden (menu 099).
	F8 (spanningsonbalans)	Spanningsonbalans in de netvoeding.	Controleer de netvoeding
	F9 (overspanning)	Overspanning op de netvoeding.	Controleer de netvoeding
	F10 (onderspanning)	Underspanning op de netvoeding.	Controleer de netvoeding
	F11 (Starts/uur overschreden)	Aantal starts overschreden volgens menu 074	Wacht en pleeg een nieuwe start. Misschien kan het aantal starts in menu 074 verhoogd worden.
	F13 (open thyristor)	Misschien een beschadigde thyristor.	Pleeg een reset en een herstart. Neem, als hetzelfde alarm verschijnt, contact op met uw plaatselijk verkooporganisatie
	F14 (motoraansluitklem open)	Verbroken contact in motoraansluiting, kabel of motorwikkeling.	Als de storing niet wordt gevonden, reset het alarm en inspecteer de alarmlijst. Als alarm F12 gevonden wordt, is er mogelijk een thyristor kortgesloten. Pleeg een herstart. Als alarm F14 onmiddellijk verschijnt, neem dan contact op met uw plaatselijk verkooporganisatie.

Waarneming	Storingsindicatie	Oorzaak	Oplossing
De motor draait niet	F15 (Seriële communicatie verbroken)	Seriële communicatie verbroken	Pleeg een reset en probeer contact tot stand te brengen. Controleer de aansluitingen, kabels en de optionele printplaat. Verifieer - het unitadres (menu 111). - Baudrate (menu 112). - de pariteit (menu 113). Als de fout niet wordt gevonden, laat dan de motor in spoedgevallen met toetsenbordbesturing draaien, (stel menu 006 in op "1"). Zie ook de handleiding voor seriële communicatie.
	F16 (faseomkering)	Onjuiste fasevolgorde	Verwissel L2 en L3
	----	Startcommando komt misschien vanuit onjuiste besturingsbron. (bijvoorbeeld start vanuit het toetsenbord als de afstandsbediening gekozen is).	Geef startcommando vanuit juiste besturingsbron (menu 006).
	-Loc	Systeem in toetsenbordblokkering	Deblokkeer het toetsenbord door ten minste 3 sec. op de knoppen "NEXT" en "ENTER" te drukken
De motor draait maar er wordt een alarm gegeven	F1 (Faseverlies)	Fout in één fase. Misschien zekering defect.	Controleer zekeringen en netvoeding. Kies "In bedrijf blijven bij enkelvoudige fase-ingangsfout" in menu 101 ongedaan, indien stop gewenst is bij enkelvoudig faseverlies.
	F4 (Het volle toerental wordt niet bereikt bij de ingestelde stroomgrens en starttijd)	Parameters voor stroombegrenzing zijn misschien niet afgestemd op de last en de motor.	Verhoog de waarde van de starttijd en/of het niveau van de stroombegrenzing.
	F12 (Kortgesloten thyristor)	Misschien een beschadigde thyristor	Als er een stopcommando wordt gegeven wordt er een stop met vrijloop gegeven. Pleeg een reset en een herstart. Neem als alarm F14 onmiddellijk verschijnt contact op met uw plaatselijke service-organisatie. Als er haast bij is om de motor te starten, zet de softstarter dan op Direct on line (menu 024). Het is in deze modus mogelijk om te starten.
		Bypass-schakelaar wordt gebruikt maar menu 032 'Bypass' is niet op "on" gezet.	Zet menu 032 'Bypass' op "on".
	F15 (seriële communicatie verbroken)	Seriële communicatie verbroken.	Pleeg een reset en probeer contact tot stand te brengen. Controleer de aansluitingen, kabels en de optionele printplaat. Verifieer: - het unitadres (menu 111). - Baudrate (menu 112). - de pariteit (menu 113). Als de fout niet wordt gevonden, laat dan de motor in spoedgevallen met toetsenbordbesturing draaien, (stel menu 006 in op "1"). Zie ook de handleiding voor seriële communicatie.

Waarneming	Storingsindicatie	Oorzaak	Oplossing
De motor schokt	Als hij start, bereikt de motor het volle toerental maar hij schokt of trilt.	Als voor 'koppelbesturing' of 'pompbesturing' gekozen is, is het noodzakelijk om de motorgegevens in te voeren in het systeem	Invoer van de nominale motorgegevens in de menu's 041-046. Kies de juiste lastkarakteristiek in menu 025. Kies een correct begin- en eindkoppel bij de start in de menu's 016 en 017. Indien 'Bypass' gekozen is, controleer dan dat de stroomtransformatoren correct aangesloten zijn.
		Starttijd te kort	Verleng de starttijd.
		Startspanning onjuist ingesteld.	Pas de startspanning aan.
		Motor te klein in verhouding tot last van softstarter.	Gebruik een kleiner model softstarter.
		Motor te groot in relatie tot de last van de softstarter.	Gebruik een groter model softstarter
		Startspanning niet juist ingesteld	Stel de startaanlooptijd bij. Kies de stroombegrenzingsfunctie
	Start- of stoptijd te lang, soft werkt niet	Aanlooptijden niet juist ingesteld.	Stel de aanloop- en/ of aflooptijd in
		Motor te groot of te klein in relatie tot de last	Stap over op een ander formaat motor.
De monitorfunctie werkt niet.	Geen alarm of prealarm	Het is noodzakelijk om de nominale motordata voor deze functie in te voeren. Onjuiste alarmniveaus.	Invoer van de nominale motorgegevens in de menu's 041-046. Pas de alarmniveaus in de menu's 091-099 aan. In-dien 'Bypass' is gekozen, controleer dan of de stroomtransformatoren correct aangesloten zijn
Onverklaarbaar alarm	F5, F6, F7, F8, F9, F10	Alarmvertragingstijd is te kort.	Pas de reactievertragingstijden voor de alarmen aan, in de menu's 075, 082, 084, 086, 093 en 099 aan.
Het systeem lijkt geblokkeerd in een alarm	F2 (Motorbescherming, overbelasting)	De PTC-ingang kan niet aangesloten zijn. Motor kan nog te warm zijn. Als interne motorbescherming wordt gebruikt, dan kan het afkoelen in het interne model enige tijd in beslag nemen	De PTC-ingang moet worden kortgesloten indien hij niet gebruikt wordt. Wacht tot de motor-PTC een OK geeft (niet oververhit) signaal. Probeer het alarm na een poosje te resetten.
	F3 (Softstarter oververhit)	Omgevingstemperatuur is te hoog. Misschien storing in ventilator.	Controleer of de hoofdstroombekabeling goed is aangesloten. Controleer ook of de ventilator(en) draait/ draaien
Parameter zal niet geaccepteerd worden	----	Als het menunummer valt in de reeks 020 t/m 025 kan er maar één gekozen worden. Er is maar één hoofdmodus per moment mogelijk.	Maak de keuze voor de andere hoofdmodus ongedaan voordat u een nieuwe kiest.
		Als menu 061, 'parameter set' op "0" is gezet, is het systeem in een externe parameterkeuzemodus. Het is nu voor de meeste parameters onmogelijk om deze te veranderen.	Zet menu 061 'parameter set' op een waarde tussen "1" en "4" en dan is het mogelijk om elke parameter te veranderen.
		Tijdens het accelereren, vertragen, lage toeren, DC-remmen en arbeidsfactorbesturingsmodus is het onmogelijk om parameters te veranderen.	Stel de parameters in tijdens een stilstand of als de motor op volle toeren draait.
		Als de besturingsbron seriële communicatie is, is het onmogelijk om parameters vanaf het toetsenbord te veranderen en vice versa.	Verander parameters vanuit de huidige besturingsbron.
		Sommige menu's bevatten alleen uitleeswaarden en geen parameters.	Uitleeswaarden kunnen niet worden gewijzigd.
	-Loc	Toetsenbord is geblokkeerd	Deblokkeer het toetsenbord door ten minste 3 seconden op de knoppen 'NEXT' en 'ENTER' te drukken.

10. ONDERHOUD

Over het algemeen is de softstarter onderhoudsvrij. Er zijn echter enkele zaken die regelmatig zouden moeten worden gecontroleerd. Vooral als de omgeving stoffig is, dient het apparaat regelmatig schoongemaakt te worden.



WAARSCHUWING! Raak geen onderdelen in de behuizing van het apparaat aan als de stuurspanning en de motorspanning ingeschakeld zijn.

Regulier onderhoud

- Controleer of er niets in de softstarter beschadigd is door trilling (losse schroeven of aansluitingen).
- Controleer de externe bedrading, aansluitingen en stuursignalen. Draai de aansluitklemmschroeven en stroomrailbouten aan indien nodig.
- Controleer of de printplaten, thyristoren en koelribben vrij van stof zijn. Spuit deze schoon met perslucht, indien nodig. Zorg ervoor dat de printplaten en thyristoren onbeschadigd blijven.
- Kijk of u tekenen van oververhitting ziet (veranderingen van kleur op de printplaten, oxidatie van soldeerpunten enz.). Controleer of de temperatuur binnen de toegestane grenswaarden ligt.
- Controleer of de koelventilator(en) een vrije luchtstroom doorla(a)t(en). Maak alle externe luchtfilters en ventilatoren schoon, indien nodig.

Gebruik in geval van storing of als een storing niet kan worden verholpen de storingzoektabel in hoofdstuk 9, pagina 68.

11. OPTIES

De volgende optie zijn beschikbaar. Neem contact op met uw leverancier voor meer informatie.

11.1 Seriële communicatie

Voor seriële communicatie is de optionele kaart MODBUS RTU (RS232/RS485) beschikbaar. Bestelnummer: 01-1733-00.

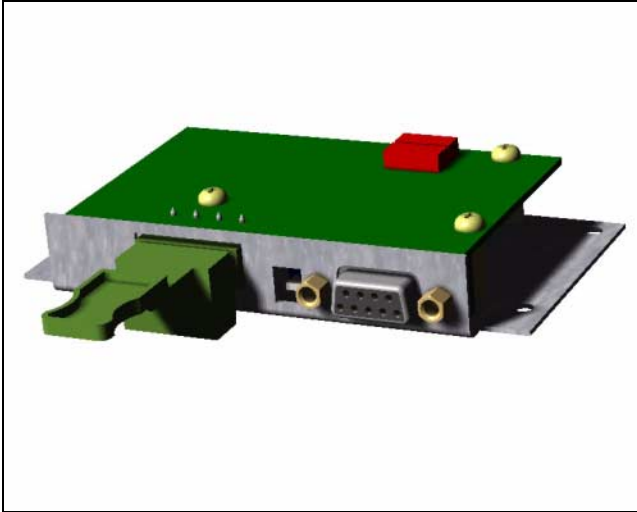


Fig. 60 Optie RS232/485

11.2 Veldbussystemen

Er zijn verschillende optionele kaarten beschikbaar voor de volgende bussystemen:

- PROFIBUS DP bestelnummer: 01-1734-01
- Device NET, bestelnummer: 01-1736-01
- LONWORKS: 01-1737-01
- FIP IO: 01-1738-01
- INTERBUS-S: 01-1735-01

Elk systeem heeft zijn eigen kaart. De optie wordt geleverd met een gebruikshandleiding met alle informatie voor het instellen van de kaart en het protocol voor het programmeren.

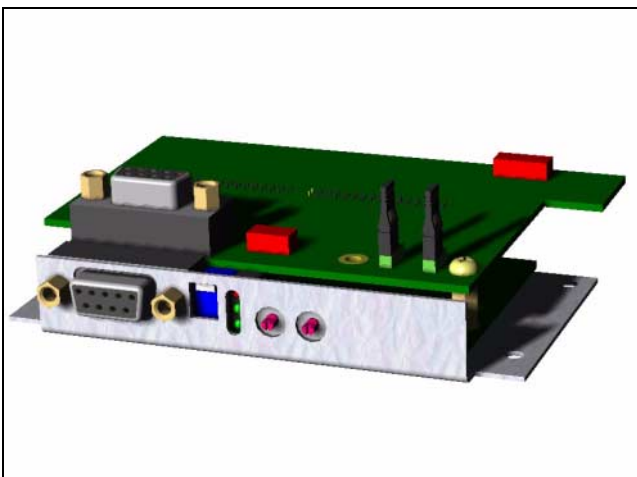


Fig. 61 Optie Profibus

11.3 Extern bedienpaneel (PPU)

Het externe bedienpaneel wordt gebruikt om het toetsenbord van de softstarter te verplaatsen naar bijvoorbeeld de paneeldeur van een schakelkast.

De maximumafstand tussen de softstarter en de externe PPU is 3 meter.

De optie kan in de fabriek worden gemonteerd (01-2138-01) of later worden ingebouwd (01-2138-00). Voor beide versies zijn instructie- /gegevensbladen beschikbaar.

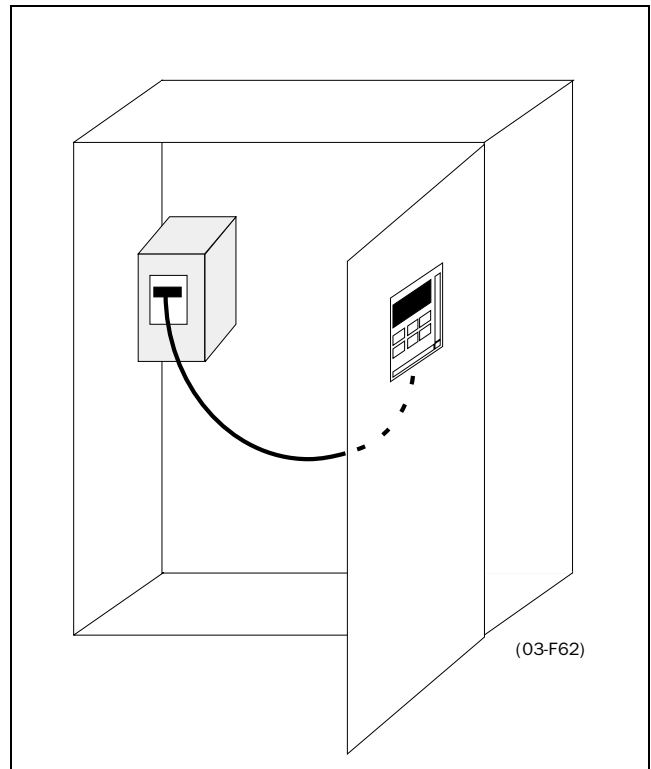


Fig. 62 Toont een voorbeeld van de externe PPU nadat hij is ingebouwd.

11.3.1 Kabelset voor externe stroomtransformatoren

Deze set wordt gebruikt voor de bypass-functie, om de externe stroomtransformatoren eenvoudiger aan te kunnen sluiten. Bestelnummer: 01-2020-00.

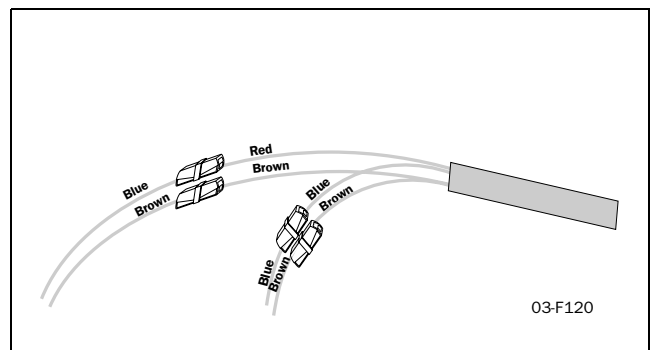


Fig. 63 Kabelset externe stroomtransformatoren

11.4 Optie extra aansluitklemmen

Data: eenaderige kabels, koperen of aluminium kabels	95-300 mm ²
MSF type en koperen kabel	310
Bout voor aansluiting op de stroomrail	M10
Afmetingen in mm	33x84x47 mm
Bestelnummer eenaderig	9350
Data: parallelle kabels, koperen of aluminium kabels	2x95-300 mm ²
MSF type en koperen kabel	310 to -835
Bout voor aansluiting op de stroomrail	M10
Afmetingen in mm	35x87x65 mm
Bestelnummer parallel	9351

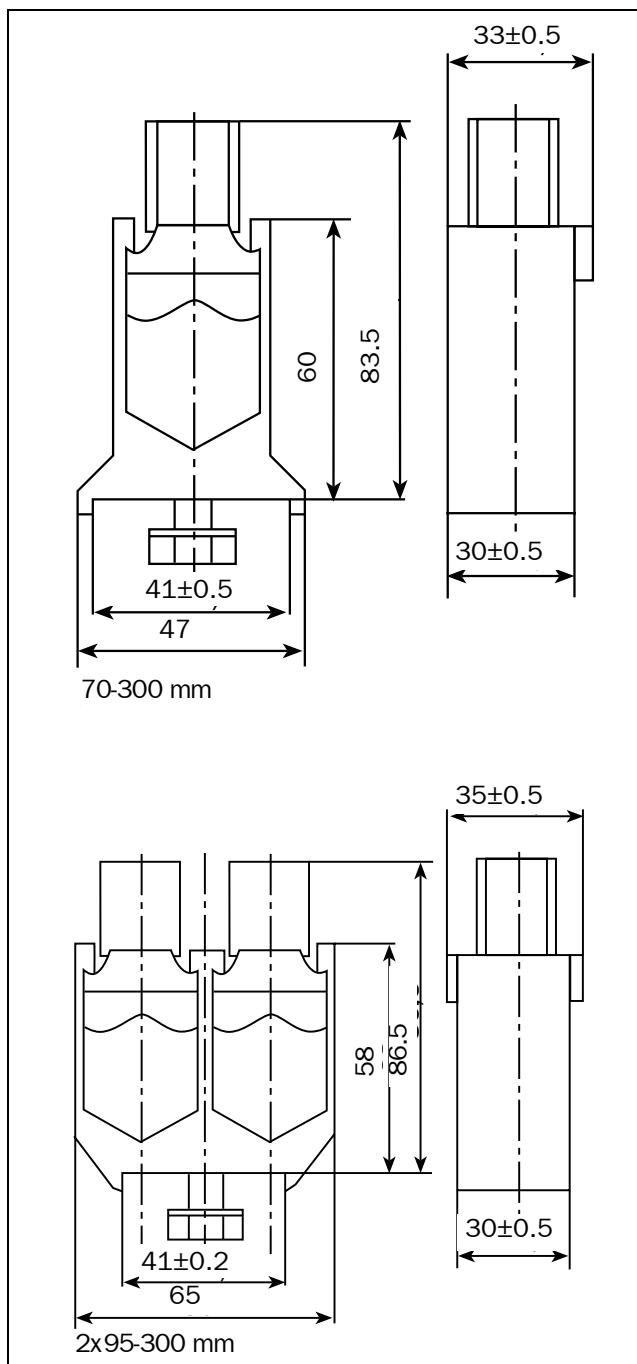


Fig. 64 De aansluitklem.

12. TECHNISCHE GEGEVENS

3x200–525 V 50/60 Hz Model	MSF-017		MSF-030		MSF-045		MSF-060	
Het toelaatbaar vermogen van de softstarter volgens AC35a, zie hoofdstuk 4. pagina 13	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht
Nominale stroom MSF (A)	17	22	30	37	45	60	60	72
Aanbevolen motorvermogen voor 400 V	7.5	11	15	18.5	22	30	30	37
Aanbevolen motorvermogen voor 525 V	11	15	18.5	22	30	37	37	45
Bestelnummer voor voeding (100-240V)	01-1301-01		01-1302-01		01-1303-01		01-1304-01	
Bestelnummer voor voeding (380-500V)	01-1301-02		01-1302-02		01-1303-02		01-1304-02	
3x200-690V 50/60Hz Model	MSF-017		MSF-030		MSF-045		MSF-060	
Nominale stroom MSF (A)	17	22	30	37	45	60	60	72
Motor vermogen 690V	15	18.5	22	30	37	55	55	75*
Bestelnummer voor voeding (100-240V)	01-1321-01		01-1322-01		01-1323-01		01-1324-01	
Bestelnummer voor voeding (380-500V)	01-1321-02		01-1322-02		01-1323-02		01-1324-02	
Elektrische specificaties								
Aanbevolen installatiebeveiliging (A) 1)	25/50	32	35/80	50	50/125	80	63/160	100
Halfgeleiderzekeringen, indien gewenst	80 A		125 A		160 A		200 A	
Vermogenverlies bij opgegeven motorlast (W)	50	70	90	120	140	180	180	215
Energieverbruik controlprint	20 VA		20 VA		25 VA		25 VA	
Mechanische specificaties								
Afmetingen in mm mm HxWxD	320x126x260		320x126x260		320x126x260		320x126x260	
Bevestigingspositie (vertikaal, horizontaal)	Verticaal		Verticaal		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.	
Gewicht (kg)	6.7		6.7		6.9		6.9	
Aansluiting stroomrails koper, (bout)	15x4 (M6)		15x4 (M6)		15x4 (M6)		15x4 (M8)	
Koelsysteem	Convectie		Convectie		Ventilator		Ventilator	
Algemene Elektrische Specificaties								
Aantal volledig gestuurde fasen	3							
Spanningstolerantie besturing	Besturing +/- 10%							
Spanningstolerantie motor	Motor 200-525 +/- 10%/200-690 + 5%, -10%							
Aanbevolen zekering voor controlprint (A)	Max 10 A							
Frequentie	50/60 Hz							
Frequentietolerantie	+/- 10%							
Relaiscontacten	3 x 8A, 250 V Ohmse belasting, 3A 250VAC inductieve (PF=0.4)							
Type bescherming / Isolatie beschermingsgraad								
Type beschermingsgraad	IP 20							
Andere algemene specificaties								
Omgevingstemperaturen								
In bedrijf	0 - 40 °C							
Max. bijv. bij 80% In	50 °C							
In opslag	(-25) - (+70) °C							
Relatieve luchtvochtigheid	95%, niet condenserend							
Max. hoogte	(Zie bijgevoegd: Technische informatie 151) 1000 m							
Normen/ Standaarden, Conform:	IEC 947-4-2, EN 292, EN 60204-1, UL508							
EMC, Emissie	EN 50081-2, (EN 50081-1 met bypass-schakelaar)							
EMC, ongevoeligheid	EN 50082-2							
1) Aanbevolen leidingszekeringen zijn aangegeven voor: Zwaar (eerste kolom): aanloopstart/directe start Normaal/Licht (tweede kolom): aanloopstart								
LET OP! Kortsluiting kan MSF017-060 5000 rms A verdragen indien K5 of RK5 zekeringen gebruikt.								

* 2-polige motor

3x200–525 V 50/60 Hz Model	MSF-075		MSF-085		MSF-110		MSF-145	
Het toelaatbaar vermogen van de softstarter volgens AC35a, zie hoofdstuk 4, pagina 13	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht	5.0-30:50-10 zwaar	3.0-30:50-10 normaal/licht
Nominale stroom MSF (A)	75	85	85	96	110	134	145	156
Aanbevolen motorvermogen voor 400 V	37	45	45	55*	55	75	75	
Aanbevolen motorvermogen voor 525 V	45	55	55	75*	75	90	90	110
Bestelnummer voor voeding (100-240 V)	01-1305-01		01-1306-01		01-1307-01		01-1308-01	
Bestelnummer voor voeding (380-550 V)	01-1305-02		01-1306-02		01-1307-02		01-1308-02	
3x200–690 V 50/60 Hz Model	MSF-075		MSF-085		MSF-110		MSF-145	
Nominale stroom MSF (A)	75	85	85	90	110	134	145	156
Motor vermogen 690V	55	75	75	90	90	110	132	160*
Bestelnummer voor voeding (100-240 V)	01-1325-01		01-1326-01		01-1327-01		01-1328-01	
Bestelnummer voor voeding (380-550 V)	01-1325-02		01-1326-02		01-1327-02		01-1328-02	
Elektrische specificaties								
Aanbevolen installatiebeveiliging (A) 1)	80/200	100	100/250	125	125/315	180	160/400	200
Halfgeleiderzekeringen, indien gewenst	250 A		315 A		350 A		450 A	
Vermogenverlies bij opgegeven motorlast (W)	230	260	260	290	330	400	440	470
Energieverbruik controlprint	25 VA		25 VA		25 VA		25 VA	
Mechanische specificaties								
Afmetingen in mm mm HxWxD	320x126x260		320x126x260		400x176x260		400x176x260	
Bevestigingspositie (vertikaal, horizontaal)	Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.	
Gewicht (kg)	6.9		6.9		12		12	
Aansluiting stroomrails koper, (bout)	15x4 (M8)		15x4 (M8)		20x4 (M10)		20x4 (M10)	
Koelsysteem	Ventilator		Ventilator		Ventilator		Ventilator	
Algemene Elektrische Specificaties								
Aantal volledig gestuurde fasen	3							
Spanningstolerantie besturing	Besturing +/- 10%							
Spanningstolerantie motor	Motor 200-525 +/- 10%/200-690 + 5%, -10%							
Aanbevolen zekering voor controlprint (A)	Max 10 A							
Frequentie	50/60 Hz							
Frequentietolerantie	+/- 10%							
Relaiscontacten	8A, 250 V Ohmse belasting, 3A, 250 V inductieve belasting (PF=0.4)							
Type bescherming / isolatie beschermingsgraad								
Type beschermingsgraad	IP 20							
Andere algemene specificaties								
Omgevingstemperaturen in bedrijf	0 - 40 °C							
Max. bijv. bij 80% In	50 °C							
In opslag	(-25) - (+70) °C							
Relatieve luchtvochtigheid	95%, niet condenserend							
Max. hoogte	(Zie bijgevoegd: Technische informatie 151) 1000 m							
Normen/ Standaarden, Conform:	IEC 947-4-2, EN 292, EN 60204-1, UL508							
EMC, Emissie	EN 50081-2, (EN 50081-1 met bypass-schakelaar)							
EMC, ongevoeligheid	EN 50082-2							
1) Aanbevolen leidingsekerings zijn aangegeven voor: Zwaar (eerste kolom): aanloopstart/directe start Normaal/Licht (tweede kolom): aanloopstart								
LET OP! Kortsluiting kan MSF075-145 10000 rms A verdragen indien K5 of RK5 zekeringen gebruikt.								

* 2-polige motor

3x200–525 V 50/60 Hz Model	MSF-170		MSF-210		MSF-250		MSF-310		MSF-370	
Het toelaatbaar vermogen van de softstarter volgens AC35a, zie hoofdstuk 4. pagina 13	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/
Nominale stroom MSF (A)	170	210	210	250	250	262	310	370	370	450
Aanbevolen motorvermogen voor 400 V	90	110	110	132	132	160*	160	200	200	250
Aanbevolen motorvermogen voor 525 V	110	132	132	160	160	200*	200	250	250	315
Bestelnummer voor voeding (100-240V)	01-1309-11		01-1310-11		01-1311-11		01-1312-01		01-1313-01	
Bestelnummer voor voeding (380-550V)	01-1309-12		01-1310-12		01-1311-12		01-1312-02		01-1313-02	
3x200–690 V 50/60 Hz Model	MSF-170		MSF-210		MSF-250		MSF-310		MSF-370	
Nominale stroom MSF (A)	170	210	210	250	250	262	310	370	370	450
Motor vermogen 690 V	160	200	200	250	250	250	315	355	355	400
Bestelnummer voor voeding (100-240V)	01-1329-01		01-1330-01		01-1331-01		01-1332-01		01-1333-01	
Bestelnummer voor voeding (380-550V)	01-1329-02		01-1330-02		01-1331-02		01-1332-02		01-1333-02	
Elektrische specificaties										
Aanbevolen installatiebeveiliging (A) 1)	200/400	200	250/400	315	250/500	315	315/630	400	400/800	500
Halfgeleiderzekeringen, indien gewenst	700 A		700 A		700 A		800 A		1000 A	
Vermogenverlies bij opgegeven motorlast (W)	510	630	630	750	750 W		930	1100	1100	1535
Energieverbruik controlprint	35 VA		35 VA		35 VA		35 VA		35 VA	
Mechanische specificaties										
Afmetingen in mm incl. brackets	560x260x260		560x260x260		560x260x260		532x547x278		532x547x278	
Bevestigingspositie (vertikaal, horizontaal)	Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.	
Gewicht (kg)	20		20		20		42		46	
Aansluiting stroomrails koper, (bout)	30x4 (M10)		30x4 (M10)		30x4 (M10)		40x8 (M12)		40x8 (M12)	
Koelsysteem	Ventilator		Ventilator		Ventilator		Ventilator		Ventilator	
Algemene Elektrische Specificaties										
Aantal volledig gestuurde fasen	3									
Spanningstolerantie besturing	Besturing +/- 10%									
Spanningstolerantie motor	Motor 200-525 +/- 10%/200-690 + 5%, -10%									
Aanbevolen zekering voor controlprint (A)	Max 10 A									
Frequentie	50/60 Hz									
Frequentietolerantie	+/- 10%									
Relaiscontacten	8A, 250 V Ohmse belasting, 3A, 250 V inductieve belasting (PF=0.4)									
Type bescherming / Isolatie beschermingsgraad										
Type beschermingsgraad	IP 20									
Andere algemene specificaties										
Omgevingstemperaturen in bedrijf	0 - 40 °C									
Max. bijv. bij 80% In	50 °C									
In opslag	(-25) - (+70) °C									
Relatieve luchtvochtigheid	95%, niet condenserend									
Max. hoogte	(Zie bijgevoegd: Technische informatie 151) 1000 m									
Normen/ Standaarden, Conform:	IEC 947-4-2, EN 292, EN 60204-1, (UL508, only MSF-170 to MSF-250)									
EMC, Emissie	EN 50081-2, (EN 50081-1 met bypass-schakelaar)									
EMC, ongevoeligheid	EN 50082-2									
1) Aanbevolen leidingzekerings zijn aangegeven voor: Zwaar (eerste kolom): aanloopstart/directe start Normaal/Licht (tweede kolom): aanloopstart										
LET OP! Kortsluiting kan MSF170-250 18000 rms A verdragen indien K5 of RK5 zekeringen gebruikt.										

* 2-polige motor

3x200–525V 50/60Hz Model	MSF-450		MSF-570		MSF-710		MSF-835		MSF-1000		MSF-1400	
Het toelaatbaar vermogen van de softstarter volgens AC35a, zie hoofdstuk 4. pagina 13	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/licht	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/licht	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/licht	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/licht	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/licht	5.0-30: 50-10 zwaar	3.0-30: 50-10 normaal/licht
Nominale stroom MSF (A)	450	549	570	710	710	835	835	960	1000	1125	1400	1650
Aanbevolen motorvermogen voor 400 V	250	315	315	400	400	450	450	560	560	630	800	930
Aanbevolen motorvermogen voor 525 V	315	400	400	500	500	560	600	630	660	710	1000	1250
Bestelnummer voor voeding (100-240V)	01-1341-01		01-1315-01		01-1316-01		01-1317-01		01-1318-01		01-1319-01	
Bestelnummer voor voeding (380-550V)	01-1314-02		01-1315-02		01-1316-02		01-1317-02		01-1318-02		01-1319-02	
3x200–690V 50/60Hz Model	MSF-450		MSF-570		MSF-710		MSF-835		MSF-1000		MSF-1400	
Nominale stroom MSF (A)	450	549	570	640	710	835	835	880	1000	1125	1400	1524
Motor vermogen 690 V	400	560	560	630	710	800	800		1000	1120	1400	1600
Bestelnummer voor voeding (100-240V)	01-1334-01		01-1335-01		01-1336-01		01-1337-01		01-1338-01		01-1339-01	
Bestelnummer voor voeding (380-550V)	01-1334-02		01-1335-02		01-1336-02		01-1337-02		01-1338-02		01-1339-02	
Elektrische specificaties												
Aanbevolen installatiebeveiliging (A 1)	500/1 k	630	630/1 k	800	800/1 k	1 k	1 k/1.2 k	1 k	1k/1.4 k	1.2 k	1.4 k/1.8 k	1.8 k
Halfgeleiderzekeringen, indien gewenst	1250 A		1250 A		1800 A		2500 A		3200 A		4000 A	
Vermogenverlies bij opgegeven motorlast (W)	1400	1730	1700	2100	2100	2500	2500	2875	3000	3375	4200	4950
Energieverbruik controlprint	35 VA		35 VA		35 VA		35 VA		35 VA		35 VA	
Mechanische specificaties												
Dimensions mm HxWxD incl. brackets	532x547x278		687x640x302		687x640x302		687x640x302		900x875x336		900x875x336	
Bevestigingspositie (vertikaal, horizontaal)	Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.		Vert. or Horiz.	
Gewicht (kg)	46		64		78		80		175		175	
Aansluiting stroomrails koper, (bout)	40x8 (M12)		40x10 (M12)		40x10 (M12)		40x10 (M12)		75x10 (M12)		75x10 (M12)	
Koelsysteem	Ventilator		Ventilator		Ventilator		Ventilator		Ventilator		Ventilator	
Algemene Elektrische Specificaties												
Aantal volledig gestuurde fasen	3											
Spanningstolerantie besturing	Besturing +/- 10%											
Spanningstolerantie motor	Motor 200-525 +/- 10%/200-690 + 5%, -10%											
Aanbevolen zekering voor controlprint(A)	Max 10 A											
Frequentie	50/60 Hz											
Frequentietolerantie	+/- 10%											
Relaiscontacten	8A, 250 V Ohmse belasting, 3A, 250 V inductieve belasting (PF=0.4)											
Type bescherming / isolatie beschermingsgraad												
Type beschermingsgraad	IP 20								IP00			
Andere algemene specificaties												
Omgevingstemperaturen in bedrijf	0 - 40 °C											
Max. bijv. bij 80% In	50 °C											
In opslag	(-25) - (+70) °C											
Relatieve luchtvochtigheid	95%, niet condenserend											
Max. hoogte	(Zie bijgevoegd: Technische informatie 151) 1000 m											
Normen/ Standaarden, Conform:	IEC 947-4-2, EN 292, EN 60204-1											
EMC, Emissie	EN 50081-2, (EN 50081-1 met bypass-schakelaar)											
EMC, ongevoeligheid	EN 50082-2											
1) Aanbevolen leidingseceringen zijn aangegeven voor: Zwaar (eerste kolom): aanloopstart/directe start Normaal/Licht (tweede kolom): aanloopstart												

Halfgeleiderzekeringen

Gebruik standaard zekeringen die volgens de installatienormen toegestaan zijn om de bedrading te beschermen en kort-sluiting te voorkomen. Om de thyristoren te beschermen tegen kortsluitingsstromen, kunnen supersnelle halfgeleiderzekeringen worden gebruikt indien deze de voorkeur genieten (bijv. Bussmann type SILCU of soortgelijke, zie onderstaande tabel).

De normale garantie blijft gewoon van kracht zelfs als er geen supersnelle halfgeleiderzekeringen worden gebruikt.

Type	FWP Bussmann zekering	
	A	I^2t (zekering) x 1000
MSF-017	80	2.4
MSF-030	125	7.3
MSF-045	150	11.7
MSF-060	200	22
MSF-075	250	42.5
MSF-085	300	71.2
MSF-110	350	95.6
MSF-145	450	137
MSF-170B	700	300
MSF-210B	700	300
MSF-250B	800	450
MSF-310	800	450
MSF-370	1000	600
MSF-450	1200	2100
MSF-570	1400	2700
MSF-710	1800	5300
MSF-835	2000	
MSF-1000	2500	
MSF-1400	3500	

13. SET-UP MENU LIJST

Menu nummer	Functie/Parameter	Instel Bereik	Par.Set	Fabrieks-Instelling	Pagina
001	Startspanning bij aanlooptijd 1	25 - 90% of U	1 - 4	30	pagina 36
002	Aanlooptijd 1	1 - 60 sec	1 - 4	10	pagina 36
003	Stopspanning bij het stoppen 1	100 - 40% U	1 - 4	100	pagina 36
004	Aflooptijd 1	oFF, 2 - 120 sec	1 - 4	oFF	pagina 36
005	Stroom	0.0 - 9999 Amp	-----	-----	pagina 36
006	Besturingsmodus	1, 2, 3	1 - 4	2	pagina 37
007	Uitgebreide functies en uitlezing	oFF, on	-----	oFF	pagina 38
008	Uitgebreide functies	oFF, on	-----	oFF	pagina 38
011	Startspanning bij aanlooptijd 2	30 - 90% U	1 - 4	90	pagina 38
012	Aanlooptijd 2	oFF, 1 - 60 sec	1 - 4	oFF	pagina 38
013	Stopspanning bij aflooptijd 2	100 - 40% U	1 - 4	40	pagina 38
014	Aflooptijd 2	oFF, 2 - 120 sec	1 - 4	oFF	pagina 38
016	Startkoppel	0 - 250% T _n	1 - 4	10	pagina 39
017	Eindkoppel bij de start	50 - 250% T _n	1 - 4	150	pagina 39
018	Eindkoppel bij stop	0-100% T _n	1 - 4	0	pagina 39
020	Spanningsaanloop met stroombegrenzing	oFF, 150 - 500% I _n	1 - 4	oFF	pagina 39
021	Stroombegrenzing bij start	oFF, 150 - 500% I _n	1 - 4	oFF	pagina 40
022	Pompbesturing	oFF, on	1 - 4	oFF	pagina 40
023	Analoge ingang	oFF, 1, 2	1 - 4	oFF	pagina 41
024	Start op volle spanning (D.O.L)	oFF, on	1 - 4	oFF	pagina 41
025	Koppelbesturing	oFF, 1, 2	1 - 4	oFF	pagina 42
030	Verhoogd aanloopkoppel Tijd	oFF, 0.1 - 2.0 sec	1 - 4	oFF	pagina 43
031	Verhoogd aanloopkoppel stroombegrenzing	300 - 700% I _n	1 - 4	300	pagina 43
032	Bypass	oFF, on	1 - 4	oFF	pagina 43
033	Arbeidsfactorbesturing	oFF, on	1 - 4	oFF	pagina 46
034	Rem tijd	oFF, 1 - 120 sec	1 - 4	oFF	pagina 47
035	Remkracht	100 - 500%	1 - 4	100	pagina 47
036	Remmethode	1, 2	1 - 4	1	pagina 47
037	Laag toerental koppel	10 - 100	1 - 4	10	pagina 49
038	Laag toerental tijd bij start	oFF, 1 - 60 sec	1 - 4	oFF	pagina 49
039	Laag toerental tijd bij stop	oFF, 1 - 60 sec	1 - 4	oFF	pagina 49
040	DC-remmen bij laag toerental	oFF, 1-60 sec	1 - 4	oFF	pagina 49
041	Nominale motorspanning	200 - 700 V	1 - 4	400	pagina 50
042	Nominale motorstroom	25-150% I _{nsoft} in Amp	1 - 4	I _{nsoft} in Amp	pagina 50
043	Nominaal motorvermogen	25 - 300% of P _{nsoft} in kW	1 - 4	P _{nsoft} in kW	pagina 50
044	Nominaal toerental	500 - 3600 rpm	1 - 4	N _{nsoft} in rpm	pagina 50
045	Nominale arbeidsfactor	0.50 - 1.00	1 - 4	0.86	pagina 50
046	Nominale frequentie	50, 60 Hz	-----	50	pagina 50
051	Programmeerbaar relais K1	1, 2, 3, (4), 5		1	pagina 51

Menu nummer	Functie/Parameter	Instel Bereik	Par.Set	Fabrieks-Instelling	Pagina
052	Programmeerbaar relais K2	1, 2, 3, 4, 5	-----	2	pagina 51
054	Analoge uitgang	oFF, 1, 2	1 - 4	oFF	pagina 52
055	Waarde analoge uitgang	1, 2, 3	1 - 4	1	pagina 52
056	Versterkingsfactor analoge uitgang	5 - 150%	1 - 4	100	pagina 52
057	Digitale ingang selectie	oFF, 1, 2, 3, 4	1 - 4	oFF	pagina 53
058	Digitale ingangspulsen	1-100	1 - 4	1	pagina 53
061	Parameter Set keuze	0, 1, 2, 3, 4	-----	1	pagina 54
071	Motor PTC ingang	no, YES	-----	no	pagina 55
072	Thermische interne motorbeschermings-klasse	oFF, 2 - 40 sec	-----	10	pagina 55
073	Gebruikte thermische capaciteit	0 - 150%	-----	-----	pagina 55
074	Begrenzing starts per uur	oFF, 1 - 99/hour	1 - 4	oFF	pagina 55
075	Alarm voor geblokkeerde rotor	oFF, 1.0 - 10.0 sec	1 - 4	oFF	pagina 55
081	Alarm voor spanningsonbalans	2 - 25% U _n	1 - 4	10	pagina 56
082	Vertraging reactietijd van Alarm voor spanningsonbalans	oFF, 1 - 60 sec	1 - 4	oFF	pagina 56
083	Alarm voor overspanning	100 - 150% U _n	1 - 4	115	pagina 56
084	Vertraging reactietijd van Alarm voor overspanning	oFF, 1 - 60 sec	1 - 4	oFF	pagina 56
085	Alarm voor onderspanning	75 - 100% U _n	1 - 4	85	pagina 57
086	Vertraging reactietijd van Alarm voor onderspanning	oFF, 1 - 60 sec	1 - 4	oFF	pagina 57
087	Fasevolgorde	L123, L321	-----	-----	pagina 57
088	Alarm voor fase-omkering	oFF, on	-----	oFF	pagina 57
089	Automatische instelling van vermogensgrenswaarden	no, YES	-----	no	pagina 57
090	Uitgaand asvermogen	0.0 - 200.0% P _n	-----	-----	pagina 57
091	Startvertraging vermogensgrenswaarden	1 - 250 sec	1 - 4	10	pagina 58
092	Max alarm grenswaarde	5 - 200% P _n	1 - 4	115	pagina 58
093	Max alarm reactievertraging	oFF, 0.1 - 25.0 sec	1 - 4	oFF	pagina 58
094	Max vooralarm grenswaarde	5 - 200% P _n	1 - 4	110	pagina 58
095	Max vooralarm reactievertraging	oFF, 0.1 - 25.0 sec	1 - 4	oFF	pagina 58
096	Min vooralarm grenswaarde	5 - 200% P _n	1 - 4	90	pagina 58
097	Min vooralarm reactievertraging	oFF, 0.1 - 25.0 sec	1 - 4	oFF	pagina 59
098	Min alarm grenswaarde	5 - 200%P _n	1 - 4	85	pagina 59
099	Min alarm reactievertraging	oFF, 0.1 - 25.0 sec	1 - 4	oFF	pagina 59
101	In bedrijf blijven bij een enkele fase ingang fout	no, YES	1 - 4	no	pagina 61
102	In bedrijf blijven bij stroombegrenzing tijd verstreken	no, YES	1 - 4	no	pagina 61
103	Joggen rechtsonder vanaf het toetsenbord mogelijk maken	oFF, on	1 - 4	oFF	pagina 61
104	Joggen linksom vanaf het toetsenbord mogelijk maken	oFF, on	1 - 4	oFF	pagina 61
105	Automatisch terugkeermenu	oFF, 1-999	-----	oFF	pagina 62
111	Seriële comm. unit adres	1 - 247	-----	1	pagina 62
112	Seriële comm. baudrate	2.4 - 38.4 kBaud	-----	9.6	pagina 62

Menu nummer	Functie/Parameter	Instel Bereik	Par.Set	Fabrieks-Instelling	Pagina
113	Seriële comm. pariteit	0, 1	-----	0	pagina 62
114	Seriële comm. verbinding verbroken	oFF, 1, 2	-----	1	pagina 62
199	Reset op fabrieksinstellingen	no, YES	-----	no	pagina 63
201	Stroom	0.0 - 9999 Amp	-----	-----	pagina 63
202	Netspanning	0 - 720 V	-----	-----	pagina 63
203	Uitgaand asvermogen	-9999 - 9999 kW	-----	-----	pagina 63
204	Arbeidsfactor	0.00 - 1.00	-----	-----	pagina 63
205	Energieverbruik	0.000 - 2000 MWh	-----	-----	pagina 63
206	Reset energieverbruik	no, YES	-----	no	pagina 64
207	Askoppel	-9999 - 9999 Nm	-----	-----	pagina 64
208	Bedrijfstijd	Hours	-----	-----	pagina 64
211	Stroom fase L1	0.0 - 9999 Amp	-----	-----	pagina 64
212	Stroom fase L2	0.0 - 9999 Amp	-----	-----	pagina 64
213	Stroom fase L3	0.0 - 9999 Amp	-----	-----	pagina 64
214	Netspanning op kabels L1 - L2	0 - 720 V	-----	-----	pagina 64
215	Netspanning op kabels L1 - L3	0 - 720 V	-----	-----	pagina 64
216	Netspanning op kabels L2 - L3	0 - 720 V	-----	-----	pagina 64
221	Geblokkeerd toetsenbord info	no, YES	-----	no	pagina 65
901	Alarmlijst, Laatste fout	F1 - F16	-----	-----	pagina 65
902 -915	Alarmlijst, fouten in chronologische volgorde	F1 - F16	-----	-----	pagina 65

Verklaring van de grootheden en eenheden

- U Ingangsspanning
- Un Nominale spanning van de motor.
- In Nominale stroom van de motor.
- Pn Nominaal vermogen van de motor.
- Nn Nominaal toerental van de motor.
- Tn Nominaal koppel van de motor.
- Insoft Nominale stroom van de softstarter.
- Pnsoft Nominaal vermogen van de softstarter.
- Nnsoft Nominaal toerental van de softstarter.

Berekening askoppel

$$T_n = \frac{P_n}{\left(\frac{N_n}{60} \times 2\pi\right)}$$

LET OP! De zes hoofdfuncties voor de motorbesturing, de menu's 020-025, kunnen alleen één voor één gekozen worden.

14. INDEX

Getallen

2draadse start/ stop	37
3draadse start/ stop	37

A

Aandraaimoment voor bout	25
Aanlooptijd 1	11, 36
Aanlooptijd 2	38
Aansluiting	28, 32
Aansluiting stuurspanning	28, 31
Aansluitingen	32
Aansluitingen van het apparaat	28, 31
Aansluitklem	32, 73
Aanvangsspanning bij aanlooptijd 1	36
Aanvangsspanning bij aanlooptijd 2	38
Actieve tijd van verhoogd aanloopkoppel	43
Afgeschermd motorkabel	20
Aflooptijd 1	11
Aflooptijd 2	38
Afmetingen	25, 74, 76
ALARM	66
Alarm reset	23
Alarmcategorie	67
Alarmlijst	65
Algemene kenmerken	9
Algemene specificaties	74
Analoge ingang	32, 41
Analoge uitgang	52
Analoge uitgangsversterkingsfactor	52
Andere bedrijfstoestand	22
Anndraaimoment voor bout	25
Arbeidsfactor	63
Arbeidsfactorbesturing	46
Asvermogen	57
Automatisch instellen van de vermogensgrenswaarden	57
Automatisch terugkeermenu	62
Automatische reset	37

B

Basisfuncties soft starten en soft stoppen	10
Bedieningspaneel	21
Bedieningswijze/Set-up	23
BEDRADING	24
Bedradingscircuit	33
Berhoogd aanloopkoppel	43
Bescherming/isolatie 74, 75, 76, 77	
Bevestig de zojuist	23
Boven max. vermogensgrens	67
Brake method	47
Braking Strenght	47
Braking time	46
Busbars	25, 26
Bypass	43
Bypass contactor	44

C

Checklist	10
Combinatiematrix	19
Componenten van het	24
Control mode	23, 37
cos phi	50
Cos phi-compensatiecondensatoren	20

D

D.O.L.- start	41
D.O.L.-start	41
DC-rem	46
DC-remmen bij laag toerental	49
Digitale ingangen	32
Digitale ingangenvoor	32
DIN VDE 0100	24
Direct On Line start	41
Draaiende belasting	20
Dual voltage ramp	38

E

Eindkoppel	39
Eindkoppel bij stop	39
Elektrische eigenschappen	32
Elektrische specificaties 74, 75, 76, 77	
EMC	74, 75, 76, 77
EN 60204	6
Energieverbruik	63

F

Fabrieksinstellingen	63
Fase-ingangsfout	67
Faseomkeringsalarm	67
Faseverlies	61
Fasevolgorde	57
Frequentie	50
Frequentieregelaar	20
Full voltage start	41
Functie	79

G

Geblokkeerde rotor	67
Gedane	23
Gedane instelling	23
General description	21
Geringe belasting	20
Geschakelde motoren	20
Getraind personeel	2, 10
Gewicht	74
Grenswaarde voor Max vermogen alarm	58
Grenswaarde voor Max vermogen vooralarm	58
Grenswaarde voor Min vermogen alarm	59
Grenswaarde voor Min vermogen vooralarm	59

H

Halfgeleiderzekeringen	78
Handel verkrijgbare zekeringen	78
Het instellen van de stopspanning bij aflooptijd	36
Het starten op volle spanning	41
Het volle toerental wordt niet bereikt	67
HET ZOEKEN EN OPLOSSEN VAN STORINGEN	68
HOE TE BEGINNEN	10
Hoge omgevingstemperaturen	43
Hoofdfuncties	81
Hoofdfuncties/Applicaties	10

I

In Bedrijf	51
In Bedrijf-LED	22
INSPECTIE BIJ AFLEVERING	7
Installeren	24
Isolatie test	20

J

JOG Linksom	23
JOG Rechtsom	23
Jog rechtsom/linksom	23
JOGGEN linksom	61
JOGGEN vooruit vanaf het toetsenbord activeren	61
Jumper J1	41
Jumper J2	52

K

Kast	24
Keuze van de besturingsmodus	12
Klagen	7
Kleine motor	20
Klixon thermistor	32
Koelribben	24
Koppel bij laag toerental	48
Koppel van de aandrijf-as van de motor	64
Koppelbesturing	42
Koppelregeling parameters	39
Kortgesloten thyristor	67

L

Lastmonitor	57
LED indicatie	22

M

Max alarm vertragingstijd	58
Mechanische specificaties .. 74, 75, 76, 77	
Menu	
001	36
002	11, 36
003	36

004	11, 36	102	61	Opslag	7
005	12, 36	103	61	Overspanning	67
006	12, 37	104	61	Overspanningsalarm	56
007	38	105	62		
008	38	199	63	P	
011	38	201	63	Parallel	20
012	38	202	63	Parallele kabels	73
013	38	203	63	Parameter	79
014	38	204	63	Parameter Set	32, 54
017	39	205	63	PFC	46
020	39	206	64	Pompbesturing	40
021	40	207	64	Potentiometer	32
022	40	208	64	Power Factor Control	46
023	41	211	64	PPU unit	21
024	41	212	64	Programmeer- en presentatie-	
025	42	213	64	unit (PPU)	21
030	43	214	64	Programmeerbare relais	51
031	43	215	64	PTC	55
032	43	216	64	PTC Thermistor ingang	32
033	46	221	23, 65		
034	46	901	65	R	
035	47	Aflezen van de RMS stroom	12	Randaarde	28
037	48	MenuopbouwMenu	22	Regulier onderhoud	71
038	49	Menuuitbreiding	38	Relais K1	32, 51
039	49	Minimale vrije ruimte	25	RelaisK2	32
040	49	Minimum bedrading	33	RelaisK3	32
041	11, 50	Minimum vrije ruimte	24	Remote	23
042	50	MONTAGE/BEDRADING	24	Reserveonderdelen	2
043	11, 50	Motor	31	RMS netspanning	63
044	11, 50	Motor met twee toerentallen	20	RMS stroom	63
045	11, 50	Motoraansluitklem open	67		
046	11, 50	Motorbescherming, overbelasting	67	S	
051	51	Motorbeveiliging, overbelasting	55	Safety	6
052	51	Motorgegevens	50	Schade aan de thyristoren	
054	52	Motorspanning	50	te voorkomen	24
055	52	Motorstroom	50	Serial comm.	23
056	52	Motorvermogen	50	Seriële communicatie verbroken	67
061	54			Sleeping-motoren	20
071	55	N		Softbrake	51
072	55	Netschakelaar	10	Softstarter oververhit	67
073	56	Netspanning	10, 74	Spanning	63
074	56	Netvoeding	28, 31	Spanning instabiel	67
075	56	Nominaal motortoerental	11	Spanningsonbalans	56
081	56	Nominaal motorvermogen	11	Standaard bedrading	10, 33
082	56	Nominale motor cos phi	11	Start	12
083	56	Nominale motorspanning	11	Start de motor	12
084	56	Nominale motorsstroom	11	Start/Stop	12, 23
085	57	Noodsituatie	2	Start/Stopcombinaties	19
086	57	Normen	6	Start/stop-LED	22
087	57	Norms/Standards	74, 75, 76, 77	Startcommando	12, 22
088	57	NTC thermistor	32	Starting	12
089	57			STARTING/OPERATING	79
090	57	O		Starts per uur begrenzin	56
091	58	Omgevingstemperaturen	74, 75, 77	Starts per uur overschreden	67
092	58	Omgevingstemperatuur	10, 20	Stop ramp 1	36
093	58	Ompoolschakelaar	20	Stopcommando	22
094	58	Onder min. Vermogensgrens	67	Stopspanning in aflooptijd 2	38
095	58	ONDERHOUD	71	Stroom	63
096	59	Onderspanning	67	Stroom in fase L1	64
097	59	Onderspanningsalarm	57	Stroom in fase L2	64
098	59	Ontmanteling	2	Stroom in fase L3	64
099	59	Open thyristor	67	Stroombegrenzing verstreken	61
101	61				

Stroombegrenzing voor het verhoogd aanloopkoppel	43
Stroombegrenzingsfuncties	39
Stroomtransformator	45
Stuurspanning	33

T

TECHNISCHE GEGEVENS	74
Terminal clamp	78
Tests	6
Thermische capaciteit	56
Thermische motorbescherming	55
Tightening torque	25
Tijdsspanne voor laag toerental bij het starten	49
Toerental van de motor	50
Toetsenbord	23
Toetsenbordblokkering	23, 65
Toon het volgende menu	23
Toon het vorige menu	23
Transport	7
Trage smeltveiligheden, bijv	33
Typeplaatje	10

U

Uitgaand asvermogen	63
Uitleesfuncties	63
Uitpakken	7
Uitschakelprocedures	2
Uitgaand asvermogen	57

V

Veiligheid	2
Veiligheidsaarde	28, 31
Veiligheidsmaatregelen	10
Verhoog de ingestelde waarde	23
Verlaag de ingestelde waarde	23
Vermogensverlies	10
Verschrotting	2
Verstreken tijd	64
Verstreken tijd in dagen	63
Vertraging reactie Max vooralarm ..	58
Vertraging reactie Min alarm	59
Vertraging reactie Min vooralarm ...	59
Vertraging vermogensgrenswaarden	58
Verwijderd voordeksel	21
Voeding van de motor	28, 31
Voedingsspanning	32
Volgende	23
Volle-Spanning	51
Vooralarm	51, 58
Vorige	23
Vrije circulatie van lucht	24

W

Warmteafgifte	20
Wiring example	34

VERTEGENWOORDIGINGEN

ADL Co.
P.O. Box 47
12 50 40 MOSCOW
Russia
Tel. 00007- 095268 7423
Fax 00007- 095268 0348
rouslan@adlserv.aha.ru

AUTOMATECH Sp.zo.o
ul. Ryżowa 84
PL-02482 OPACZ-KOLONIA
Poland
Tel. 0048- 22-723 06 62
Fax 0048- 22-723 06 06
b.kolodziejczyk@automatech.it.pl

Elimko
8. Cadde 68. Sokak Nr. 16
06510 Emek-ANKARA
Turkey
Tel. 0090 - 312 212 64 50
Fax 0090 - 312 212 41 43

Elpro Drive , S. R. O.
ul. Miru 3
CZ 73961 TRINEC
Tjeckien Republic
Tel. 00420W 659434661
Fax 00420W 659325864
agorgol@elprocz.cz

Emotron AB
Box 222 25
SE-250 24 HELSINGBORG
Sweden
Tel. +46 42 169900
Fax +46 42 169949
info@emotron.com

Emotron Antriebssysteme GmbH
Goethestrasse 6
38855 WERNIGERODE
Germany
Tel. 0049- 3943 92050
Fax 0049- 3943 92055
info@emotron-as.de

Emotron B.V.
P.O. Box 132
5531 NX BLADEL
Holland
Tel. 0031- 497 389222
Fax 0031- 497 386275
info@emotron.nl

Emotron Drives (UK) Ltd
Spaces Business Centre
Radway Green Park
Alsager
Cheshire
CW2 5PR
Great Britain
Tel. 0044- 1270 879440
Fax 0044- 1270 886119
trevor@emotron.freemove.co.uk

Emotron EI-FI SA
Aribau 229
ES-08021 BARCELONA
Spain
Tel. 0034- 93 209 14 99
Fax 0034- 93 209 12 45
emotron@emotron.es

Emotron Inc
3440 Granite Circle
TOLEDO, OH 43617
USA
Tel. 001- (419) 841-7774
Fax 001- (419) 843-5816
paul.hackett@usa-emotron.com

Emsby
27 Rodwell Street
QUE - 4108 ARCHERFIELD
Australia
Tel. 0061- 7 3274 2566
Fax 0061- 7 3274 2387
dkirkegaard@emsby.com

Esquire Engineering sdn bhd
13, Jln Jurutera U1/23, Seksyen U1
Hicom-Glenmarie Industrial Park
40000 Shah Alam SELANGOR
Malaysia
Tel. 0060- 3 519 1958
Fax 0060- 3 519 1960
barry_h@tm.net.my

HEDTEC OY
P.O.B 110
SF-00201 HELSINGFORS
Finland
Tel. 00358- 9 682881
Fax 00358- 9 674918
kaj.nyberg@hedengren.fi

Ingeniör Ivar Pettersen AS
Postboks 166
N-3001 DRAMMEN
Norway
Tel. 0047- 32 21 21 21
Fax 0047- 32 21 21 99
lars.hennum@pettersen.no

K.K. EI-FI
2-18-4 Hagoromocho
1900021 Tachakawa
J- TOKYO
Japan
Tel. 0081- 42 528 8820
Fax 0081- 42 528 8821
sato.hiroyuki@el-fi.co.jp

MAS for Eng. & Trad
From Tahreer St
12, a-Abee Ema´ma St.
DOKKI GIZA
Egypt
Tel. 0020- 2 3357947
Fax 0020- 2 3357948

Mohamad Eid Kari
Marjeh -square,
Euphorat st. Dagestani
Bld. 1st. Fl. POB 31203
DAMASKUS
Syria
Tel. 00963- 11 222 3867
Fax 00963- 11 224 5425

Pardis International
Golbarg W. Kerman
S. Rahmati E. No.202
TEHERAN
Iran
Tel. 0098- 21 7838571
Fax 0098- 21 7838571
mehraban@irtp.com

Saftronics (PTY) LTD
27 Heronmere Road
P O Box 38045
2016 BOOYSENS
South Africa
Tel. 0027- 11 434 1345
Fax 0027- 11 434 1359
rann@pixie.co.za

TENSON Engineering Ltd
Room 908, Nan Fung Commercial
Center
19 LAM LOK St
KOWLOON BAY
Hong Kong
Tel. +852 2758 0878
Fax +852 2759 5335
sammy@tenson.com.hk

WELLFORD CHILE S.A.
ENCALA 103645
Madrid No 1602 - Santiago
SANTIAGO
Chile
Tel. 0056- 2 556 26 55
Fax 0056- 2 556 35 28
encala@hotmail.com

Voltampere s.a.
2nd klm Lagada-Redina
GR-57200 THESSALONIKI
Greece
Tel. 0030- 394 26188
Fax 0030- 394 26189
automation@voltampere.gr

www.emotron.com

