



Emotron MSF 2.0 Softstarter



Gebruiksaanwijzing
Nederlands

Geldend voor de volgende modellen Softstarters:
MSF 2.0

MSF 2.0

SOFTSTARTER

Gebruiksaanwijzing

Documentnummer: 01-5924-03

Uitgave: r1

Datum van uitgifte: 2015-08-31

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2011-2015

CG Drives & Automation 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 CG Drives & Automation Sweden AB.

Veiligheidsmaatregelen

Safety

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

- Het apparaat dient te worden geïnstalleerd door getraind personeel.
- Sluit vóór servicewerkzaamheden alle stroombronnen af.
- 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 blijft gewoon van kracht zelfs als er geen supersnelle halfgeleiderzekeringen 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 op elk gewenst moment uitschakelen met de hoofdschakelaar die vóór de softstarter aangesloten is (zowel motor- als stuurspanning dienen uitgeschakeld te worden).

Ontmanteling en verschroting

De behuizing van de softstarter is gemaakt van recycleerbaar materiaal zoals aluminium, ijzer en plastic. Aan de wettelijke bepalingen die van kracht zijn voor het verwijderen en herwinnen van deze materialen dient te worden voldaan.

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.

Algemene waarschuwingen



WAARSCHUWING!

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



WAARSCHUWING!

Bedien de softstarter nooit met een verwijderd deksel.



WAARSCHUWING!

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

Inhoud

Veiligheidsmaatregelen	3	7.6	Blokkering bedienpaneel.....	43
Inhoud.....	5	7.7	Overzicht van de bediening en parameterinstelling van de softstarter.....	43
1. Algemene informatie.....	7	8. Functiebeschrijving	45	
1.1	Hoe de gebruiksaanwijzing te gebruiken	8.1	Algemene instellingen	45
1.2	Geïntegreerde beveiligingssystemen.....	8.2	Motorgegevens.....	47
1.3	Veiligheidsmaatregelen	8.3	Motorbeveiliging.....	48
1.4	Opmerkingen bij de gebruiksaanwijzing.....	8.4	Parametersetkeuze.....	52
1.5	Typenummer.....	8.5	Autoreset	54
1.6	Transport en verpakking.....	8.6	Seriële communicatie	56
1.7	Het uitpakken van de MSF-310 en grotere types...	8.7	Bedrijfsinstellingen	58
1.8	Woordenlijst.....	8.8	Procesbeveiliging	72
		8.9	I/O-instellingen.....	81
2. Beschrijving	11	8.10	Uitleesfuncties.....	97
2.1	Theoretische achtergrond	8.11	Alarmlijst	100
2.2	Starten met gereduceerde spanning.....	8.12	Softstartergegevens.....	101
2.3	Overige startmethodes			
2.4	Het gebruik van softstarter met koppelbesturing.	9. Beveiliging en alarm	103	
3. Bedrading.....	17	9.1	Alarmcodes.....	103
3.1	Het installeren van de softstarter in een kast	9.2	Alarmmaatregelen	103
		9.3	Reset	104
4. Aansluitingen.....	21	9.4	Alarmoverzicht.....	105
4.1	Aansluiting van voedings-spannings- en motorkabels.....	10. Het zoeken en oplossen van storingen	107	
4.2	Besturingsaansluiting	10.1	Storing, oorzaak en oplossing	107
4.3	Minimum bedrading.....	11. Onderhoud	111	
4.4	Bedradingsvoorbeelden.....	11.1	Regulier onderhoud	111
5. Hoe te beginnen	29	12. Opties	113	
5.1	Checklist	12.1	Seriële communicatie	113
5.2	Toepassingen	12.2	Veldbussystemen	113
5.3	Motorgegevens.....	12.3	Extern bedienpaneel.....	113
5.4	Start/Stop.....	12.4	Terminal clamp.....	114
5.5	Instellen van het startcommando	12.5	IT-netoptie.....	115
5.6	Bekijken van de motorstroom	13. Technische gegevens	117	
5.7	Starten	13.1	Elektrische specificaties	117
6. Het selecteren van toepassingen en functies.....	33	13.2	Algemene elektrische specificaties	122
6.1	Toelaatbaar vermogen van softstarter volgens AC53a	13.3	Zekeringen en vermogensverliezen	123
6.2	Toelaatbaar vermogen van softstarter volgens AC53b	13.4	Mechanische specificaties inclusief mechanische tekeningen	125
6.3	De Toepassinglijst.....	13.5	Derating voor hogere temperaturen	126
6.4	Applicatie Functie lijst.....	13.6	Omgevingscondities.....	126
6.5	Speciale omstandigheden.....	13.7	Normen	126
7. Bediening van de softstarter	41	13.8	Stroom- en signaalconnectoren.....	127
7.1	Algemene beschrijving van de gebruikersinterface.....	13.9	Halfgeleiderzekeringen.....	128
7.2	Bedienpaneel	14. Lijst Setup-menu	129	
7.3	LED-indicatie.....			
7.4	De menuopbouw	Index	137	
7.5	De toetsen			

1. Algemene informatie

Deze gebruiksaanwijzing geeft een beschrijving van de Emotron MSF 2.0.

1.1 Hoe de gebruiksaanwijzing te gebruiken

Deze gebruiksaanwijzing vertelt u hoe u de MSF 2.0 softstarter moet installeren en bedienen. Lees de gehele gebruiksaanwijzing voordat u het apparaat installeert en in bedrijf stelt.

Als u eenmaal vertrouwd bent met de softstarter, kunt u hem vanaf het toetsenbord bedienen door hoofdstuk 5, pagina 29 te raadplegen. Dit hoofdstuk beschrijft alle functies en mogelijke instellingen.

1.2 Geïntegreerde beveiligingssystemen

Het apparaat is uitgerust met een beschermingssysteem dat reageert op:

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

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

De MSF 2.0 softstarters zijn allemaal afgedicht conform beschermingsgraad IP 2.0, behalve de MSF-1000 en de MSF-1400 die worden geleverd als open chassis beschermingsgraad IP 00.

1.3 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.

1.4 Opmerkingen bij de gebruiksaanwijzing

LET OP: Extra informatie als ondersteuning om problemen te voorkomen.



VOORZICHTIG!

Het niet naleven van deze instructies kan leiden tot storingen in of schade aan de softstarter.



WAARSCHUWING!

Het niet naleven van deze instructies kan leiden tot ernstig letsel voor de gebruiker en ernstige schade aan de softstarter.

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.

1.5 Typenummer

Fig. 1, pagina 8 geeft een voorbeeld van de typecode-nummering die wordt toegepast voor een Emotron MSF Softstarter. Met dit codenummer kan het exacte type softstarter worden bepaald. Deze identificatie is nodig voor type-afhankelijke informatie bij montage en installatie. Het codenummer staat op het productlabel op de voorkant van de eenheid.

MSF	-017	525	2	C	V	N	I	A	A	U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Fig. 1 Typenummer.

Tabel 1

Positie	Configuratieparameter	Beschrijving
1	Type softstarter	MSF 2.0 type, vast
2	Motorstroom	017-1400 A
3	Netspanning	525=200-525 V 690=200-690 V
4	Stuurspanning	2=100-240 V 5=380-500 V
5	Optie bedienpaneel	C=Standaard, geen extern bedienpaneel H=Extern bedienpaneel
6	Optie gecoate printen	--Geen gecoate printen V=Gecoate printen
7	Communicatie-optie	N=geen COM inbegrepen S=RS232/485 inbegrepen D=DeviceNet inbegrepen P=Profibus inbegrepen
8	IT-netoptie	--Standaard I=Speciale aansluiting voor IT-aarde
9	Merkabel	A = Emotron MSF
10	Softwaretype	A = Standaard
11	Goedkeuring/certificatie	N = CE-goedkeuring (MSF-1000 - 1400) U = UL/cUL-goedkeuring + CE (MSF-017 - 835)

LET OP: Bij de IT-netoptie moeten externe maatregelen worden genomen om te voldoen aan EMC-voorschriften, en wel conform hoofdstuk 13.7 pagina 126.

1.6 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 gerecycled. 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 typenummer enz. op het typeplaatje.

Is de verpakking beschadigd?

Controleer de goederen op schade (visuele controle).

Als u een klacht heeft

Als de goederen beschadigd zijn tijdens het transport:

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

Inpakken voordat u het apparaat terugstuurt

Verpak het apparaat zodanig dat het schokbestendig is.

Tussentijdse opslag

Na levering of na demontage kan het apparaat voorafgaand aan verder gebruik worden opgeslagen in een droge ruimte.

1.7 Het uitpakken van de MSF-310 en grotere types

De MSF 2.0 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 vormen een geheel.
2. Draai de drie (3) 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) 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) voor de bevestigingshaken los en verwijder de haken.
7. De haken worden gebruikt als steun van bovenaf voor het bevestigen van de softstarter.

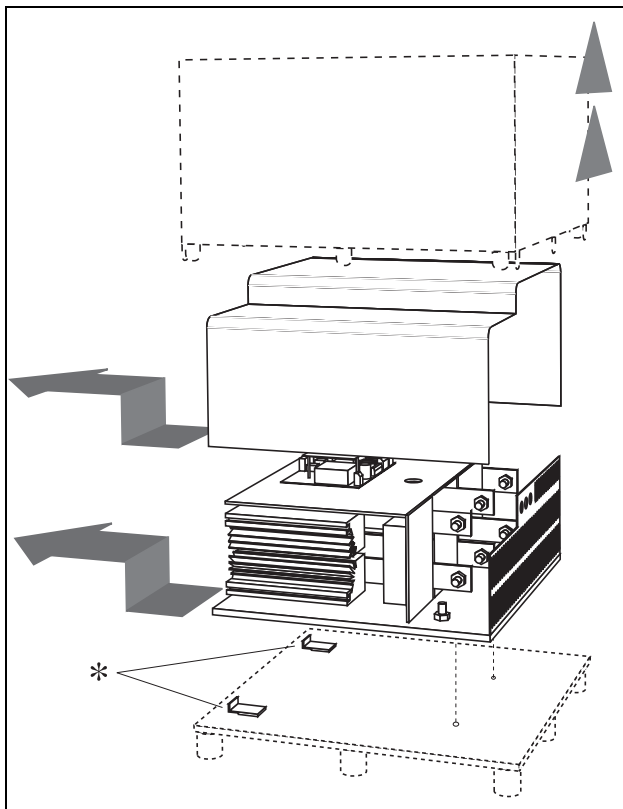


Fig. 2 Het uitpakken van de MSF-310 en grotere modellen.

1.8 Woordenlijst

1.8.1 Afkortingen

In deze gebruiksaanwijzing worden de volgende afkortingen gebruikt:

Tabel 2 Afkortingen

Afkorting	Beschrijving
FLC	Vollaststroom
DOL	Direct online

1.8.2 Definities

In deze gebruiksaanwijzing worden de volgende definities voor stroom, spanning, koppel en toerental gebruikt:

Tabel 3 Definities

Naam	Beschrijving	Eenheid
I_n	Nominale motorstroom	A
I_{nsoft}	Nominale stroom softstarter	A
N_{nsoft}	Nominaal toerental softstarter	rpm
P_n	Nominaal motorvermogen	kW, HP
$P_{normaal}$	Normale belasting	% of P_n
P_{nsoft}	Nominaal vermogen softstarter	kW, HP
T_n	Nominaal motorkoppel	Nm, lbft
U	Netspanning	V
U_n	Nominale motorspanning	V

2. Beschrijving

In dit hoofdstuk worden verschillende startmethodes voor inductiemotoren uitgelegd en vergeleken. Er wordt uitgelegd hoe softstarters met koppelbesturing werken en wat hun voordelen en beperkingen zijn ten opzichte van andere startmethodes.

Eerst krijgt u in sectie 2.1 een kort overzicht van de theoretische achtergronden van het starten van inductiemotoren. Vervolgens worden de verschillende startmethodes op basis van het gebruik van gereduceerde spanning beschreven en vergeleken. In dit hoofdstuk wordt ook gekeken naar softstarters met koppelbesturing. In sectie 2.3 wordt een aantal reguliere startmethodes op basis van andere natuurkundige beginselen uitgelegd. Aan de hand van deze informatie zullen enige beperkingen voor de starters op basis van gereduceerde spanning duidelijk worden. In sectie 2.4 wordt kort geanalyseerd welke toepassingen baat kunnen hebben bij het gebruik van een softstarter.

2.1 Theoretische achtergrond

Bij de volgende twee secties gaat het om motoren met kooirotores. Anders dan een wikkelingsrotor bestaat de kooirotor uit rechte geleiders die aan beide uiteinden zijn kortgesloten.

Als een dergelijke motor rechtstreeks wordt aangesloten op de lijnspanning, zal deze normaal gesproken een startstroom van 5 tot 8 keer zijn nominale stroom gebruiken, terwijl het resulterende startkoppel zo'n 0,5 tot 1,5 keer het nominale koppel bedraagt. Op de volgende afbeelding ziet u een typische startkarakteristiek. De x-as geeft het toerental ten opzichte van het synchrone toerental aan, terwijl de y-as respectievelijk het koppel en de stroom aangeeft, waarbij de hoeveelheden zijn genormaliseerd t.o.v. de nominale waarden. De stippelijijn geeft de nominale waarden aan.

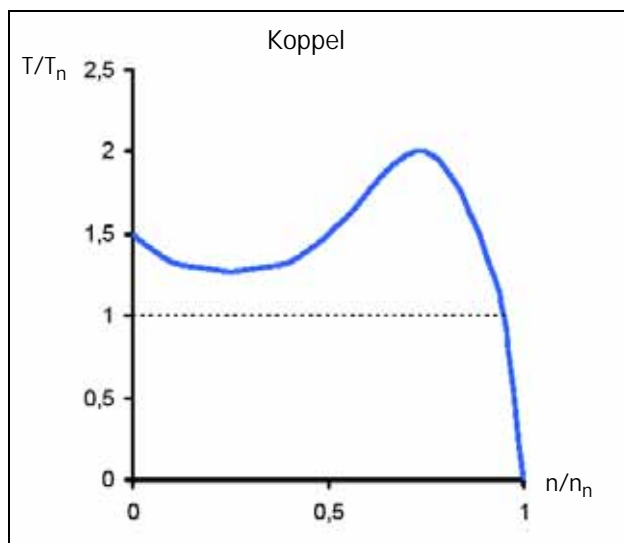


Fig. 3 Typische koppelkarakteristieken voor de DOL-start

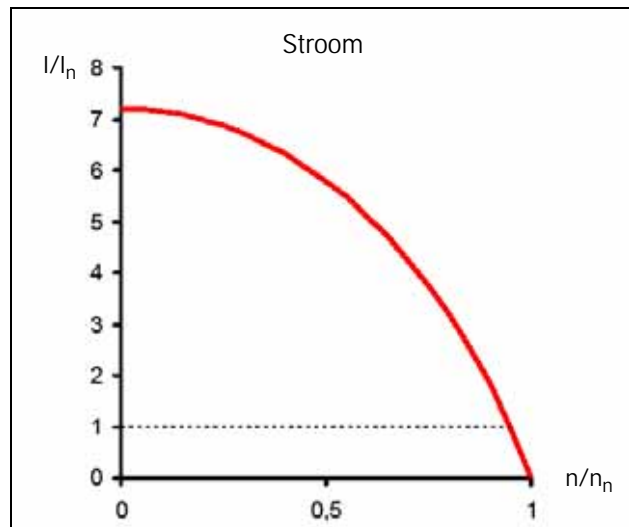


Fig. 4 Typische stroomkarakteristieken voor de DOL-start

Voor veel industriële toepassingen is direct online-starten niet geschikt, omdat de voeding in dat geval in staat moet zijn om de onnodig hoge startstroom te leveren. Bovendien hebben de meeste toepassingen geen enkel profijt van het hoge startkoppel. Daarentegen bestaat er wel gevaar voor mechanische slijtage of zelfs schade door het schokken bij het opvoeren van het toerental.

Het acceleratiekoppel wordt bepaald door het verschil tussen motor- en belastingskoppel. De figuur hieronder laat enkele typische koppelkarakteristieken zien voor toepassingen met constant toerental. Ter vergelijking is de koppelkarakteristiek van de inductiemotor aan het diagram toegevoegd.

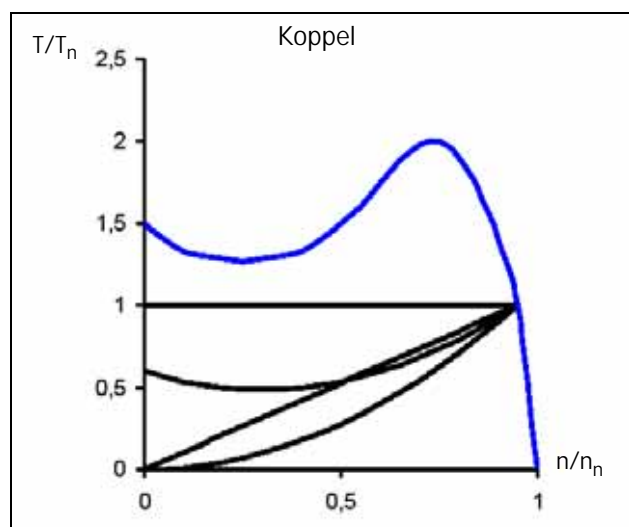


Fig. 5 Typische karakteristieken voor belastingskoppel

Typische voorbeelden van toepassingen met een constante belasting zijn liften, kranen en transportbanden. Lineaire belastingskarakteristieken vinden we bij kalenderrollen en polijstmachines, terwijl een kwadratische verhouding tussen toerental en koppel kenmerkend is voor pompen en ventilatoren. Voor sommige toepassingen, zoals transportbanden of schroeven, kan een verhoogd aanloopkoppel nodig zijn. Bij veel toepassingen zien we echter dat het benodigde koppel veel lager ligt dan het koppel dat wordt geleverd door de inductiemotor bij een DOL-start.

Een veelgebruikte methode voor het reduceren van startkoppel en –stroom is het verlagen van de motorspanning tijdens het starten. De volgende figuur laat de ontwikkeling zien van de koppel- en stroomkarakteristieken van de motor wanneer de voedingsspanning wordt verlaagd.

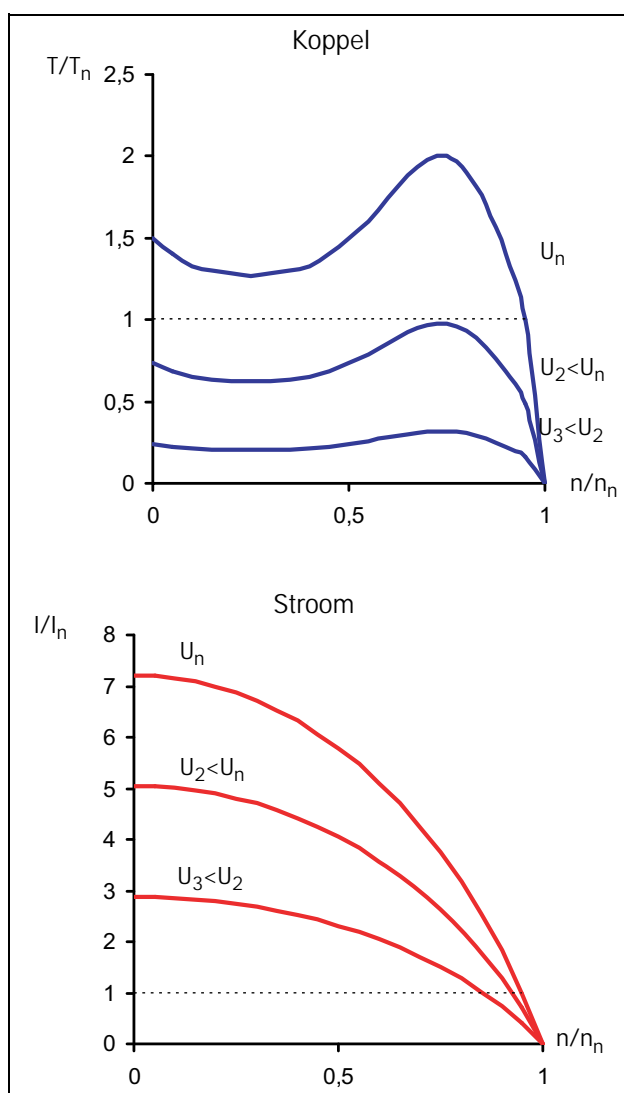


Fig. 6 Start met gereduceerde spanning

Een vuistregel is dat het koppel bij ieder bedrijfspunt min of meer evenredig is aan het kwadraat van de stroom. Dat houdt in dat, wanneer de motorstroom met een factor twee wordt verlaagd door de voedingsspanning te verlagen, het

door de motor geleverde koppel zal afnemen met een factor vier (ongeveer).

$$\begin{aligned}
 &V_{\text{NK}} \approx 3 \cdot V_{\text{FQN}} \rightarrow V_{\text{NK}} \approx 3 \cdot V_{\text{FQN}} \\
 &K_{\text{NK}} \approx 3 \cdot K_{\text{FQN}} \rightarrow V_{\text{NK}} \approx 3 \cdot V_{\text{FQN}} \\
 &K_{\text{NK}} \approx 3 \cdot K_{\text{FQN}} \rightarrow V_{\text{NK}} \approx 3 \cdot V_{\text{FQN}} \\
 &K_{\text{NK}} \approx 3 \cdot K_{\text{FQN}} \rightarrow V_{\text{NK}} \approx 3 \cdot V_{\text{FQN}}
 \end{aligned}$$

Dit verband vormt de basis voor elke startmethode die gebruik maakt van gereduceerde spanning. We zien dat de mogelijkheid om de startstroom te reduceren afhankelijk is van de verhouding tussen de koppelkarakteristieken van de motor en de belasting. Voor de combinatie van een toepassing met een zeer lage startbelasting en een motor met een zeer groot startkoppel, kan de startstroom aanzienlijk worden gereduceerd door de spanning tijdens de start te beperken. Voor toepassingen met een hoge startbelasting is het wellicht, afhankelijk van de betreffende motor, helemaal niet mogelijk om de startstroom te reduceren.

2.2 Starten met gereduceerde spanning

Deze sectie geeft een beschrijving van verschillende startmethodes die zijn gebaseerd op het hierboven uitgelegde principe van de gereduceerde spanning. Als voorbeeld gebruiken we een pomp en zijn kwadratische koppelkarakteristiek.

De ster-driehoek-starter is het eenvoudigste voorbeeld van een starter op basis van gereduceerde spanning. De motorfasen zijn eerst in ster geschakeld en op zo'n 75% van het nominale toerental wordt de faseaansluiting omgeschakeld naar driehoek. Om ster-driehoek-start mogelijk te maken, moeten beide uiteinden van alle drie de motorwikkelingen beschikbaar zijn voor aansluiting. Bovendien moet de motor worden afgestemd op de (hogere) spanning van de driehoekschakeling. De volgende figuur toont de resulterende koppel- en stroomkarakteristieken.

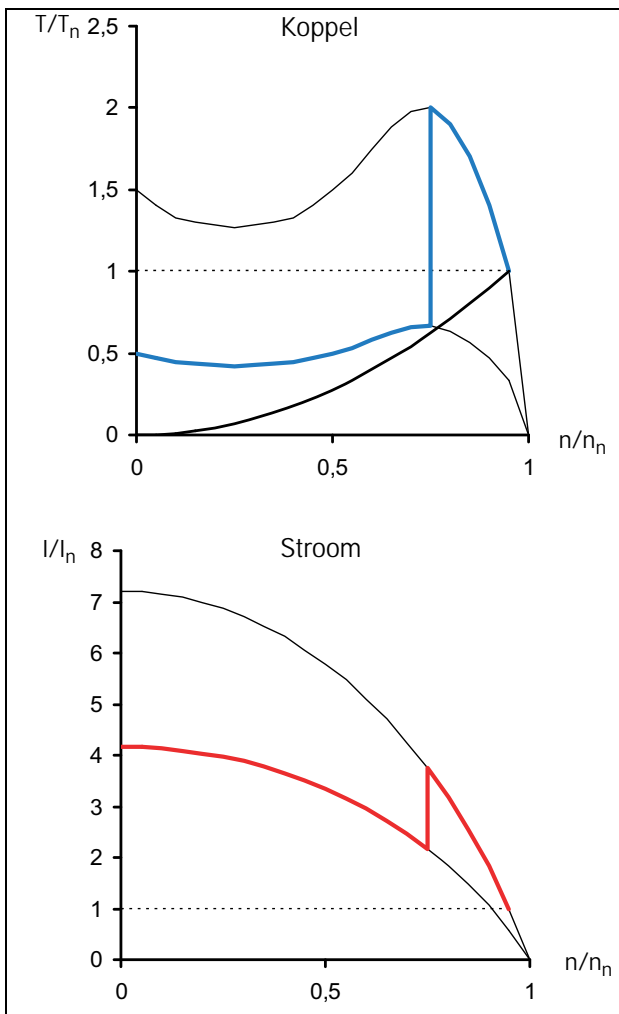


Fig. 7 Ster-driehoek-start

Het nadeel van de ster-driehoek-start is dat deze niet kan worden afgestemd op een specifieke toepassing. De spanning wordt in zowel de ster- als de driehoekschakeling bepaald door de voeding. De resulterende startprestaties zijn afhankelijk van de DOL-karakteristiek van de motor. Voor sommige toepassingen kan de ster-driehoek-starter niet worden gebruikt omdat het resulterende koppel in sterschakeling te laag is om de belasting te laten roteren. Aan de andere kant zijn voor toepassingen met een lage belasting verdere startstroombesparingen onmogelijk, ondanks de grote beschikbare koppelreserve. Bovendien kan de resulterende abrupte toename van het koppel, eerst bij de start en later bij het overschakelen van ster op driehoek, de mechanische slijtage verergeren. De hoge overgangsstromen tijdens de overgang van start op driehoek zorgen voor een onnodig warmteoverschot in de motor.

Een start met spanningsaanloop levert betere prestaties op en kan met een eenvoudige elektronische softstarter worden gerealiseerd. De spanning wordt door middel van fasehoekregeling vanaf een aanvangswaarde lineair opgevoerd naar de volle voedingsspanning. De resulterende koppel- en stroomkarakteristieken ziet u in de volgende figuur.

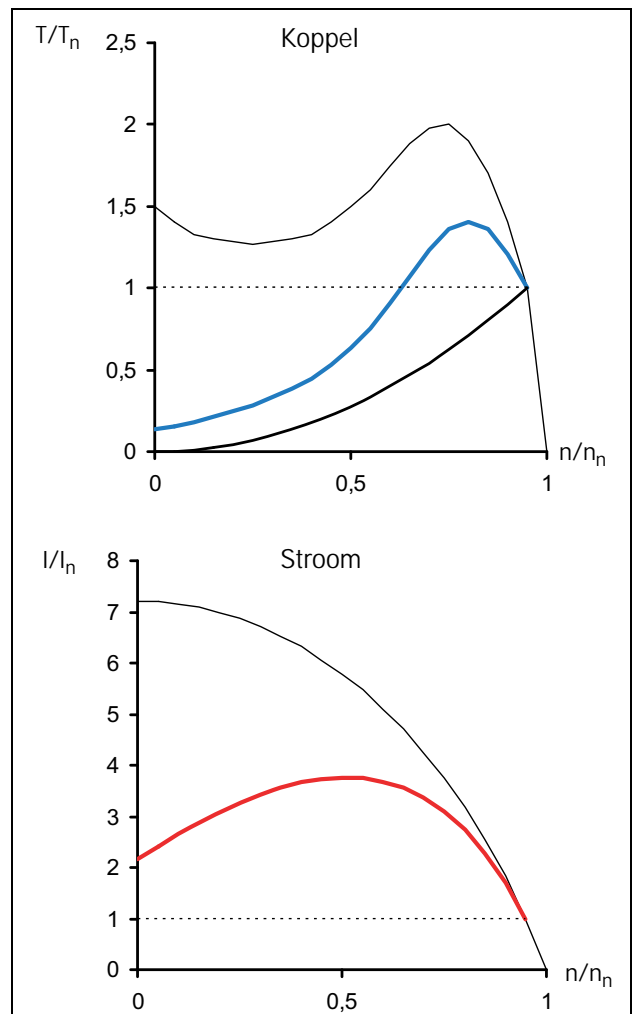


Fig. 8 Softstarten - spanningsaanloop

De start verloopt duidelijk soepeler dan bij de ster-driehoek-start en de startstroom wordt verlaagd.

Een softstarter wordt vaak gebruikt om de startstroom onder een gewenst niveau te houden. In het bovenstaande voorbeeld kan instelling van een stroombegrenzing op drie keer de nominale stroom gewenst zijn. De volgende figuur toont de resulterende koppel- en stroomkarakteristieken.

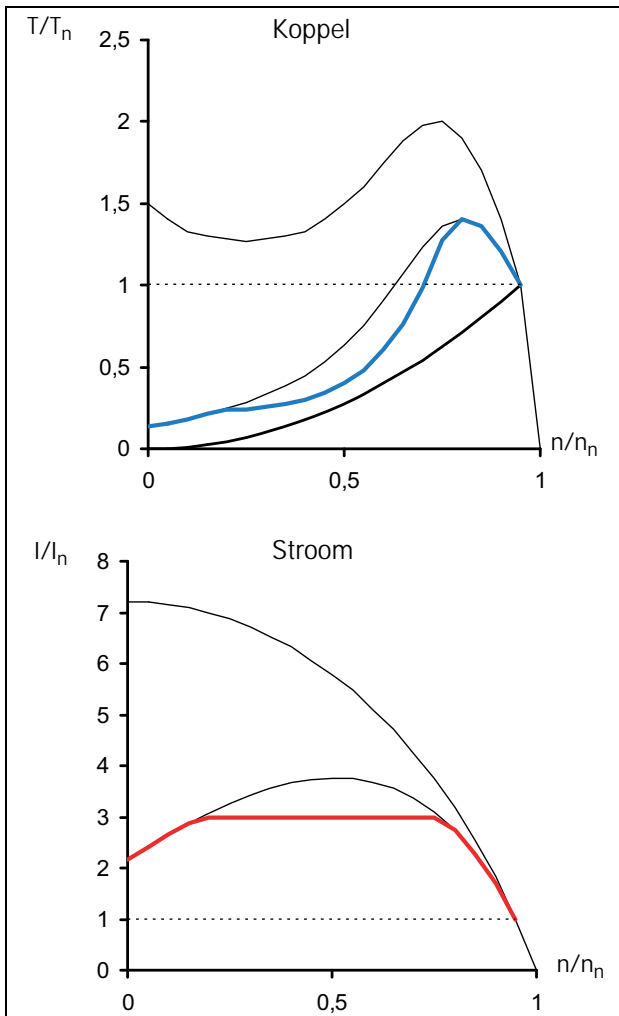


Fig. 9 Softstarter – spanningsaanloop met stroombegrenzing

Ook hier weer laat de figuur zien dat de resulterende prestaties afhankelijk zijn van de combinatie van motor- en belastingskarakteristieken. In het bovenstaande voorbeeld ligt het motorkoppel op ongeveer half toerental bijna gelijk aan het belastingskoppel. Dat houdt in dat deze specifieke motor voor andere toepassingen met andere belastingskarakteristieken (bijvoorbeeld een lineaire verhouding tussen koppel en toerental) meer dan drie keer de nominale stroom nodig heeft om te starten.

De meest geavanceerde elektronische softstarters maken gebruik van koppelbesturing, wat een vrijwel constante acceleratie tijdens de start oplevert. Ook wordt gezorgd voor een lage startstroom. Deze startmethode maakt echter ook gebruik van een verlaagde motorspanning en de in de eerste sectie van dit hoofdstuk beschreven kwadratische verhouding tussen stroom en koppel is nog steeds van kracht. Dat houdt in dat de laagst mogelijke startstroom wordt bepaald door de combinatie van motor- en belastingskarakteristieken.

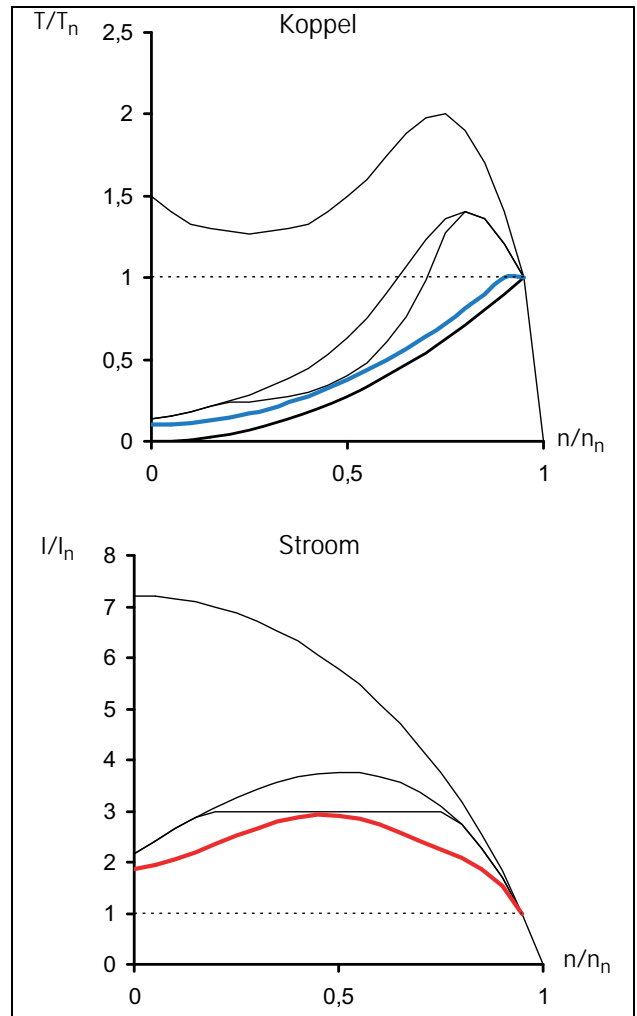


Fig. 10 Softstarten - koppelbesturing

Voor optimale startprestaties zijn de juiste instellingen van de parameters van de softstarter, zoals aanvangskoppel en eindkoppel bij de start alsmede de starttijd, van belang. Het kiezen van deze parameters wordt gedetailleerd uitgelegd in sectie 8.7, pagina 58.

2.3 Overige startmethodes

Terwijl we ons in de vorige secties van dit hoofdstuk richtten op kooiankermotoren, gaan we het nu over sleep-ringmotoren hebben. Een sleep-ringmotor is voorzien van een wikkelingsrotor, waarbij één uiteinde van iedere rotorwikkeling beschikbaar is voor externe aansluiting via sleep-ringen. Deze motoren zijn vaak geoptimaliseerd voor starten met rotorweerstand. D.w.z. dat ze bij kortgesloten motorwikkelingen een zeer laag koppel ontwikkelen bij een extreem hoge stroom. Voor het starten worden externe weerstanden aangesloten op de rotorwikkelingen. Tijdens de start wordt de weerstandswaarde in meerdere stappen verlaagd tot de rotorwikkelingen bij nominaal toerental worden kortgesloten. De volgende figuur toont typische koppel- en stroomkarakteristieken voor een sleep-ringmotor tijdens het starten met een starter met externe rotorweerstand.

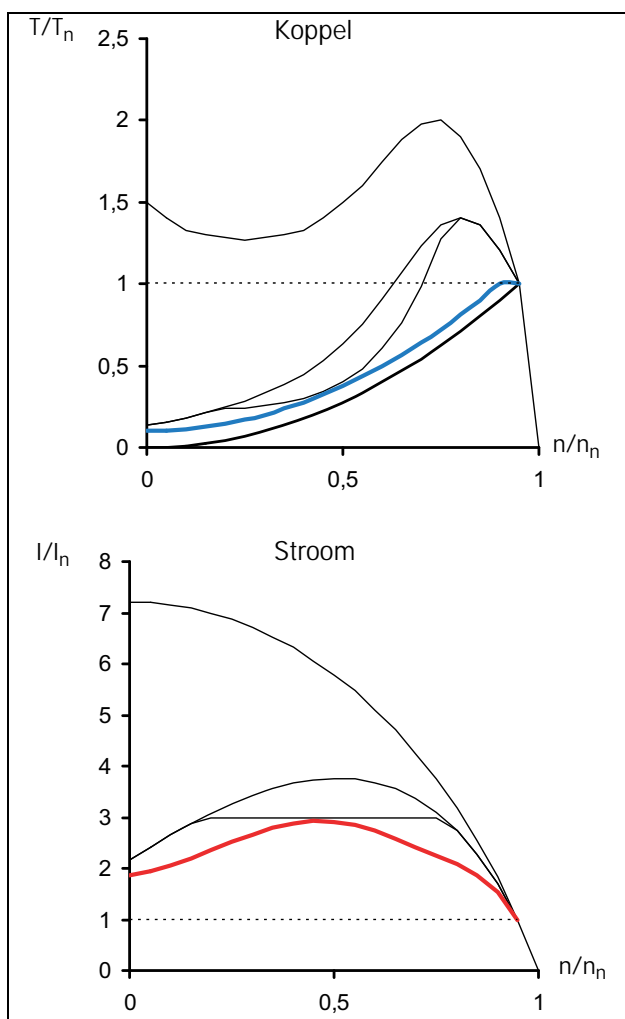


Fig. 11 Starten met rotorweerstand

Vanwege het lage startkoppel is het vaak niet mogelijk om de rotorwikkelingen kort te sluiten en de rotorweerstandstarter te vervangen door een softstarter. Het is echter altijd mogelijk om in plaats daarvan een frequentieregelaar te gebruiken. De volgende illustratie laat zien wat de gevolgen zijn voor de koppel- en stroomkarakteristieken als de statorfrequentie wordt veranderd.

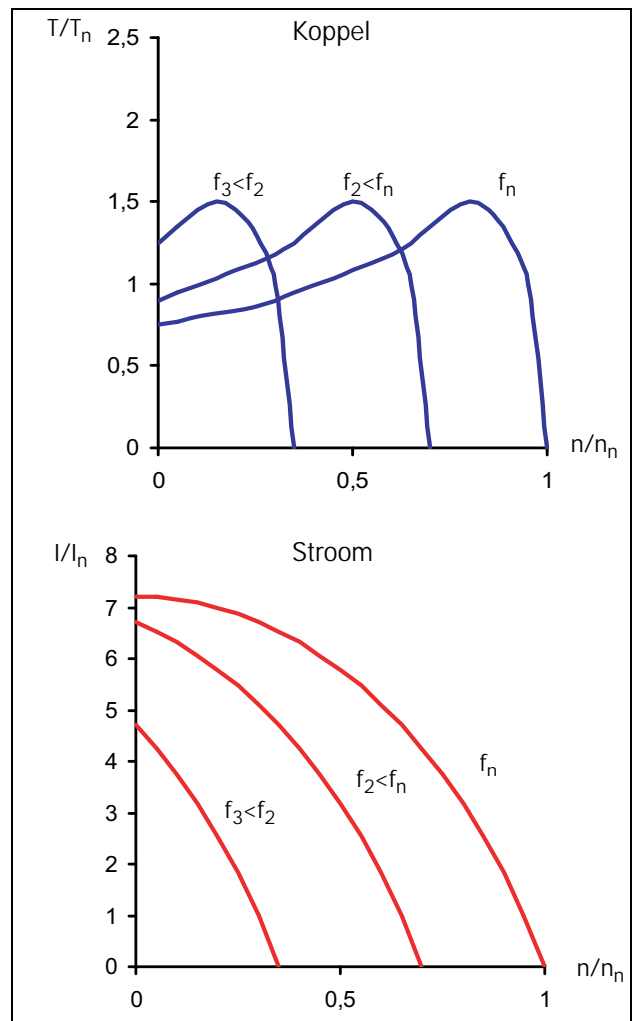


Fig. 12 Spannings-/frequentieregeling

Een dergelijke motor kan zo dus worden gestart met een vrij eenvoudige frequentieregelaar met spannings-/frequentieregeling. Deze oplossing geldt ook voor alle overige toepassingen die, om welke reden dan ook (hoog belastingskoppel t.o.v. het motorkoppel enz.) niet door een softstarter gestart kunnen worden.

2.4 Het gebruik van softstarter met koppelbesturing

Om na te gaan of een specifieke toepassing überhaupt baat heeft bij het gebruik van een softstarter, moet de verhouding worden bekeken tussen de koppelkarakteristiek van de motor tijdens het starten en de eisen van de belasting. Zoals u kunt zien in de voorbeelden hierboven, heeft de toepassing alleen baat bij het gebruik van een softstarter als het belastingskoppel tijdens de start duidelijk onder de startcapaciteit van de motor ligt. Ook belastingen met een hoog losbreekkoppel kunnen echter baat hebben bij een softstarter. In dat geval kan gebruik worden gemaakt van een verhoogd aanvangskoppel, waarna voor het verdere verloop van de startaanloop de startstroom aanzienlijk wordt beperkt.

Om de winst te maximaliseren, kan een softstarter met koppelbesturing worden gebruikt. Om de koppelbesturingsparameters te kunnen configureren voor optimale prestaties, moet u de belastingskenmerken kennen (lineaire, kwadratische of constante belasting, noodzaak van losbreekkoppel). In dat geval kan worden gekozen voor een geschikte koppelbesturingsmethode (lineair of kwadratisch) en kan indien nodig het verhoogde aanloopkoppel worden ingeschakeld. Een beschrijving van de belastingskarakteristieken van diverse reguliere toepassingen en richtlijnen voor de juiste instellingen vindt u in hoofdstuk 6, Het selecteren van toepassingen en functies. Het optimaliseren van de koppelbesturingsparameter wordt gedetailleerd uitgelegd in sectie 8.7, pagina 58.

3. Bedrading

In dit hoofdstuk wordt de montage van de MSF 2.0 softstarter beschreven. Wij adviseren om vóór de montage eerst de installatie te ontwerpen:

- Zorg ervoor dat de softstarter geschikt is voor de montagelocatie.
- De montageplaats moet het gewicht van de softstarter kunnen dragen.
- Wordt de softstarter doorlopend blootgesteld aan trillingen en/of schokken?
- Overweeg dan het gebruik van een trillingsdemper.
- Controleer de omgevingscondities, vermogens, benodigde koellucht, compatibiliteit van de motor enz.
- Weet u hoe de softstarter wordt opgetild en getransporteerd?

Zorg ervoor dat de installatie wordt uitgevoerd conform de lokale veiligheidsvoorschriften van het energiebedrijf. 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.

3.1 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 Tabel 4.
- 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. 20 op pagina 23 en Fig. 22 op pagina 25. MSF-1000 en MSF-1400 worden geleverd als open chassis.

3.1.1 Koeling

Tabel 4 Minimale vrije ruimte

MSF model	Minimale vrije ruimte (mm):		
	boven 1)	onder	zijkant
-017, -030, -045	100	100	0
-060, -075, -085	100	100	0
-110, -145	100	100	0
-170, -210, -250	100	100	0
-310, -370, -450	100	100	0
-570, -710, -835	100	100	0
-1000, -1400	100	100	100

1) Boven: wand-softstarter of softstarter-softstarter

3.1.2 Mechanische specificaties inclusief mechanische tekeningen

Table 5

MSF model	Afmetingen H*B*D [mm]	Bevestigingspositie [verticaal/horizontaal]	Gewicht [kg]	Aansluiting stroomrails [mm]	PE-schroef	Koel-systeem	Beschermingsklasse
-017, -030	320*126*260	Vertical	6.7	15*4, Cu (M6)	M6	Convector	IP20
-045	320*126*260	Vert. or Horiz.	6.9	15*4, Cu (M6)	M6	Ventilator	IP20
-060, -075, -085	320*126*260	Vert. or Horiz.	6.9	15*4, Cu (M8)	M6	Ventilator	IP20
-110, -145	400*176*260	Vert. or Horiz.	12	20*4, Cu (M10)	M8	Ventilator	IP20
-170, -210, -250	500*260*260	Vert. or Horiz.	20	30*4, Cu (M10)	M8	Ventilator	IP20
-310, -370, -450	532*547*278	Vert. or Horiz.	46	40*8, Al (M12)	M8	Ventilator	IP20
-570, -710, -835	687*640*302	Vert. or Horiz.	80	40*10, Al (M12)	M8	Ventilator	IP20
-1000, -1400	900*875*336	Vert. or Horiz.	175	80*10, Al (M12)		Ventilator	IP00

Table 6 Aandraaimoment voor bouten [Nm].

MSF model	Aandraaimoment voor bout (mm)		
	Kabel	PE-kabel	Voeding en PE
-017, -030, -045	8	8	0.5
-060, -075, -085	12	8	0.5
-110, -145	20	12	0.5
-170, -210, -250	20	12	0.5
-310, -370, -450	50	12	0.5
-570, -710, -835	50	12	0.5
-1000, -1400	50	12	0.5

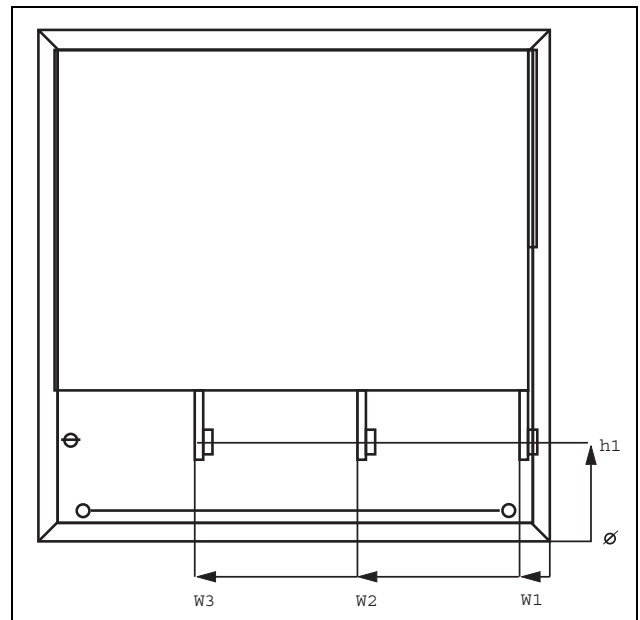


Fig. 13 Afstanden stroomrail MSF-310 t/m MSF-835.

Tabel 7 Afstanden stroomrail

MSF model	Afst. h1 (mm)	Afst. w1 (mm)	Gat afst.w2 (mm)	Gat afst.w3 (mm)
-310 t/m -450	104	33	206	379
-570 t/m -835	129	35	239.5	444
-1000 -1400		55	322.5	590.5

Montageschema's

MSF-017 t/m MSF-250

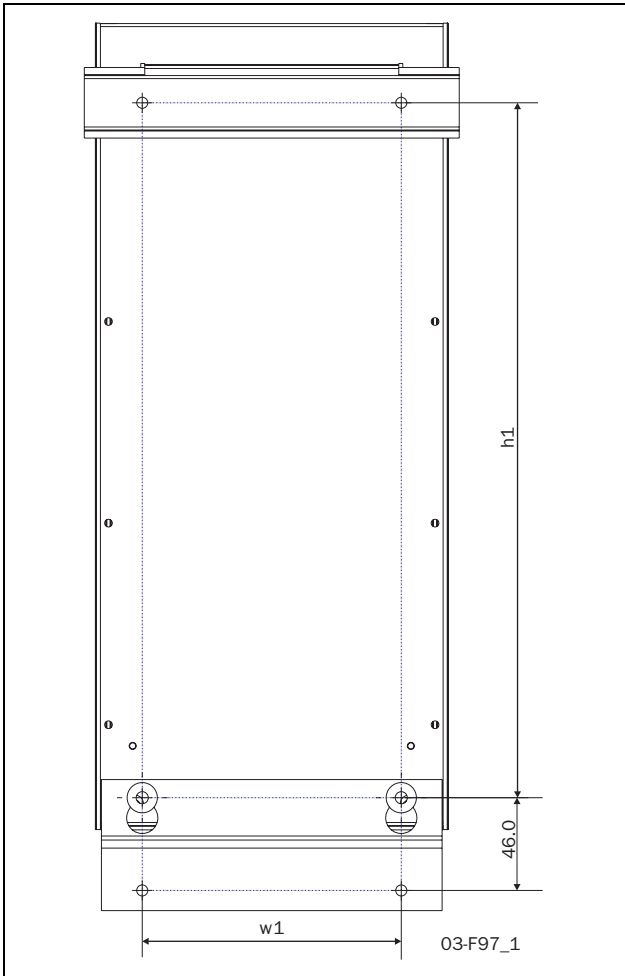


Fig. 14 Gatenspatroon voor MSF-017 t/m MSF-250 (achter-aanzicht)

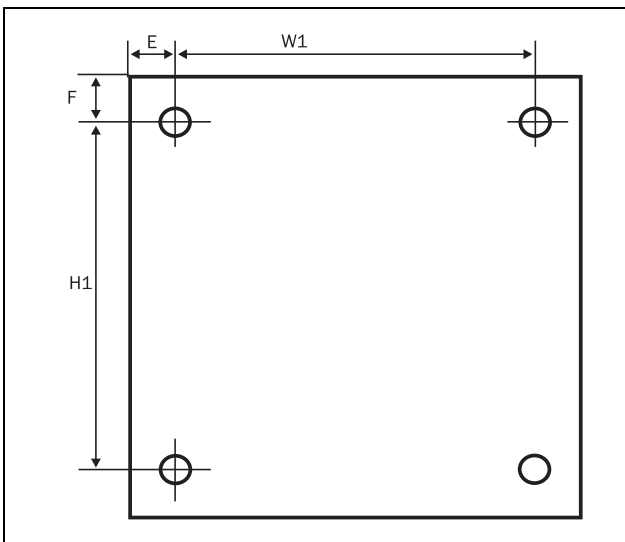


Fig. 15 Gatenspatroon voor schroefbevestiging, MSF-310 MSF-835. Gatenaafstand (mm).

Tabel 8

MSF Model	Hole dist. w1 [mm]	Hole dist. H1 [mm]	Hole dist. E	Hole dist. F	Diam./screw
-017, -030, -045	78.5	265			5.5/M5
-060, -075, -085	78.5	265			5.5/M5
-110, -145	128.5	345			5.5/M5
-170, -210, -250	208.5	445			5.5/M5
-310, -370, -450	460	450	44	39	8.5/M8
-570, -710, -835	550	600	45.5	39	8.5/M8
-1000, -1400					8.5/M8

Let op dat de 2 meegeleverde montagehaken (zie sectie 1.7, pagina 8 en Fig. 2 op pagina 9 gebruikt dienen te worden als bovenste bevestiging (alleen voor MSF-310 t/m MSF-835).

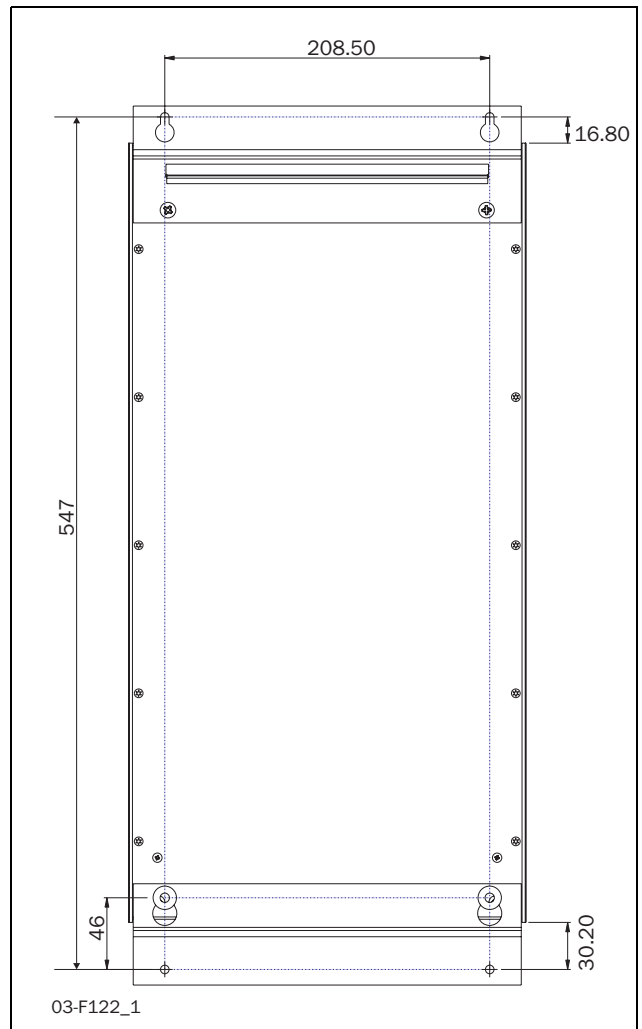


Fig. 16 Gatenspatroon voor MSF-170 t/m MSF-250 met bovenste beugel in plaats van DIN-rail.

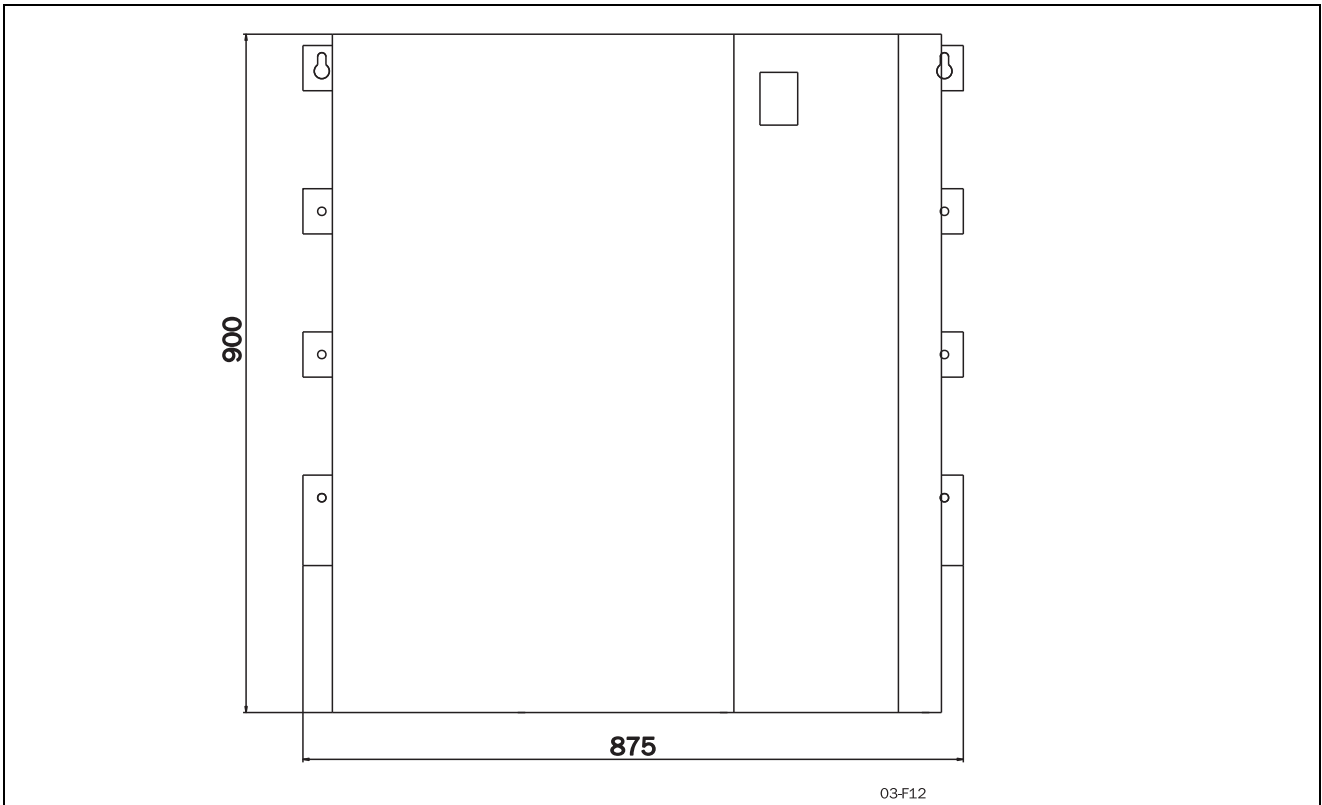


Fig. 17 MSF-1000 tot MSF-1400

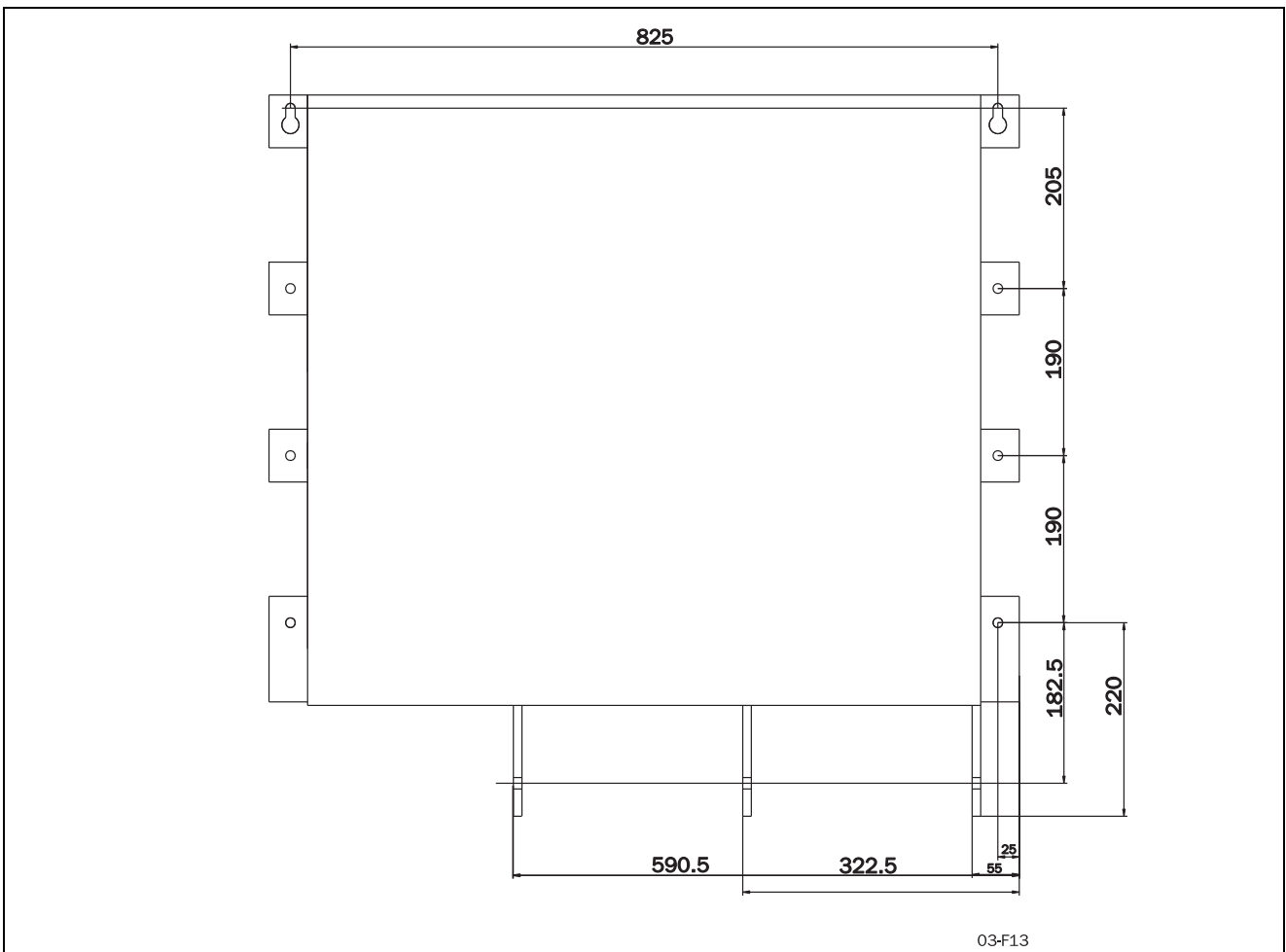


Fig. 18 Gatenspatroon en afstanden stroomrails MSF-1000 t/m MSF-1400.

4. Aansluitingen

De beschrijving van de installatie in dit hoofdstuk volgt de EMC-normen en de machinerichtlijn.

Als de softstarter vóór aansluiting tijdelijk wordt opgeslagen, dient u de technische gegevens te raadplegen voor de omgevingscondities. Als de softstarter wordt verplaatst van een koude opslagruimte naar de ruimte waar hij geïnstalleerd moet worden, kan zich condens op de softstarter vormen. Laat de softstarter volledig acclimatiseren en wacht tot alle zichtbare condens is verdampt alvorens de netspanning aan te sluiten.

LET OP: De softstarter moet bedraad zijn met afgeschermdе stuurkabels om te voldoen aan de EMC regelgeving in overeenstemming met sectie 1.6, pagina 8.

LET OP: Bij de IT-netoptie wordt de aansluiting van de EMC-filters voor netvoeding op de aarde verwijderd. In dit geval moeten externe maatregelen worden genomen om te voldoen aan EMC-voorschriften conform sectie 13.7, pagina 126.

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

4.1 Aansluiting van voedings- spannings- en motorkabels

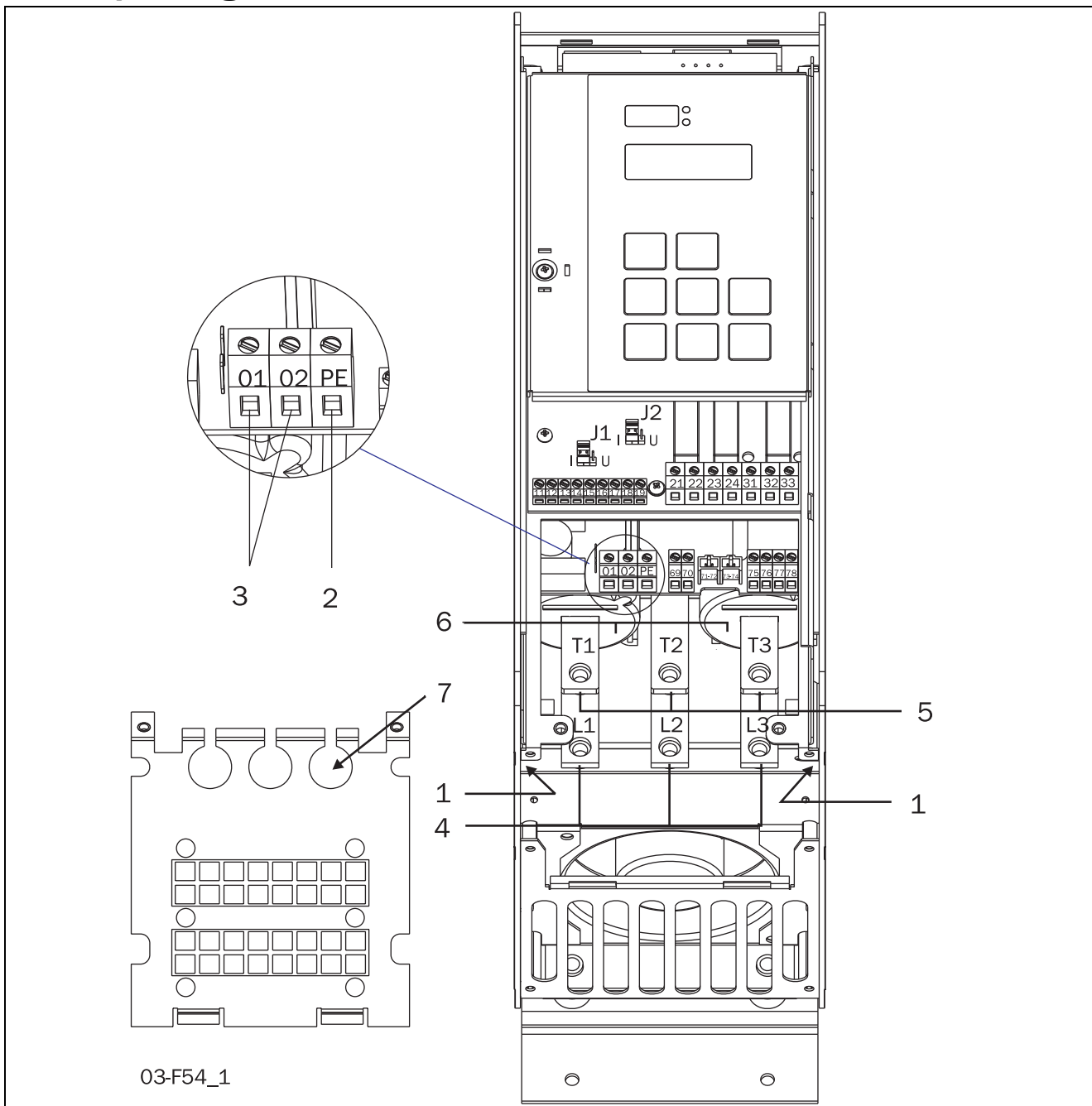


Fig. 19 Aansluiting van de MSF-017 t/m MSF-085.

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 bypass zie sectie 8.7.5, pagina 70)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stuurstroomkabels

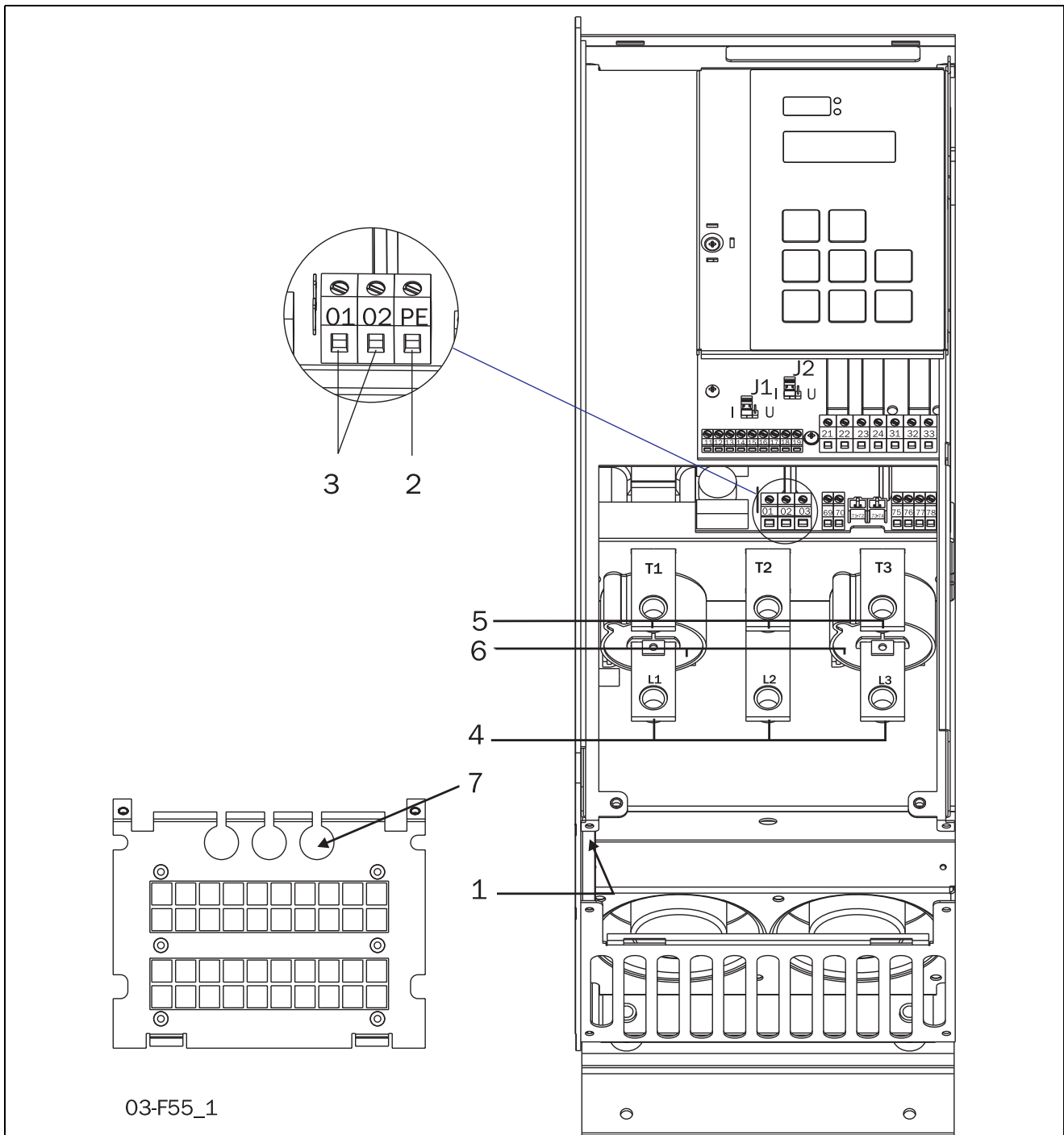
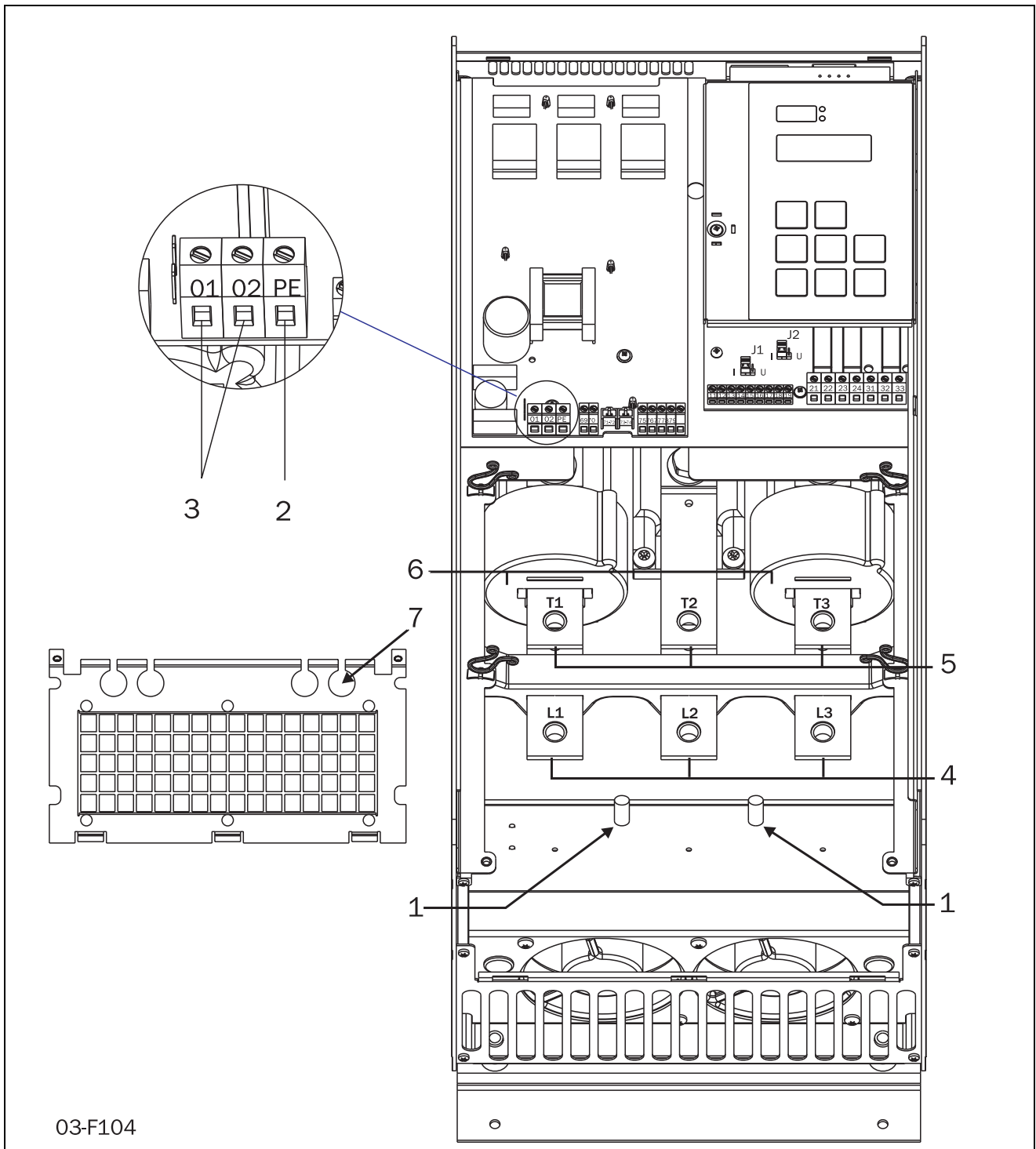


Fig. 20 Aansluiting van de MSF-110 t/m MSF-145.

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

Aansluitingen van het apparaat

1. Veiligheidsaarde, \perp (PE), netvoeding en motor (aan de 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 bypass zie sectie 8.7.5, pagina 70)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stuurstroomkabels



03-F104

Fig. 21 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 (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 bypass zie sectie 8.7.5, pagina 70)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stuurstroomkabels

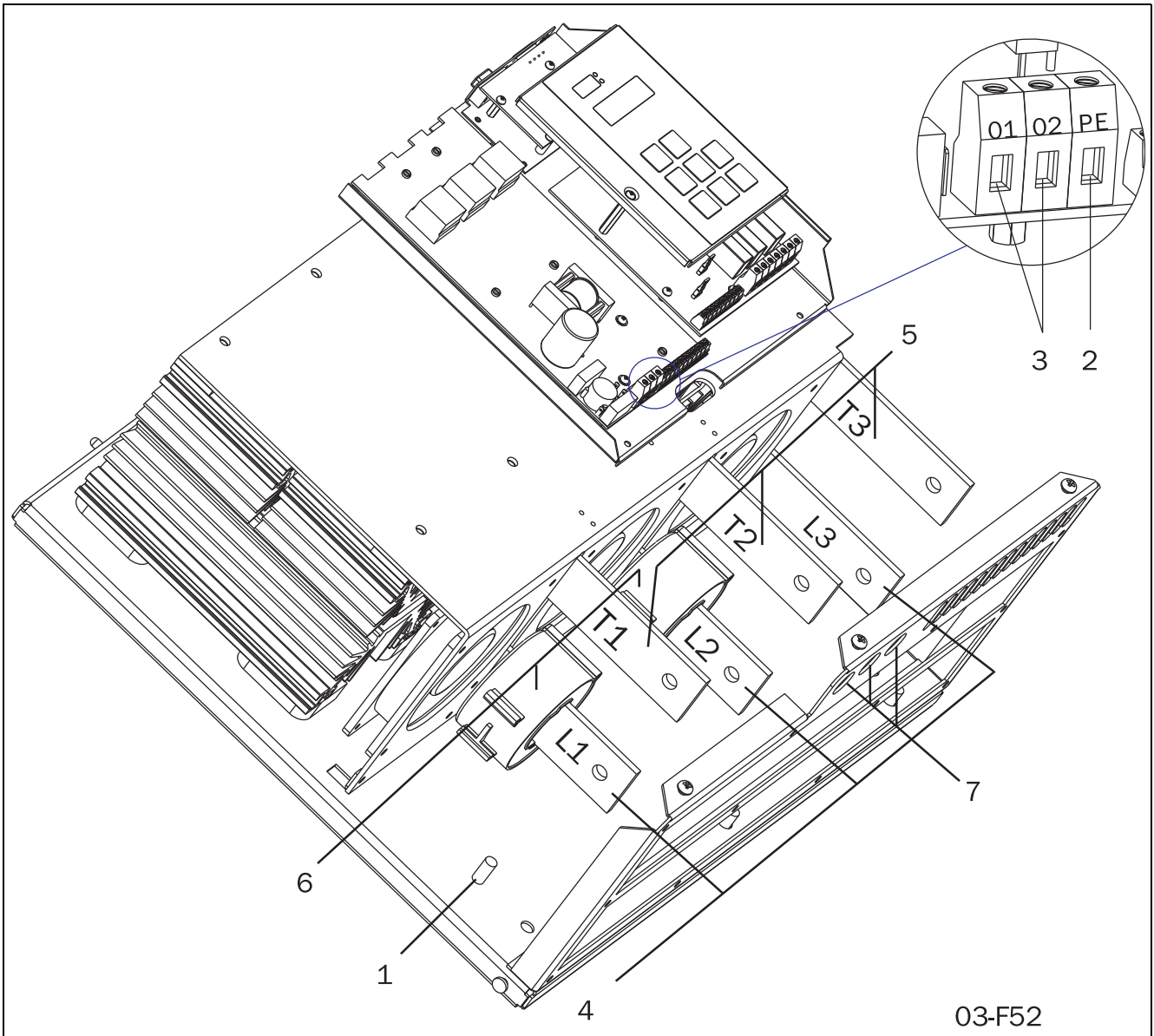


Fig. 22 Aansluiting van de MSF-310 t/m MSF-1400.

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 sectie 8.7.5, pagina 70)
7. Montage van EMC-wartels tegen elektromagnetische storingsinvloeden voor stroomkabels

4.2 Besturingsaansluiting

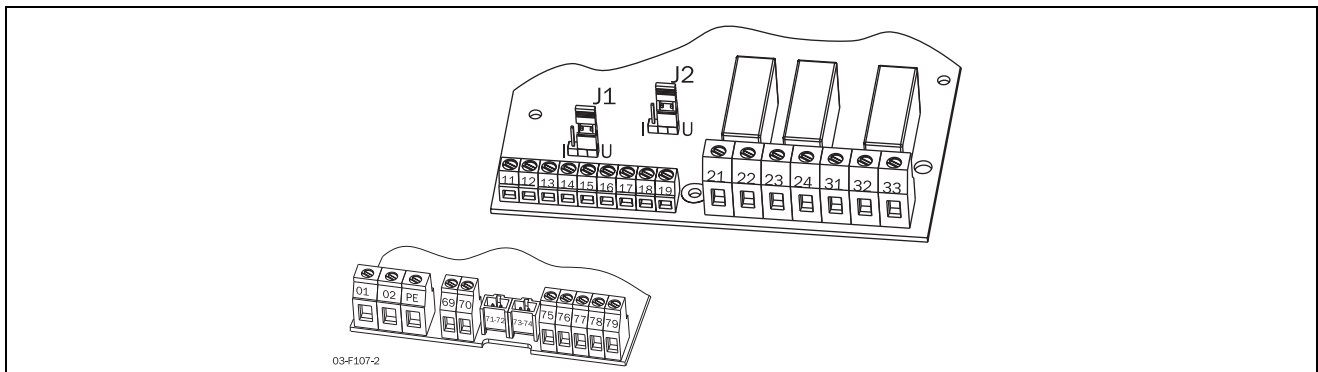


Fig. 23 Aansluitingen PCB (controlprint).

Tabel 9 Aansluitklemmen

Aan-sluiting	Functie	Elektrische eigenschappen
01	Netspanning	100-240 VAC $\pm 10\%$ of 380-500 VAC $\pm 10\%$ zie typeplaatje
02		
PE	Aarde	Veiligheidsaarde,
11	Digitale ingang 1	0-3 V --> 0; 8-27 V--> 1. Max. 37 V gedurende 10 sec. Impedantie t.o.v. 0 VDC: 2.2 k Ω .
12	Digitale ingang 2	
13	Stuurspanning naar aansluitklemmen 11 en 12, 10 k Ω potentiometer, enz.	+12 VDC $\pm 5\%$. Max stroomsterkte +12 VDC: 50 mA. Bestand tegen kortsluiting maar niet tegen overbelasting.
14	Analoge ingang, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA en 4-20 mA/digitale ingang.	Impedantie t.o.v. aansluitklem 15 (0 VDC) spanningssig- naal: 125 k Ω , stroomsignaal: 100 Ω .
15	COMMON	0 VDC
16	Digitale ingang 3	0-3 V --> 0; 8-27 V--> 1. Max. 37 V gedurende 10 sec. Impedantie t.o.v. 0 VDC: 2.2 k Ω .
17	Digitale ingang 4	
18	Stuurspanning op aansluitklemmen 16 en 17, 10 k Ω potentiometer, etc.	+12 VDC $\pm 5\%$. Max stroomsterkte vanaf +12 VDC: 50 mA. Bestand tegen kortsluiting maar niet tegen overbelasting.
19	Analoge uitgang	Contact analoge uitgang: 0-10 V, 2-10 V; min. belastingsimpedantie 700 Ω 0-20 mA and 4-20 mA; max. belastingsimpedantie 750 Ω
21	Programmeerbaar relais K1. Fabrieksinstelling is "in bedrijf" indicatie door de aansluitklemmen 21 en 22 te verbinden.	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8 A of 24 VDC 8 A Ohms, 250 VAC, 3 A inductief
22		
23	Programmeerbaar relais K2. Fabrieksinstelling is "Volle Spanning" indicatie door de aansluitklemmen 23 en 24 te verbinden.	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8 A of 24 VDC 8 A Ohms, 250 VAC, 3 A inductief
24		
31	Programmeerbaar relais K3. Fabrieksinstelling is "Alle alarmen". Indicatie door sluiten van klemmen 31-33 en openen van klemmen 32-33.	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8A of 24 VDC 8A Ohms, 250 VAC, 3A inductief
32		
33		
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

Tabel 9 Aansluitklemmen

73-74*	NTC thermistor	Temperatuurmeting van koelribben softstarter
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 S2 (bruin)	Aansluiting van de aarde voor de aansluitklemmen 75&76
78*	Aansluiting ventilator	24 VDC
79*	Aansluiting ventilator	0 VDC

*Interne aansluiting, niet voor gebruiker.

4.3 Minimum bedrading

De figuur hieronder toont de “minimumbedrading”. Zie sectie 3.1.2, pagina 18, voor het aandraaimoment voor bouten enz.

1. Verbind de veiligheidsaarde \perp (PE) met aardschroef.
2. Schakel de softstarter tussen de 3-fasen netvoeding en de motor. Op de softstarter is de netvoedingszijde gemarkeerd met L1, L2 en L3 en de motorzijde met T1, T2 en T3.
3. Sluit de stuurspanning (100-240 VAC) voor de controlprint op aansluitklem 01 en 02.
4. 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.
5. Zorg ervoor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke regelgeving.

LET OP: De softstarter moet bedraad zijn met afgeschermdde stuurkabels om te voldoen aan de EMC regelgeving in overeenstemming met sectie 1.6, pagina 8.

LET OP: Als de plaatselijke regelgeving het gebruik van een netschakelaar voorschrijft, kan relais K1 deze aansturen. Gebruik altijd standaard in de handel verkrijgbare, trage smeltveiligheden, bijv. van het type gl, 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 blijft gewoon van kracht zelfs als er geen supersnelle halfgeleiderzekeringen worden gebruikt. Alle signaalgangen en -uitgangen zijn galvanisch gescheiden van de netvoeding.

4.4 Bedradingsvoorbeelden

Fig. 55 on page 83 geeft een bedradingsvoorbeeld met de volgende functies.

- Analoge start/stop, zie beschrijving op pagina 83.
- Externe besturing van parameterset, zie sectie 8.9.6, pagina 96.
- Analoge uitgang, zie “Analoge uitgang” op pagina 87
- PTC-ingang, zie beschrijving van Thermische motorbeveiliging in sectie 8.3.1, pagina 48.

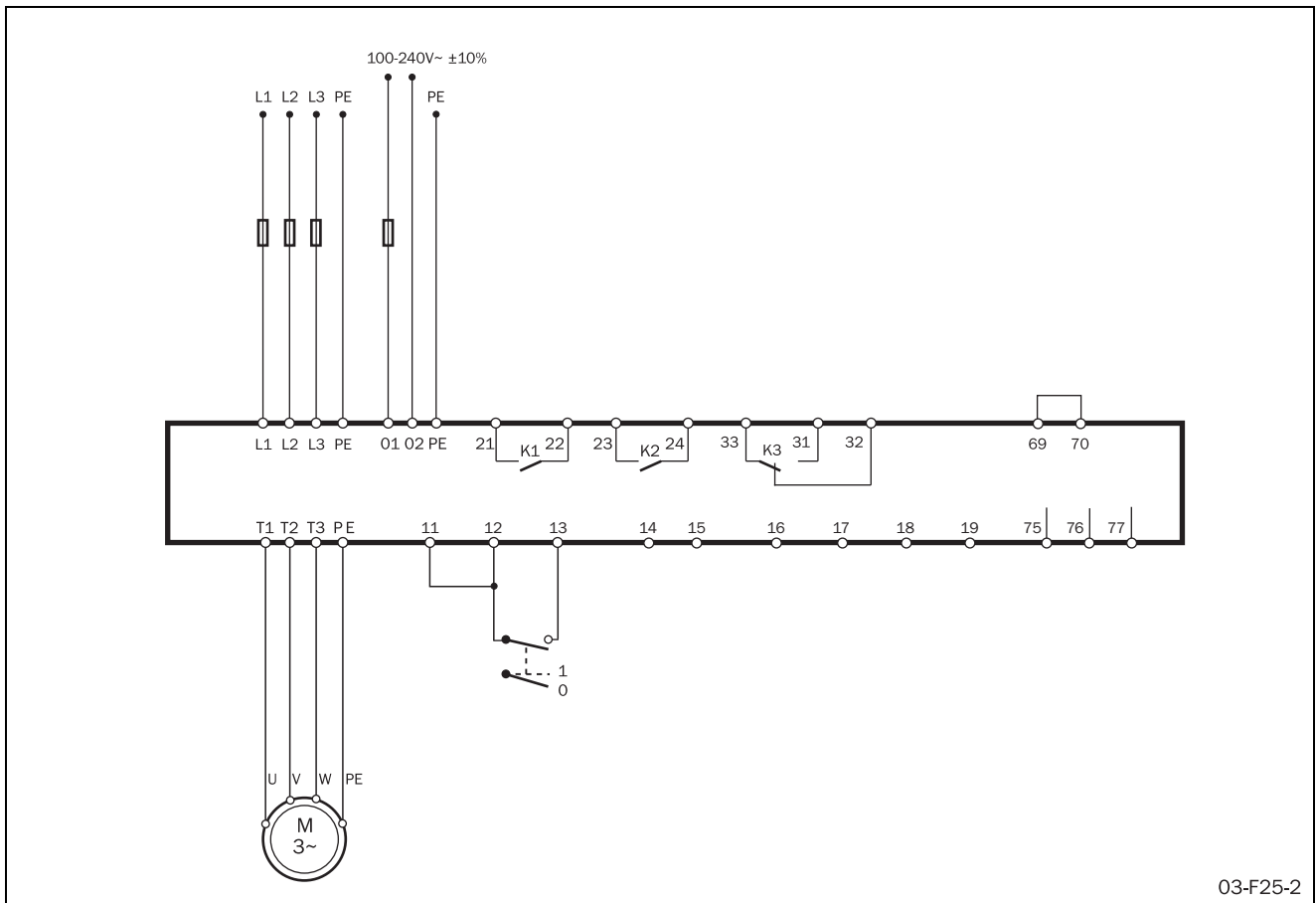


Fig. 24 Bedradingscircuit, "minimum bedrading".

5. Hoe te beginnen

Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de instellingen voor de basisfuncties soft starten en soft stoppen door gebruik te maken van de functie “Koppelbesturing”.



WAARSCHUWING!
Het monteren, bedraden en in bedrijf stellen van het apparaat dient te worden uitgevoerd door correct getraind personeel.

5.1 Checklist

- Monteer de softstarter aan de hand van hoofdstuk 3, pagina 17.
- Houd rekening met het vermogensverlies bij de opgegeven stroom wanneer u de afmetingen van een kast vaststelt. De maximale omgevingstemperatuur is 40°C.
- Controleer of de motor en de voedingsspanning corresponderen met de waarden op het typeplaatje van de softstarter.
- Sluit de veiligheidsaarde aan.
- Sluit het motorcircuit in overeenstemming met aan.
- Sluit de stuurspanning aan op de aansluitklemmen 01 en 02. Het stuurspanningsbereik is 100-240 VAC of 380-500 VAC (zie typeplaatje).

- Sluit relais K1 (klemmen 21 en 22 op de softstarter) aan de op de schakelaar. De softstarter stuurt dan de schakelaar aan (voor fabrieksconfiguratie van K1).
- Sluit de klemmen 12 en 13 aan op bijvoorbeeld een tweepolige hoofdschakelaar of een PLC en een jumper tussen 11 en 12 enz. om het softstarten/softstoppen aan te kunnen sturen. (Voor fabrieksconfiguratie van digitale ingangen 1 en 2.)
- Zorg ervoor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke regelgeving.

5.2 Toepassingen



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 en de twee LEDs zullen enkele seconden verlicht zijn. Dan zal het scherm menu [100] te zien geven. Een verlicht display geeft aan dat de softstarter stuurspanning krijgt. Controleer of u netspanning op de netschakelaar heeft of op de thyristoren. De instellingen worden uitgevoerd in overeenstemming met onderstaande gegevens:

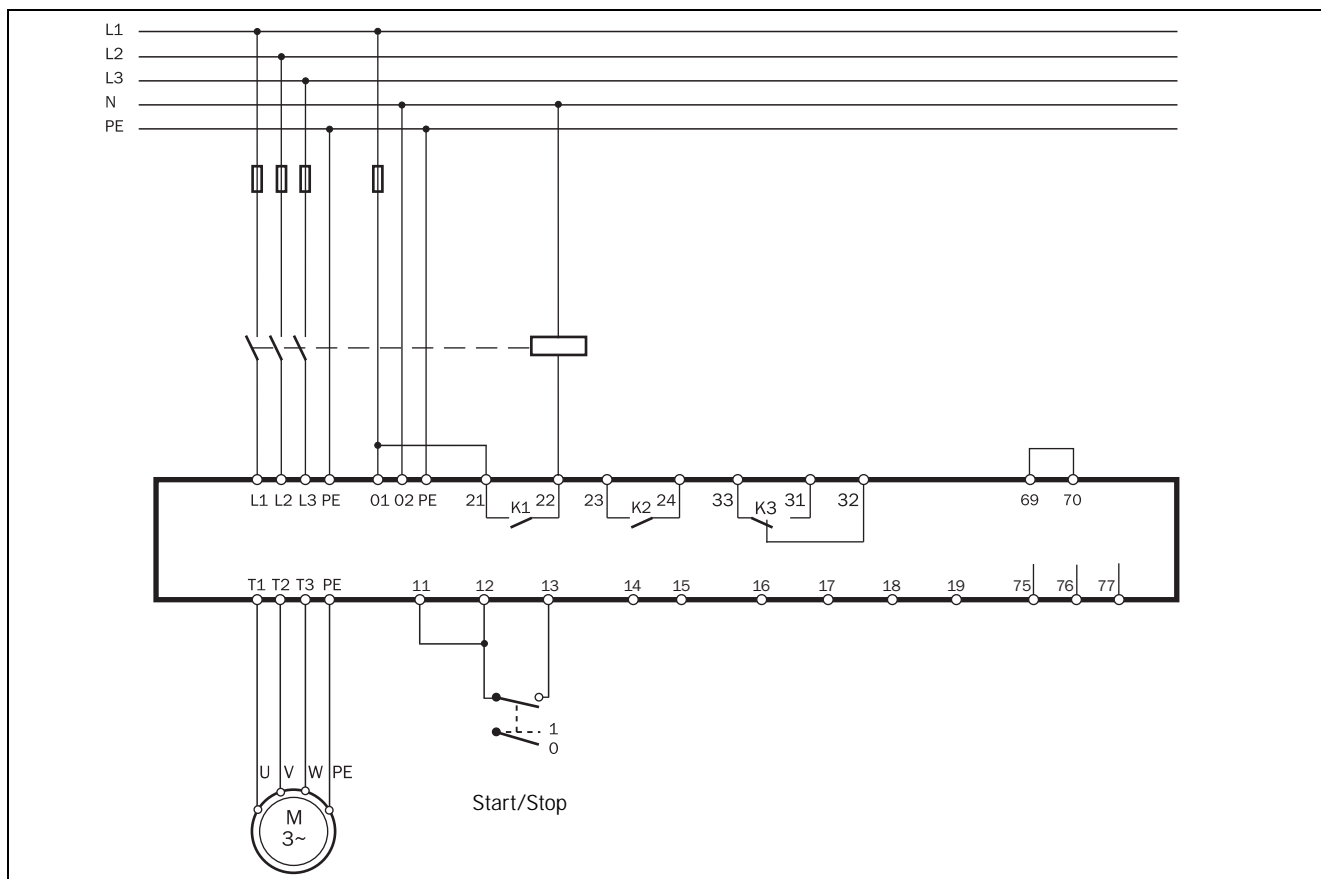


Fig. 25 Standaard bedrading.

5.3 Motorgegevens

Stel de gegevens in volgens het motorplaatje, zodat de optimale instelling voor starten, stoppen en motorbeveiliging bereikt wordt.

LET OP: De fabrieksinstellingen zijn voor een standaard 4-polige motor in overeenstemming met 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.

210 ^o		Setting
Nominale motorspanning		
4 0 0		
Standaard:	400 V	
Instelbereik:	200-700 V	
200-700	Nominale motorspanning.	

211 ^o		Setting
Nominale motorstroom		
1 7		
Standaard:	I_{nsoft} in A	
Instelbereik:	25-200% van I_{nsoft} in A	
25-200	Nominale motorstroom.	

212 ^o		Setting
Nominaal motorvermogen		
7.5		
Standaard:	P_{nsoft} in kW	
Instelbereik:	25-400% van P_{nsoft} in kW of HP.	
25-400	Nominaal motorvermogen.	

213 ^o		Setting
Nominaal toerental van de motor		
1 4 5 0		
Standaard:	N_{nsoft} in rpm	
Instelbereik:	500-3600 rpm	
500-3600	Nominaal toerental van de motor.	

214 ^o		Setting
Nominale arbeidsfactor		
0.8 6		
Standaard:	0.86	
Instelbereik:	0.50-1.00	
0.50-1.00	Nominale arbeidsfactor motor.	

215 ^o		Setting
Nominale frequentie		
5 0		
Standaard:	50 Hz	
Instelbereik:	50 Hz, 60 Hz	
50, 60	Nominale frequentie.	

5.4 Start/Stop

315 ^o		Setting
Starttijd		
1 0		
Standaard:	10 s	
Instelbereik:	1-60 s	
1-60	Starttijd.	

320 ^o		Setting
Stopmethode		
4		
Standaard:	4 (Uitlopen)	
Instelbereik:	1, 2, 3, 4, 5	
1	Lineaire koppelbesturing	
2	Kwadratische koppelbesturing	
3	Spanningsbesturing	
4	Uitlopen	
5	Rem	

Standaard "Stopmethode" is Uitlopen (vrijloop).

5.5 Instellen van het startcommando

Standaard is de softstarter ingesteld voor externe bediening via klemmen 11, 12 en 13. Om de inbedrijfstelling te vereenvoudigen, is het mogelijk om start- en stopsignalen te geven vanaf het bedienpaneel.

200		Setting
Besturingsbron		
2		
Standaard:	2 (externe bediening)	
Instelbereik:	1, 2, 3	
1	Bedienpaneel.	
2	Externe bediening.	
3	Bediening via seriële communicatie.	

Parameter [200] moet op 1 worden ingesteld om bediening vanaf het bedienpaneel mogelijk te maken.

LET OP: De fabrieksinstelling is 2, externe bediening.

Om vanaf het bedienpaneel 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 door middel van het bedienpaneel zal de motor niet starten of stoppen.

5.6 Bekijken van de motorstroom

Stel het display in in menu [100]. U kunt nu de motorstroom zien op het display.

100		Uitlezing
Stroom		
0.0		
Instelbereik:	0,0-9999 A	

5.7 Starten

Start de motor via de “START/STOP”-toets op het bedienpaneel of door middel van de externe bediening, aansluitklemmen 11, 12 en 13. Als het startcommando gegeven wordt, zal de netschakelaar worden geactiveerd door het relais K1 (aansluitklemmen 21 en 22 van de softstarter). De motor wordt dan soft gestart.

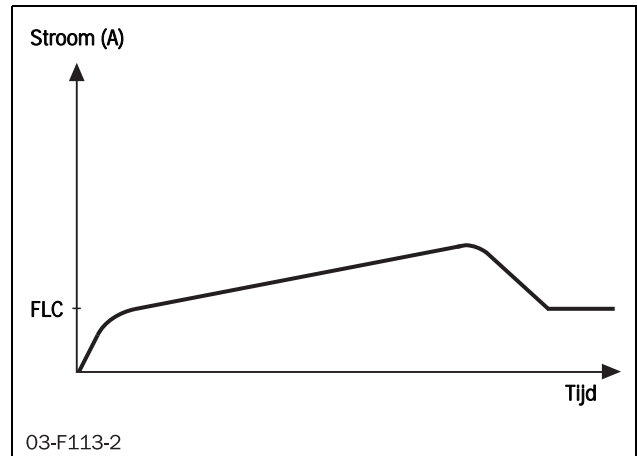


Fig. 26 Voorbeeld van startstroom met gebruik van de standaard koppelbesturing.

6. Het selecteren van toepassingen en functies

Dit hoofdstuk is bedoeld als ondersteuning bij het selecteren van het juiste toelaatbare vermogen van de softstarter en de softstarterwerking voor verschillende toepassingen.

Om de juiste keuze te maken, gebruikt men de volgende hulpmiddelen:

De normen AC53a en AC53b.

Deze normen helpen 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 twee niveaus. Zie Tabel 10, pagina 35.

De Applicatie Functie lijst

Deze tabel geeft een overzicht van de meest gangbare toepassingen en hun problemen. Voor iedere toepassing worden MSF 2.0-oplossingen voorgesteld en wordt verwezen naar de MSF 2.0-menu's die kunnen worden gebruikt. Zie Tabel 11, pagina 36.

6.1 Toelaatbaar vermogen van softstarter volgens AC53a

De norm IEC 60947-4-2 voor elektronische softstarters definieert AC53a als een norm voor de vereiste afmetingen van softstarters bij continu bedrijf zonder bypass.

De softstarter MSF 2.0 is ontworpen voor continu bedrijf.

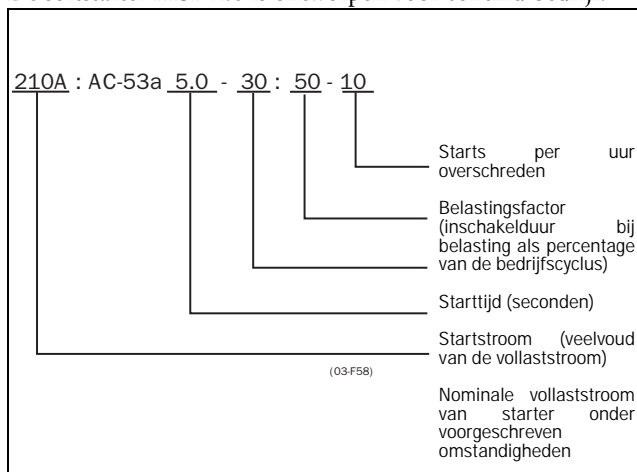


Fig. 27 Voorbeeld toelaatbaar vermogen volgens AC53a.

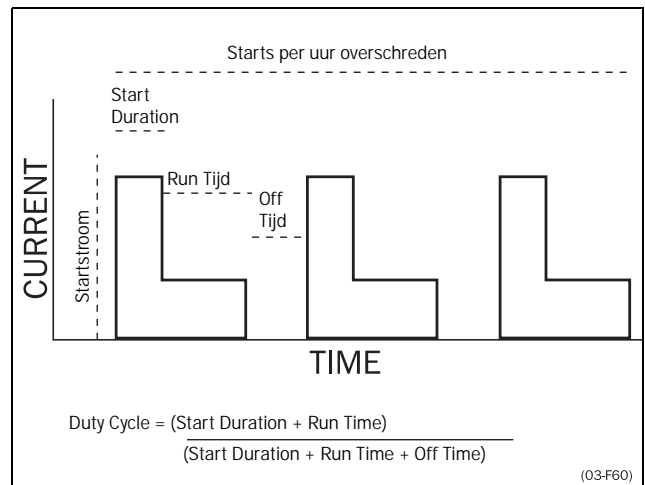


Fig. 28 Inschakelduur, zonder bypass.

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.

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

In de Toepassinglijst worden twee veelgebruikte niveaus voor AC53a aangegeven. Deze zijn ook te vinden in de technische gegevensstabellen (zie hoofdstuk 13. op pagina 117).

6.2 Toelaatbaar vermogen van softstarter volgens AC53b

Deze norm is gemaakt voor gebruik van een bypass. De softstarter MSF 2.0 is ontworpen voor continu bedrijf. Bij hoge omgevingstemperaturen of als dat om andere redenen noodzakelijk is, kan een externe bypass-schakelaar worden gebruikt om het vermogensverlies bij nominaal toerental te beperken. In de Toepassinglijst wordt één niveau voor AC53b aangegeven, normaal met bypass.

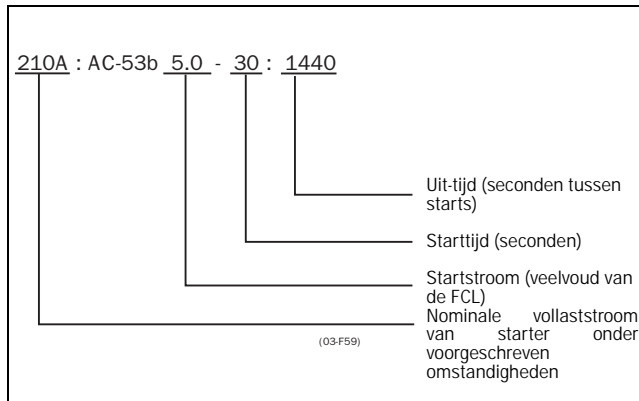


Fig. 29 Voorbeeld toelaatbaar vermogen volgens AC53b.

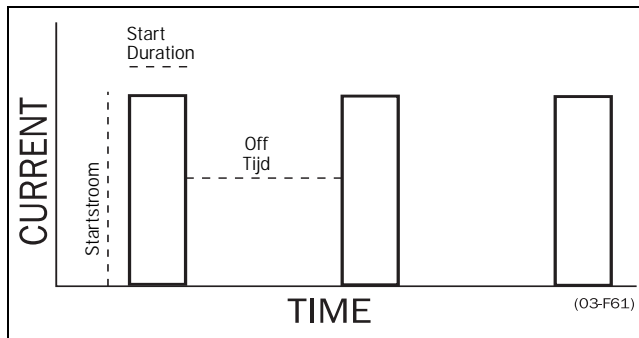


Fig. 30 Inschakelduur met bypass

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.

6.3 De Toepassinglijst

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

Met behulp van de Toepassinglijst kan de correcte toelaatbare stroomsterkte worden gekozen voor de meeste toepassingen.

De Toepassinglijst hanteert twee niveaus voor de norm AC53a en één niveau voor de norm AC53b:

AC53a 5.0-30:50-10 (voor zwaar gebruik)

Op dit niveau kunnen bijna alle toepassingen worden gestart. De aanduiding volgt direct na het typenummer van de softstarter.

Voorbeeld: De MSF-370 is ontworpen voor 370 A vollaststroom (FLC) en 5 keer deze stroom gedurende een starttijd van 30 seconden.

AC 53a 3,0-30:50-10 (normaal)

Dit niveau is voor wat lichtere toepassingen en hier kan de MSF 2.0 een hogere vollaststroom aan.

Voorbeeld: De MSF-370 kan worden gebruikt voor een willekeurige toepassing met 450 A FLC als de startstroom niet meer dan 3 keer deze stroom bedraagt gedurende een starttijd van 30 seconden.

AC53b 3.0-30:330 (normaal met bypass)

Dit niveau is voor lichtere toepassingen waarbij een bypass-schakelaar wordt gebruikt. De MSF 2.0 kan in dat geval worden gebruikt voor toepassingen met een nog hogere nominale stroom.

Voorbeeld

Een MSF-370 kan worden gebruikt voor een toepassing met een vollaststroom van 555 A als de startstroom niet hoger is dan drie keer deze waarde en gebruik wordt gemaakt van een bypass-schakelaar.

LET OP: Voor het vergelijken van softstarters is het belangrijk om ervoor te zorgen dat niet alleen de FLC (vollaststroom) wordt vergeleken, maar ook de startprestaties.

De Toepassinglijst

De eerste kolom in de Toepassinglijst, zie Tabel 10, pagina 35, bevat diverse 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. De tweede en derde kolom bevatten typische toelaatbare vermogens voor de machine of toepassing. De toelaatbare vermogens zijn onderverdeeld in Normaal/Normaal met bypass en Zwaar gebruik.

Voorbeeld

De toepassing is een walsmolen. In de Toepassinglijst is een walsmolen ingedeeld bij de toepassingen voor Zwaar gebruik vanwege de hoge startstroom. Het vermogensformaat van de MSF 2.0 moet worden geselecteerd uit de kolom Zwaar gebruik, zie Technische gegevens.

Tabel 10 Toepassingslijst

Toepassingen	Normaal AC53a 3.0-30:50-10 en Normaal met bypass AC53b 3.0-30:300	Zwaar AC 53a 5.0-30:50-10
Algemeen & Water		
Centrifugaalpomp	X	
Dompelpomp	X	
Transportband		X
Compressor, schroef	X	
Zuigercompressor	X	
Ventilator	X	
Blower	X	
Mixer		X
Menger		X
Metaal & Mijnbouw		
Transportband		X
Afzuiginrichting	X	
Slijpmachine	X	
Hamermolen		X
Steenbreker		X
Rollenbaan		X
Walsmolen		X
Tuimelaar		X
Draadtremachine		X
Voedselverwerking		
Flessenwasmachine	X	
Centrifuge		X
Droger		X
Molen		X
Palletiseermachine		X
Scheider		X
Snijmachine	X	
Pulp en papier		
Repulper		X
Snijmachine		X
Trolley		X
Petrochemie		
Kogelmolen		X
Centrifuge		X
Extruder		X
Schroeftransporteur		X
Transport & Machinegereedschap		
Kogelmolen		X
Slijpmachine		X
Materiaaltransporteur		X
Palletiseermachine		X
Pers		X
Walsmolen		X
Draaitafel		X
Trolley		X

Tabel 10 Toepassinglijst

Toepassingen	Normaal AC53a 3.0-30:50-10 en Normaal met bypass AC53b 3.0-30:300	Zwaar AC 53a 5.0-30:50-10
Roltrap		X
Constructiehout & Houtproducten		
Bandzaag		X
Versnipperaar		X
Cirkelzaag		X
Ontschorser		X
Schaafmachine		X
Schuurmachine		X

6.4 Applicatie Functie lijst

Deze lijst geeft een overzicht van veel verschillende toepassingen met de bijbehorende problemen en een mogelijke oplossing met één van de vele MSF 2.0-functies.

Beschrijving en gebruik van de tabel:

Toepassing

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.

Probleem

In deze kolom staan mogelijke problemen die bekend zijn bij dit soort toepassingen.

Oplossing MSF 2.0.

Geeft de mogelijke oplossing voor het probleem met behulp van één van MSF 2.0-functies.

Menu's

Geeft de menunummers en de selectie voor de MSF 2.0-functie.

"200;=1", betekent: stel parameter [200] in op 1.

"323;=1 / 320, 324", betekent: stel parameter [323] in op 1, parameters [320] en [324] zijn gerelateerd aan deze functie

Tabel 11 Applicatie Functie lijst

Toepassing	Probleem	Oplossing MSF	Menu's
POMP	Te snel starten en stoppen	Voorinstelling voor pomptoepassing	300
	Niet-lineaire belastingtoenames	Kwadratische koppelbesturing voor kwadratische belastingen.	310;=2 320;=2
	Waterslag	Kwadratische koppelbesturing	320;=2
	Hoge stroompieken bij het starten	Kwadratische koppelbesturing	310;=2
	Pompmotor draait in de verkeerde richting	Alarm voor fase-omkering	440
	Drooglopen, cavitatie	Onderbelasting asvermogen	401
	Hoge belasting door vuil in pomp	Overbelasting asbelasting	400
COMPRESSOR	Mechanische schokken bij compressor, motor en transmissie	Lineaire koppelbesturing	310;=1
	Kleine smeltveiligheden en lage stroom beschikbaar.	Lineaire koppelbesturing en stroombegrenzing bij start.	310;=1, 314
	Compressorschroef draait in de verkeerde richting	Fasevolgordealarm	440
	Beschadigde compressor als vloeibaar ammonia in de compressorschroef terechtkomt.	Overbelasting asbelasting	400
	Hoog energieverbruik doordat de compressorschroef onbelast draait	Onderbelasting asvermogen	401
BLOWER	Mechanische schokken voor blower, motor en transmissies. Hoge startstromen vereisen grotere kabels en zekeringen.	Koppelbesturing zorgt voor gelijkmatige starts die de mechanische belasting minimaliseren. Startstroom wordt tot een minimum beperkt door start met koppelbesturing.	310;=1

Tabel 11 Applicatie Functie lijst

Toepassing	Probleem	Oplossing MSF	Menu's
TRANSPORT-BAND EN VIJZEL	Mechanisch schokken bij transmissies en getransporteerde goederen.	Lineaire koppelbesturing	310;=1
	Vullen of legen van transportbanden	Lage snelheid en nauwkeurige positieregeling	330-333, 500,501
	Vastgelopen transportband	Overbelasting asbelasting	400
	Band of ketting van transportband staat stil maar motor draait nog	Onderbelasting asvermogen	401
	Starten nadat transportvijzel is gestopt vanwege overbelasting.	JOGGEN in tegengestelde richting en dan starten in voorwaartse richting.	335, 500
	Transportvijzel geblokkeerd bij het starten	Geblokkeerde rotor bewaking	228, 229
VENTILATOR	Hoge startstroom aan eind van toerentaltoename	Kwadratische koppelbesturing voor kwadratische belastingskarakteristieken.	310;=2
	Slippende V-snaren.		
	Ventilator draait bij starten in verkeerde richting	Invangen van de motor, soepel tot stilstand brengen en vervolgens starten in juiste richting	310;=2
	Gebroken V-snaar of koppeling Verstopt filter of afgesloten demper.	Onderbelasting asvermogen	401
SCHAAF-MACHINE	Zware massa traagheid met hoge eisen aan koppel en stroomregeling.	Lineaire koppelbesturing leidt tot lineaire versnelling en een lage startstroom	310;=1
	Noodzaak om snel te kunnen stoppen in noodgevallen vanwege efficiënte van productie.	Dynamische vectorrem zonder schakelaar voor middelzware belastingen.	320;=5 323;=1,324
		Omkeerrem met externe schakelaar voor zware belastingen.	320;=5 323;=2,324
	Zeer snelle lijnen	Snelheid transport ingesteld vanaf de analoge uitgang welke ingesteld is op het asbelasting van de schaaftmachine.	520-523
	Versleten gereedschap	Overbelasting asbelasting	400
	Defecte koppeling	Onderbelasting asvermogen	401
STEENBREKER	Grote massa traagheid	Lineaire koppelbesturing leidt tot lineaire versnelling en een lage startstroom	310;=1
	Zware belasting bij starten met materiaal	Berhoogd aanloopkoppel	316,317
	Lage startstroom bij gebruik van dieselgenerator.	Stroombegrenzing bij start	314
	Verkeerd materiaal in steenbreker	Overbelasting asbelasting	400
	Trillingen tijdens het stoppen	Dynamische vectorrem zonder schakelaar	320;=5 323;=1,324
LINTZAAG	Zware massa traagheid met hoge eisen aan koppel en stroombesturing.	Lineair toenemend koppel leidt tot lineaire versnelling en een lage startstroom	310;=1
	Snel stoppen vereist.	Dynamische vectorrem zonder schakelaar voor middelzware belastingen.	320;=5 323;=1,324
		Omkeerrem met externe schakelaar voor zware belastingen.	320;=5 323;=2,324
	Zeer snelle lijnen	Snelheid transport ingesteld vanaf de analoge uitgang welke ingesteld is op het asbelasting van de lintzaag.	520-523
	Versleten zaagblad	Overbelasting asbelasting	400
	Koppeling, zaagblad of V-snaar defect.	Onderbelasting asvermogen	401
CENTRIFUGE	Zware massa traagheid	Lineaire koppelbesturing leidt tot lineaire versnelling en een lage startstroom	310;=1
	Te zwaar belaste of ongebalanceerde centrifuge	Overbelasting asbelasting	400
	Bestuurde stop	Dynamische vectorrem zonder schakelaar voor middelzware belastingen.	320;=5 323;=1,324
		Omkeerrem met externe schakelaar voor zware belastingen.	320;=5 323;=2,324
	Noodzaak om centrifuge in bepaalde stand te openen.	Afremmen tot lage snelheid en vervolgens positioneren en stoppen in bepaalde stand	330-333, 500,501

Tabel 11 Applicatie Functie lijst

Toepassing	Probleem	Oplossing MSF	Menu's
Menger	Andere materialen	Lineaire koppelbesturing leidt tot lineaire versnelling en een lage startstroom	310;=1
	Noodzaak om viscositeit van materiaal te regelen.	Analoge uitgang van asbelasting	520-523
	Defecte of beschadigde bladen.	Overbelasting asbelasting	400
		Onderbelasting asvermogen	401
HAMERMOLEN	Zware belasting met hoog aanloopkoppel	Lineaire koppelbesturing leidt tot lineaire versnelling en een lage startstroom	310;=1
		Koppelverhoging bij begin van belastingstoename	316,317
	Vastlopen	Overbelasting asbelasting	400
	Snelle stop	Omkeerrem met magneetschakelaar voor zware belastingen.	320;=5 323;=2,324
	Geblokkeerde motor	Geblokkeerde rotor bewaking	228

Voorbeeld

Hamermolen:

- Lineaire koppelbesturing (menu 310=1) levert de beste resultaten op.
- Verhoogd aanloopkoppel om het hoge startkoppel aan te kunnen (menu [316] en [317])
- Alarmfunctie voor overbelasting ter bescherming tegen vastlopen (menu [400])
- Stopfunctie omkeerrem (menu [323], selectie 2) kan worden gebruikt. Gebruik menu 324 en [325] om de remtijd en remkracht in te stellen.

6.5 Speciale omstandigheden

6.5.1 Kleine motor of geringe belasting

De minimale laststroom voor de MSF 2.0 softstarter is 10% van de opgegeven stroom van de softstarter, met uitzondering van de MSF-017 waarvoor de minimale stroom 2 A bedraagt. Bijvoorbeeld MSF-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.

6.5.2 Omgevingstemperatuur onder de 0°C

Voor omgevingstemperaturen onder 0°C moet een elektrische verwarming o.i.d. 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.

6.5.3 Cos phi-compensatie-condensatoren

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

6.5.4 Afgeschermd motorkabel

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

LET OP: De softstarter moet bedraad zijn met afgeschermd stuurkabels om te voldoen aan de EMC regelgeving in overeenstemming met sectie 1.6, pagina 8.

6.5.5 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.

6.5.6 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.

6.5.7 Parallel geschakelde motoren

Bij het starten en laten draaien van parallel geschakelde motoren moet de totale motorstroom gelijk of lager zijn dan de toelaatbare stroom van de aangesloten softstarter. Let op: het is niet mogelijk om afzonderlijke instellingen te hanteren voor iedere motor of om de interne thermische motorbeveiliging te gebruiken. 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.

Voor parallel geschakelde motoren wordt koppelbesturing afgeraden vanwege het gevaar voor oscillatie tussen de motoren. In plaats daarvan gaat de voorkeur uit naar spanningsbesturing met of zonder stroombegrenzing. Het gebruik van de remfunctie wordt afgeraden voor parallel geschakelde motoren.

6.5.8 Gebruik van aan elkaar gekoppelde motoren

Voor het starten en draaien van mechanisch gekoppelde motoren met één softstarter per motor zijn er twee bedrijfstypen beschikbaar: De eerste mogelijkheid is het tegelijkertijd starten van de motoren met gebruik van spanningsbesturing met of zonder stroombegrenzing. De tweede is eerst de ene motor starten met koppel- of spanningsbesturing, waarna vervolgens, als de motor op volle toeren draait, de spanning naar de andere motoren wordt opgevoerd met behulp van spanningsbesturing.

6.5.9 Step-up-transformator voor motor met hoge spanning

Er kan een step-up-transformator worden gebruikt tussen de MSF en de motor voor het aansturen van een motor met een hoge toelaatbare spanning (bijvoorbeeld hoger dan 690 V). Voor starten en stoppen kan gebruik worden gemaakt van koppelbesturing. Om te compenseren voor de magnetisatiestroom van de step-up-transformator bij de start moet het aanvangskoppel iets hoger worden ingesteld dan normaal. De motorgegevens moeten worden herberekend voor de laagspanningszijde van de transformator.

6.5.10 Hoe men de warmteafgifte in kasten moet berekenen

Zie hoofdstuk 13, op pagina 117 “Technische gegevens”, “Vermogensverlies bij nom. Motorbelasting”, “Energieverbruik controlprint” en “Energieverbruik ventilator”. Neem voor verdere berekeningen a.u.b. contact op met uw kastenleverancier.

6.5.11 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 softstarter ernstig beschadigd zal raken door de hoge piekspanning.

6.5.12 Gebruik boven 1000 m

Alle toelaatbare vermogens zijn geldig tot 1000 m boven zeeniveau.

Als een MSF 2.0 bijvoorbeeld op 3000 m wordt geplaatst, moet de nominale waarde worden bijgesteld.

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

6.5.13 Agressieve omgevingen

In bepaalde agressieve omgevingen, bijv. rioolinstallaties en pompstations met een hoge concentratie waterstofsulfide wordt aanbevolen om softstarters met gecoate printen te gebruiken (zie voor bestelinformatie sectie 1.5, pagina 8). Door de printen te coaten, wordt het gevaar voor corrosie tot een minimum beperkt en wordt de levensduur van de softstarter verlengd.

6.5.14 IT-aarde

Distributiesystemen kunnen worden gevormd met IT-aarde, waardoor één aardingsfout kan optreden zonder bedrijfsonderbreking. Voor gebruik in deze systemen moeten MSF 2.0 softstarters worden besteld met IT-netoptie. De stuurspanningsingang van de MSF 2.0 softstarters kan worden geconfigureerd voor normale aansluiting of IT-netaansluiting door een jumper af te stellen (zie voor meer informatie sectie 12.5, pagina 115). Bij de IT-netoptie zijn externe waarden voor de netvoeding vereist om te voldoen aan EMC-voorschriften. Hetzelfde geldt voor de stuurspanning als de jumper is ingesteld op IT-net.

6.5.15 Aardlekschakelaar

Het is mogelijk om een aardlekschakelaar te gebruiken voor de bescherming van motor en kabels (niet voor de veiligheid van mensen). Om ongewenst trippen door laadstromen van filtercondensatoren te voorkomen, kiest u een aardlekschakelaar met korte vertraging en nominaal 300 mA.

7. Bediening van de softstarter



Fig. 31 MSF softstartermodellen MSF-017 - MSF-1400.

7.1 Algemene beschrijving van de gebruikersinterface



WAARSCHUWING!
Bedien de softstarter nooit met een verwijderd deksel.

Om de gewenste bedieningswijze te verkrijgen, dienen er een aantal parameters in de softstarter te worden ingesteld.

De configuratie vindt plaats vanaf het bedienpaneel of met behulp van een computer/regelsysteem via de seriële communicatie-interface (optioneel). Het bedienen van de motor, d.w.z. starten en stoppen en de keuze van de parameterset, wordt ofwel vanaf het bedienpaneel ofwel via de externe bedieningsingangen 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 [100] te zien geven. Een verlicht display geeft aan dat de softstarter stuurspanning krijgt.

Controleer of u spanning heeft op de netschakelaar of op de thyristoren. Stel de motorgegevens in (menu's [210] - [215]) voor de juiste werking en optimale prestaties van de ingebouwde functies, zoals koppelbesturing, motorbeveiliging, asbelastingsmonitor enz.

7.2 Bedienpaneel

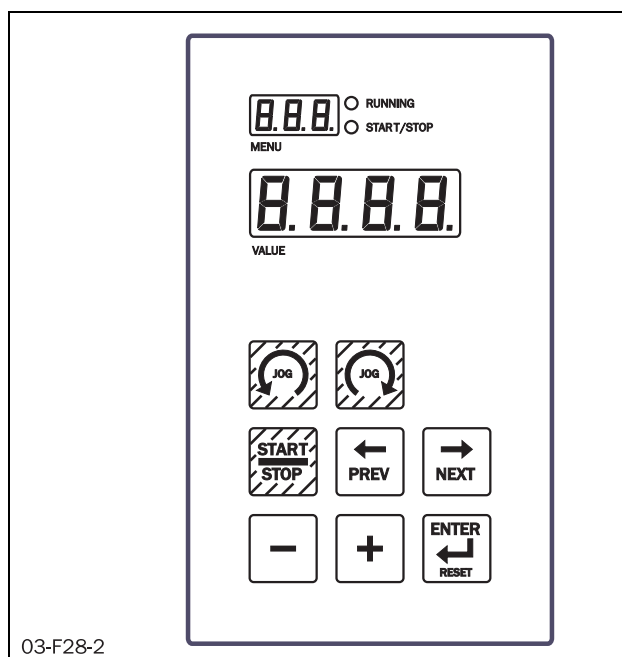


Fig. 32 Bedienpaneel.

Het bedienpaneel wordt gebruikt voor selecteren, programmeren en weergeven. Het bestaat uit:

- 2 LED's.
- 1 display met drie 7-delige cijfers die het actuele menunummer aangeven.
- 1 display met vier 7-delige cijfers die de actuele menuwaarde aangeven.
- Toetsenbord met acht toetsen.

7.3 LED-indicatie

De twee lichtgevende diodes geven het starten/stoppen aan en dat de motor/ machine loopt.

Als een startcommando wordt gegeven vanaf het bedienpaneel, via de seriële interface (optie) of via de externe bedieningsingangen, brandt de start/stop-LED. Bij een stopcommando zal de start/stop-LED uitgaan. De start/stop-LED knippert als de softstarter standby staat en wacht op een start door een autoreset of een analoge start/stop.

Als de motor draait, knippert de "In Bedrijf"-LED gedurende de oploop- en de aflooptijd en is deze continu aan bij de volle motorspanning.

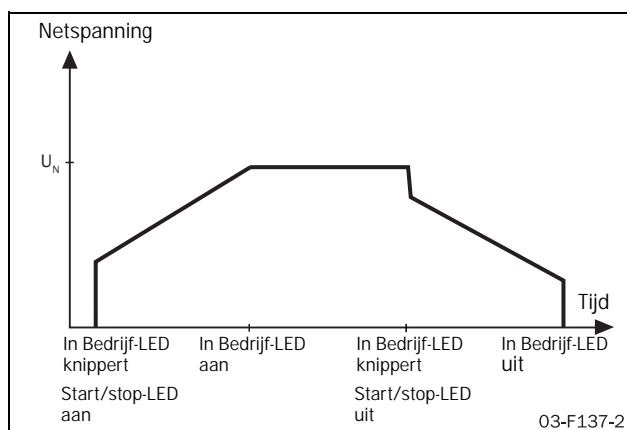


Fig. 33 LED indicatie in andere bedrijfstoestand.

7.4 De menuopbouw

De menu's van de MSF 2.0 zijn opgezet met één structuurlaag en onderverdeeld in de groepen die u ziet in tabel 8.



Om de inbedrijfstelling te vereenvoudigen, zijn de menu's onderverdeeld in drie groepen: Uitlezing, Instelling en Multi Setting. Uitleesmenu's zijn alleen bedoeld om gegevens uit te lezen, instellingsmenu's zijn bedoeld voor het instellen van één parameter en Multi Setting-menu's zijn bedoeld voor het instellen van meerdere parameters die niet ongedaan gemaakt kunnen worden. De menu's worden geselecteerd door achter- en vooruit te bladeren door het menusysteem. Er zijn submenu's om de instelling te vereenvoudigen. Deze zijn echter niet beschikbaar als de bijbehorende hoofdfunctie niet geactiveerd is.

Tabel 12 Menu-opbouw MSF 2.0.









Functie	Menu nummer
Algemene instellingen	100-101, 200-202
Motorgegevens	210-215
Motorbeveiliging	220-231
Parametersetkeuze	240-243
Autoreset	250-263
Seriële communicatie	270-273
Bedrijfsinstellingen	300-342
Procesbeveiliging	400-440
I/O-instellingen	500-534
Uitleesfuncties	700-732
Alarmlijst	800-814
Softstartergegevens	900-902

7.5 De toetsen

De functies van het bedienpaneel zijn gebaseerd op een paar simpele regels.

1. Bij het aanzetten wordt automatisch menu [100] getoond.
2. 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.
3. De "+" en de "-" toetsen worden gebruikt om de instelwaarde te verhogen respectievelijk te verlagen. De waarde knippert tijdens het instellen.
4. De "ENTER" ↵-knop bevestigt de zojuist verrichte instelling en de waarde zal van flikkerend naar stabiel gaan.
5. De "START/ STOP" knop wordt alleen gebruikt om de motor/ machine te starten en te stoppen.
6. De knoppen  en  worden alleen gebruikt voor jogtoeren vanaf het bedienpaneel. De jogtoerensfunctie moet zijn ingeschakeld in menu [334] of [335].

Tabel 13 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. Bevestig de zojuist	
Jogtoeren linksom	
Jogtoeren rechtsom	

Tabel 14 Besturingsbronnen

Besturingsbron	Blokking bedienpaneel	In Bedrijf		Instelling van de parameters
		Start/Stop	Alarm reset	
Bedienpaneel Menu [200]=1	Bedienpaneel niet geblokkeerd	Bedienpaneel	Bedienpaneel	Bedienpaneel
	Bedienpaneel geblokkeerd	Bedienpaneel	Bedienpaneel	-----
Extern Menu [200]=2	Bedienpaneel niet geblokkeerd	Extern	Extern en bedienpaneel	Bedienpaneel
	Bedienpaneel geblokkeerd	Extern	Extern en bedienpaneel	-----
Seriële comm. Menu [200]=3	Bedienpaneel niet geblokkeerd	Seriële comm.	Seriële comm. en bedienpaneel	Seriële comm.
	Bedienpaneel geblokkeerd	Seriële comm.	Seriële comm. en bedienpaneel	Seriële comm.

LET OP: Als externe bediening van parameterset is geselecteerd in menu [240] kunnen geen parameters worden gewijzigd, met uitzondering van parameterset [249] en besturingsbron [200].

7.6 Blokkering bedienpaneel

Het bedienpaneel kan worden geblokkeerd om te voorkomen dat er parameters worden ingesteld door onbevoegd personeel.

- U blokkeert het bedienpaneel door "NEXT → " en "ENTER ← " gedurende minimaal 2 seconden gelijktijdig in te drukken. De melding ' - Loc ' wordt gedurende 2 seconden weergegeven.
- U heft de blokkering van het bedienpaneel op door dezelfde 2 toetsen, "NEXT → " en "ENTER ← ", gedurende minimaal 2 seconden gelijktijdig in te drukken. De melding 'unlo' wordt gedurende 2 seconden weergegeven.

In de geblokkeerde stand kan de softstarter vanaf het bedienpaneel worden bediend en kunnen alle parameters en uitlezingen worden weergegeven, maar kunnen geen parameters worden gewijzigd.

7.7 Overzicht van de bediening en parameterinstelling van de softstarter

Tabel laat zien hoe parameters kunnen worden ingesteld en bediening kan worden uitgevoerd.

8. Functiebeschrijving

Deze functiebeschrijving voor de Softstarter MSF 2.0 geeft een beschrijving van de menu's en parameters van de softstarter. U vindt hier een korte beschrijving van iedere functie, het doel ervan en de instellingen.

De MSF 2.0 biedt uitgebreide instelmogelijkheden via menu's op het bedienpaneel, de externe bediening of seriële communicatie. De menu's zijn genummerd volgens het menuoverzicht in Tabel 11.

Tabel 15 Menuoverzicht

Functie	Menunummer	Beschrijving	Zie sectie
Algemene instellingen	100-101 200-202	Algemene basisinstellingen.	8.1
Motorgegevens	210-215	Voor het invoeren van technische gegevens voor de betreffende motor.	8.2
Motorbeveiliging	220-231	Beveiliging m.b.t. de motor in de toepassing.	8.3
Parametersetkeuze	240-243	Selecteren en configureren van parametersets.	8.4
Autoreset	250-263	Automatisch resetten van actief alarm en herstarten van MSF 2.0.	8.5
Seriële communicatie	270-273	Instellingen seriële communicatie voor gegevensoverdracht.	8.6
Bedrijfsinstellingen	300-342	Bedrijfsinstellingen, bijvoorbeeld de start- en stopprocedures.	8.7
Procesbeveiliging	400-440	Beveiliging m.b.t. het proces.	8.8
I/O-instellingen	500-534	In- en uitganginstellingen voor besturing en bewaking.	8.9
Uitleesfuncties	700-732	Voor uitlezen van gemeten waarden.	8.10
Alarmlijst	800-814	Laatste fout. Beschikbare alarmen.	8.11
Softstartergegevens	900-902	Weergave van type softstarter, softwarevariant en -versie	8.12

8.1 Algemene instellingen

Algemene instellingen voor MSF 2.0 bevat de volgende menu's:

- [100] Stroom
- [101] Automatisch terugkeermenu
- [200] Besturingsbron
- [201] Bedienpaneel geblokkeerd voor instellingen
- [202] Amerikaanse eenheden inschakelen

8.1.1 Stroom [100]

Dit uitleesmenu geeft de actuele stroom naar de motor aan.

100	Uitlezing
Stroom	
0.0	
Instelbereik:	0,0-9999A

LET OP: Dit is dezelfde uitlezing als menu [700].

8.1.2 Automatisch terugkeermenu [101]

Als de MSF 2.0 wordt ingeschakeld, wordt standaard menu [100] (Uitlezing stroom) weergegeven. Als de gebruiker een ander menu heeft geselecteerd (door met de toetsen "NEXT" en "PREV" door de menu's te navigeren), blijft dit menu actief. Er kan eventueel ook een specifiek menu worden gekozen als automatisch terugkeermenu. Het gekozen menu wordt dan automatisch weergegeven na 60 seconden zonder activiteit op het bedienpaneel.

101	Setting
Automatisch terugkeermenu	
o F F	
Standaard:	oFF
Instelbereik:	oFF, 1-999
oFF	Automatisch terugkeermenu is uitgeschakeld.
1-999	Automatisch terugkeermenu.

8.1.3 Besturingsbron [200]

De softstarter kan worden bestuurd via het bedienpaneel, de externe bediening of de interface voor seriële communicatie. De standaardinstelling is externe bediening via aansluitklemmen 11, 12 en 13.

LET OP: Afhankelijk van de instelling in dit menu kan de softstarter worden geconfigureerd via het bedienpaneel of via seriële communicatie. Zie Table 14 voor meer informatie.

LET OP: Als bedienpaneel (1) of externe bediening (2) is geconfigureerd, kan de instelling alleen via het bedienpaneel worden veranderd in bediening via seriële communicatie (3). Als echter de bediening via seriële communicatie (3) is geconfigureerd, kan de instelling worden veranderd via seriële communicatie of via het bedienpaneel.

200		Setting
Besturingsbron		
2		
Standaard:	2 (externe bediening)	
Instelbereik:	1, 2, 3	
1	Bedienpaneel.	
2	Externe bediening.	
3	Bediening via seriële communicatie.	

8.1.4 Blokkering bedienpaneel [201]

Het bedienpaneel van de MSF 2.0 kan worden geblokkeerd om te voorkomen dat er parameters worden ingesteld door onbevoegd personeel.

- Blokker het bedienpaneel door de knoppen "NEXT →" en "ENTER ←" gedurende minimaal 2 seconden gelijktijdig in te drukken. De melding "-Loc" zal gedurende 2 seconden worden weergegeven.
- Hef de blokkering van het bedienpaneel op door de knoppen "NEXT →" en "ENTER ←" gedurende minimaal 2 seconden gelijktijdig in te drukken. De melding "unlo" zal gedurende 2 seconden worden weergegeven.

In de geblokkeerde stand kunnen alle parameters en uitleesmenu's worden weergegeven, maar is het niet toegestaan om parameters te wijzigen via het bedienpaneel.

Als iemand in de geblokkeerde stand probeert om een parameter in te stellen, wordt de melding "-Loc" weergegeven.

De toetsenblokkeringstatus kan worden afgelezen in menu [201].

LET OP: Als parameter [200] is geconfigureerd voor bediening via seriële communicatie, kan de softstarter nog altijd via seriële communicatie worden geconfigureerd, ongeacht de blokkeringsstatus van het bedienpaneel.

201		Uitlezing
Bedienpaneel geblokkeerd voor instellingen		
o	F	F
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, on	
no	Bedienpaneel is niet geblokkeerd	
YES	Bedienpaneel is geblokkeerd	

8.1.5 Amerikaanse eenheden inschakelen [202]

Standaard worden alle uitlees- en configuratiewaarden gegeven in SI-eenheden. Indien gewenst kan in plaats hiervan worden gekozen voor Amerikaanse eenheden. In dat geval worden de volgende eenheden gebruikt:

- Vermogens worden ingesteld en weergegeven in HP, menu's [212] en [703]
- Askoppel wordt weergegeven in lbft, menu [705]
- Temperatuur wordt weergegeven in graden Fahrenheit, menu [707]

LET OP: Als de instelling voor Amerikaanse eenheden wordt gewijzigd, worden de motorgegevens in menu's [210-215] gereset naar de standaardwaarden voor de gekozen eenheden (SI of Amerikaanse eenheden) in alle parametersets.

[210] Nominale motorspanning – nieuwe standaardwaarde (460 V, voor Amerikaanse eenheden ingeschakeld)

[211] Nominale motorstroom – nieuwe standaardwaarde afhankelijk van formaat softstarter.

[212] Nominale motorvermogen – nieuwe standaardwaarde afhankelijk van formaat softstarter.

[213] Nominale toerental van de motor – nieuwe standaardwaarde afhankelijk van formaat softstarter.

[215] Nominale frequentie – nieuwe standaardwaarde (60 Hz, voor Amerikaanse eenheden ingeschakeld)

Als de instelling wordt gewijzigd en bevestigd met "ENTER", wordt gedurende 2 seconden "SEt" weergegeven om aan te geven dat het selecteren is gelukt.

202 ^o		Setting
Amerikaanse eenheden inschakelen		
OFF		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, on	
oFF	Waarden worden aangegeven in kW, Nm enz.	
on	Waarden worden aangegeven in HP, lbft enz.	

8.2 Motorgegevens

Voor optimale prestaties moet de configuratie van de MSF 2.0 softstarter worden afgestemd op het typeplaatje van de motor.

[210] - [215] Nominale motorgegevens

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

Nominale motorspanning.

210 ^o		Setting
Nominale motorspanning		
400		
Standaard:	400 V	
Instelbereik:	200-700 V	
200-700	Nominale motorspanning.	

LET OP: Zorg ervoor dat de opgegeven maximale spanning van de softstarter geschikt is voor de geselecteerde motorspanning.

Nominale motorstroom. Het stroominstelbereik is gerelateerd aan het vermogen van de softstarter.

211 ^o		Setting
Nominale motorstroom		
17		
Standaard:	I_{nsoft} in A	
Instelbereik:	25-200% van I_{nsoft} in A	
25-200	Nominale motorstroom	

Nominaal motorvermogen in kW of HP. Het vermogensinstelbereik is gerelateerd aan het formaat van de softstarter.

212 ^o		Setting
Nominaal motorvermogen		
7.5		
Standaard:	P_{nsoft} in kW	
Instelbereik:	25-400% van P_{nsoft} in kW of HP.	
25-400	Nominaal motorvermogen.	

Nominaal toerental van de motor.

213 ^o		Setting
Nominaal toerental van de motor		
1450		
Standaard:	N_{nsoft} in rpm	
Instelbereik:	500-3600 rpm	
500-3600	Nominaal toerental van de motor.	

Nominale arbeidsfactor motor.

214 ^o		Setting
Nominale arbeidsfactor		
0.86		
Standaard:	0.86	
Instelbereik:	0.50-1.00	
0.50-1.00	Nominale arbeidsfactor motor.	

Nominale motorfrequentie

215 ^o		Setting
Nominale frequentie		
50		
Standaard:	50 Hz	
Instelbereik:	50 Hz, 60 Hz	
50, 60	Nominale frequentie.	

8.3 Motorbeveiliging

De MSF 2.0 softstarter is voorzien van verschillende motorbeveiligingsfuncties. De volgende menu's zijn beschikbaar voor het configureren van deze beveiligingsmethode:

[220]-[223] Thermische motorbeveiliging

[224]-[227] Startbegrenzing

[228]-[229] Rotor vast

[230] Enkelvoudig faseverlies

[231] Starttijd stroombegrenzing verstreken

Voor deze beveiligingsmethodes zijn de volgende opties beschikbaar (mogelijk zijn niet alle opties beschikbaar voor alle beveiligingsmethodes, raadpleeg de beschrijving van het betreffende menu voor nadere gegevens):

Off

De beveiligingsmethode is uitgeschakeld.

Waarschuwing

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt echter niet stopgezet en de werking wordt niet onderbroken. De alarmmelding verdwijnt en het relais wordt gereset als de storing verdwijnt. Het alarm kan ook handmatig worden gereset.

Uitlopen

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motorspanning wordt automatisch uitgeschakeld. De motor loopt in vrijloop uit tot stilstand.

Stop

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt stopgezet volgens de stopinstellingen in menu's [320] – [325].

Alarmrem

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De remfunctie wordt geactiveerd volgens de remmethode die is geselecteerd in menu [323] en de motor wordt stopgezet volgens de alarmreminstellingen in menu's [326] - [327] (remkracht en remtijd).

8.3.1 Thermische motorbeveiliging

Met de MSF 2.0 kan een intern thermisch model van de motor of een extern signaal vanuit een PTC worden gebruikt voor de thermische motorbeveiliging. Ook is het mogelijk om beide beveiligingsmethodes te combineren. Lichte overbelasting gedurende lange tijd en meerdere

overbelastingen van korte duur worden met beide methoden gedetecteerd.

Thermische motorbeveiliging [220]

De thermische motorbeveiliging wordt geactiveerd door een alarmmaatregel te selecteren in menu [220]. Hierna zullen menu's [221] – [223] beschikbaar zijn, zodat het type beveiliging (intern en/of PTC) kan worden geselecteerd. Als de werking is onderbroken door een alarm van de thermische motorbeveiliging, zijn een handmatige reset en een nieuw startsignaal vereist om de motor te herstarten. De reset en het startsignaal kunnen worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

220 ^o		Setting
[][][][] 2		Thermische motorbeveiliging (alarmcode F2)
Standaard:	2 (Uitlopen)	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4	
oFF	De thermische motorbeveiliging is uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	

PTC-ingang [221]

Dit menu is beschikbaar als in menu [220] thermische motorbeveiliging is ingeschakeld. Om gebruik te maken van de PTC-functies sluit u de PTC aan op aansluitklemmen 69 en 70 (zie fig. 53). Als de motor te heet wordt (PTC-weerstand boven 2,4 kOhm) zal een F2-alarm optreden. Het alarm blijft actief totdat de motor is afgekoeld (PTC-weerstand onder 2,2 kOhm).

221 ^o		Setting
[][] o F F		PTC-ingang
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, on	
oFF	Motor PTC-ingang is uitgeschakeld.	
on	Motor PTC-ingang is ingeschakeld.	

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

Interne beschermingsklasse [222]

Dit menu is beschikbaar als in menu [220] thermische motorbeveiliging is ingeschakeld. In dit menu kan een interne beschermingsklasse worden geselecteerd, waarmee de interne thermische motorbeveiliging wordt ingeschakeld. Met deze instelling wordt een thermische curve geconfigureerd als in Fig. 34. De thermische capaciteit van de motor wordt doorlopend berekend op basis van de geselecteerde curve. Als de thermische capaciteit uitkomt boven 100%, treedt er een F2-alarm op en wordt de in menu [220] geselecteerde maatregel uitgevoerd. Het alarm blijft actief totdat het motormodel afkoelt tot 95% van de thermische capaciteit. De gebruikte thermische capaciteit wordt weergegeven in menu [223].

222 ^o _o		Setting
Interne beschermingsklasse		
1 0		
Standaard:	10 s	
Instelbereik:	oFF, 2-40 s	
oFF	Interne beschermingsklasse uitgeschakeld.	
2-40	Selectie van de thermische curve volgens Fig. 34.	

LET OP: Controleer of de motorstroom goed is geconfigureerd in menu [211].

LET OP: Controleer bij gebruik van een externe bypassschakelaar of de stroomtransformatoren correct zijn geplaatst en aangesloten.



VOORZICHTIG!

De gebruikte thermische capaciteit wordt op 0 gezet indien de stuurspanning wegvalt (klemmen 01 en 02). 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.

Gebruikte thermische capaciteit [223]

Dit menu is beschikbaar als de thermische motorbeveiliging is geactiveerd in menu [220] en een interne beschermingsklasse is geselecteerd in menu [222]. Het menu geeft de thermische capaciteit aan van de motor volgens de in menu [222] geselecteerde thermische curve.

223 ^o _o		Uitlezing
Gebruikte thermische capaciteit		
0		
Instelbereik:	0-150%	

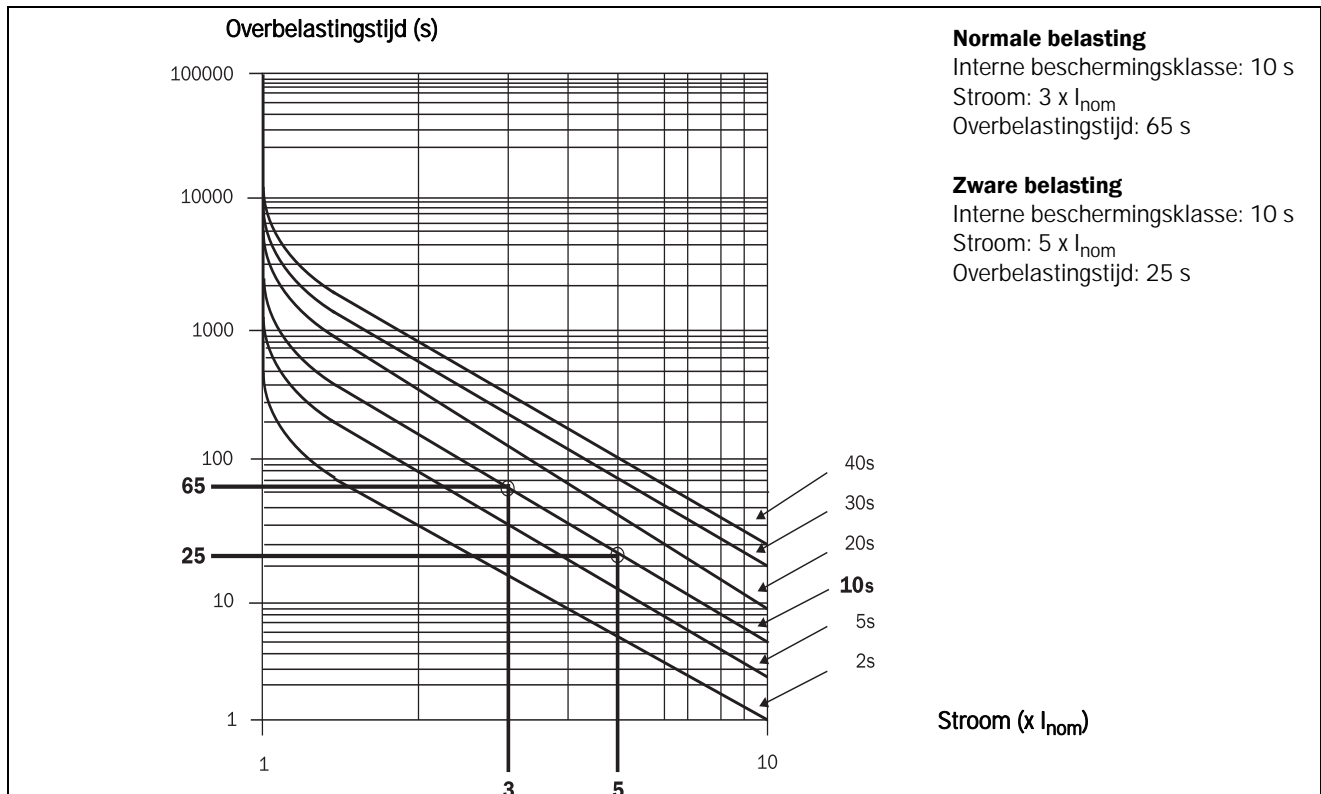


Fig. 34 De thermische curve

8.3.2 Startbegrenzing

De startbegrenzing wordt gebruikt om de motor te beschermen door het aantal starts per uur te beperken of door een minimale vertraging tussen starts aan te houden. Beide beveiligingsmethodes kunnen afzonderlijk of gecombineerd worden gebruikt.

Startbegrenzing [224]

In dit menu wordt de startbegrenzing ingeschakeld door een juiste alarmmaatregel te selecteren. De beschikbare opties zijn:

Off

De beveiligingsmethode is uitgeschakeld.

Waarschuwing

Alarmmelding F1 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De start wordt echter wel toegestaan.

Uitlopen

Alarmmelding F1 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De start wordt niet toegestaan.

Een startbegrenzing wordt automatisch gereset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven. Het startsignaal kan worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

224 ^o		Setting				
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>o</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>			o	F	F	Startbegrenzing (alarmcode F11)
	o	F	F			
Standaard:	oFF					
Instelbereik:	oFF, 1, 2					
oFF	Startbegrenzing uitgeschakeld.					
1	Waarschuwing					
2	Uitlopen					

Aantal starts per uur [225]

Dit menu is beschikbaar als de startbegrenzing is ingeschakeld in menu [224]. In dit menu wordt het toegestane aantal starts per uur geconfigureerd. Als dit aantal wordt overschreden, treedt er een F11-alarm op en wordt de in menu [224] geselecteerde maatregel uitgevoerd. Het alarm blijft actief totdat het uur is verstreken en een nieuwe start kan worden toegestaan.

225 ^o		Setting				
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>o</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>			o	F	F	Aantal starts per uur
	o	F	F			
Standaard:	oFF					
Instelbereik:	oFF, 1-99					
oFF	Beveiliging starts per uur is uitgeschakeld					
1-99	Aantal starts per uur.					

Min. tijd tussen starts [226]

Dit menu is beschikbaar als de startbegrenzing is ingeschakeld in menu [224]. In dit menu kan een minimale tijd tussen opeenvolgende starts worden geconfigureerd. Als er wordt geprobeerd te starten voordat de geconfigureerde minimale tijd is verstreken, treedt er een F11-alarm op en wordt de in menu [224] geselecteerde maatregel uitgevoerd. Het alarm blijft actief totdat de geselecteerde minimale tijd is verstreken en een nieuwe start kan worden toegestaan.

226 ^o		Setting				
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>o</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>			o	F	F	Min. tijd tussen starts
	o	F	F			
Standaard:	oFF					
Instelbereik:	oFF, 1-60 min					
oFF	Beveiliging min. tijd tussen starts is uitgeschakeld.					
1-60	Min. tijd tussen starts.					

Tijd tot volgende toegestane start [227]

Dit menu is beschikbaar als startbegrenzing is ingeschakeld in menu [224] en minimaal één van de hierboven beschreven beveiligingsmethodes is geconfigureerd (aantal starts per uur of minimale tijd tussen starts). In dit menu wordt de resterende tijd tot de volgende toegestane start weergegeven. Als beide genoemde beveiligingsmethodes zijn geactiveerd, is de weergegeven tijd de totale vertragingstijd tot aan de volgende start die wordt toegestaan door beide methodes.

227 ^o		Uitlezing				
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> </table>					0	Tijd tot volgende toegestane start
			0			
Instelbereik:	0- 60 min					

8.3.3 Rotor vast

Het alarm wordt gebruikt om een hoge motorstroom door een mechanisch vastzittende rotor te voorkomen. Als de werking is onderbroken door een alarm vanwege een vastzittende rotor, zijn een handmatige reset en een nieuw startsignaal vereist om de motor te herstarten. De reset en het startsignaal kunnen worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel..

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

Rotor vast [228]

Rotor vast-alarm wordt in dit menu geactiveerd door de juiste alarmmaatregel te selecteren.

228 ^o _o Setting	
Rotor vast-alarm (alarmcode F5)	
o F F	
Standaard:	oFF
Instelbereik:	oFF, 1, 2
oFF	Rotor vast-alarm is uitgeschakeld.
1	Waarschuwing
2	Uitlopen

Rotor vast-tijd [229]

Dit menu is beschikbaar als in menu [228] het Rotor vast-alarm is ingeschakeld. In dit menu wordt de vertragingstijd geconfigureerd voor de detectie van een vastzittende rotor. Als een hoge motorstroom (4,8 keer de nominale motorstroom) langer aanhoudt dan de geselecteerde waarde, treedt er een F5-alarm op en wordt de in menu [228] geselecteerde maatregel uitgevoerd.

229 ^o _o Setting	
Rotor vast-tijd	
5.0	
Standaard:	5,0 s
Instelbereik:	1,0-10,0 s
1,0-10,0	Rotor vast-tijd.

LET OP: Controleer of de motorstroom goed is geconfigureerd in menu [211].

8.3.4 Faseverlies

Alle faseverliezen van minder dan 100 ms worden genegeerd.

Meervoudig faseverlies

Als de fout langer aanhoudt dan 100 ms wordt de werking tijdelijk stopgezet en vindt er een nieuwe softstart plaats als de fout verdwijnt binnen 2 s. Als de fout langer aanhoudt dan 2 s treedt er een F1-alarm op en blijft de spanning naar de motor uitgeschakeld.. Tijdens deceleratie wordt de motorspanning, ongeacht de duur van de fout, automatisch uitgeschakeld en loopt de motor in vrijloop uit tot stilstand.

Enkelvoudig faseverlies

Tijdens acceleratie en deceleratie is het gedrag gelijk aan de beschrijving hierboven voor een meervoudig faseverlies. Bij werking op volle spanning kan de softstarter worden geconfigureerd voor verschillende maatregelen bij een enkelvoudig faseverlies (menu [230]).

Een alarm voor een faseverlies wordt automatisch gereset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven. Het startsignaal kan worden gegeven via een bedienpaneel, extern of via seriële communicatie, afhankelijk van de in menu 200 geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

Enkelvoudig faseverlies [230]

In dit menu kan worden geconfigureerd hoe de softstarter moet reageren op een enkelvoudig faseverlies dat optreedt tijdens werken op volle spanning. Bij een enkelvoudig faseverlies wordt alarm F1 geactiveerd na 2 s (zie bovenstaande beschrijving) en wordt de geselecteerde maatregel uitgevoerd. Het alarm blijft actief totdat de fout verdwijnt.

230 ^o _o Setting	
Enkelvoudig faseverlies (alarmcode F1)	
2	
Standaard:	2
Instelbereik:	1, 2
1	Waarschuwing
2	Uitlopen

8.3.5 Starttijd stroombegrenzing verstreken

Indien in menu [314] een stroombegrenzing bij starten is geactiveerd, kan er een F4-alarm worden geactiveerd als er nog steeds wordt gewerkt op het niveau van de stroombegrenzing wanneer de geconfigureerde starttijd is verstreken. Een alarm voor starttijd stroombegrenzing wordt automatisch gereset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven. Het startsignaal kan worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

Starttijd stroombegrenzing verstreken [231]

In dit menu kan het alarm voor starttijd stroombegrenzing verstreken worden ingeschakeld en kan de juiste maatregel worden geselecteerd.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 231 ^o Setting </div>	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 2 </div> <div> <p>Starttijd stroombegrenzing verstreken (alarmcode F4)</p> </div> </div>	
Standaard:	2
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4
oFF	Beveiliging starttijd stroombegrenzing verstreken is uitgeschakeld.
1	Waarschuwing
2	Uitlopen
3	Stop
4	Alarmrem

LET OP: Als de maatregel voor starttijd stroombegrenzing verstreken is geconfigureerd als Waarschuwing of als de beveiliging helemaal niet is geactiveerd, zal de softstarter de spanning opvoeren naar volle spanning met een aanlooptijd van 6 s als de starttijd is verstreken in de stroombegrenzingsmodus. De stroom wordt dan niet meer geregeld.

8.4 Parametersetkeuze

Het gebruik van verschillende parametersets kan handig zijn als één softstarter wordt gebruikt voor het starten van meerdere motoren of als er wordt gewerkt onder variërende belastingsomstandigheden. In de MFS 2.0 zijn vier parametersets beschikbaar. De parametersetkeuze wordt aangestuurd door de volgende parameters:

- [240] Selecteer parameterset
- [241] Huidige parameterset
- [242] Kopieer parameterset
- [243] Reset naar fabrieksinstellingen

8.4.1 Selecteer parameterset [240]

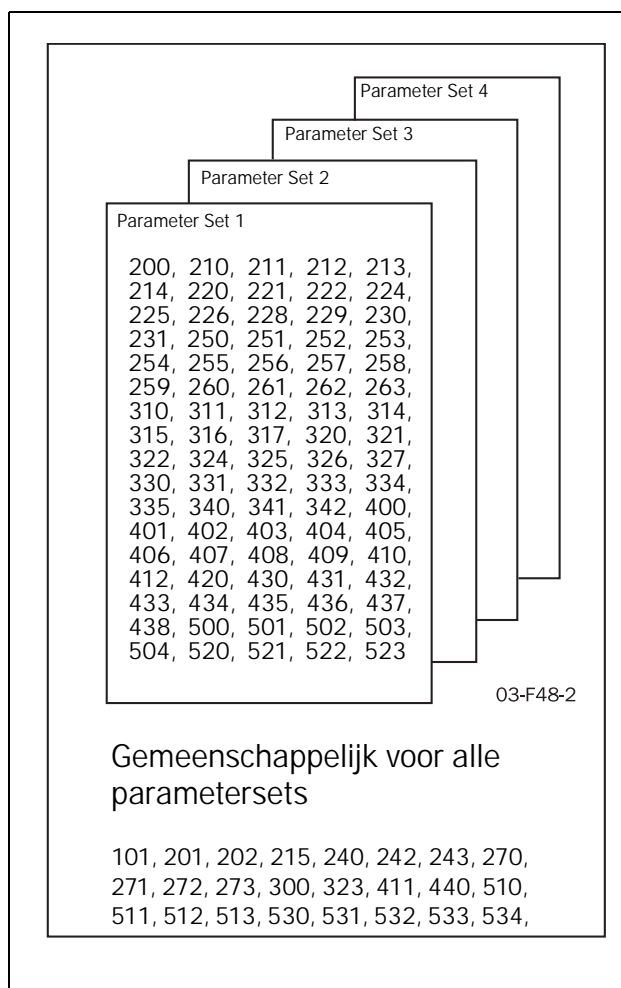


Fig. 35 Parameteroverzicht

Selecteer parameterset [240]

In dit menu kan rechtstreeks één van de parametersets 1-4 worden geselecteerd of kan worden gekozen voor externe besturing van parametersets via digitale ingangen. Als wordt gekozen voor externe besturing van parametersets moeten de digitale ingangen correct worden geconfigureerd (zie beschrijving van menu's [510] – [513]). Standaard zijn digitale ingangen 3 en 4 (aansluitklemmen 16 en 17) geconfigureerd voor externe besturing van parametersets.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 240^o Setting </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1 </div> <div style="text-align: right;"> Selecteer parameterset </div> </div>	
Standaard:	1
Instelbereik:	0, 1, 2, 3, 4
0	Externe besturing van parametersets.
1, 2, 3, 4	Keuze van parametersets 1-4.

Huidige parameterset [241]

Dit menu is beschikbaar als in [240] is gekozen voor externe besturing van parametersets. Dit menu geeft aan welke parameterset er momenteel is geselecteerd via de digitale ingangen.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 241^o Uitlezing </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1 </div> <div style="text-align: right;"> Huidige parameterset </div> </div>	
Instelbereik:	1, 2, 3, 4

8.4.2 Kopieer parameterset [242]

Deze functie vereenvoudigt de configuratie van verschillende parametersets. Het is mogelijk om een reeds geconfigureerde parameterset naar een andere set te kopiëren. Dit gaat als volgt:

- Selecteer een kopieeroptie in dit menu, bijvoorbeeld P1-2. Druk op Enter. Gedurende 2 seconden wordt “CoPY” weergegeven om aan te geven dat het kopieerproces is gelukt. Daarna wordt “no” weergegeven.
- Ga naar menu [240] en selecteer parameterset 2.
- Breng de vereiste nieuwe instellingen aan in de overeenkomstige menu's voor parameterset 2.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 242^o Multi Setting </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> n o </div> <div style="text-align: right;"> Kopieer parameterset </div> </div>	
Standaard:	no
Instelbereik:	no, P1-2, P1-3, P1-4, P2-1, P2-3, P2-4, P3-1, P3-2, P3-4, P4-1, P4-2, P4-3
no	Geen maatregel
P1-2 enz.	Kopieer parameterset 1 naar parameterset 2 enz.

LET OP: Het kopiëren van parametersets is alleen toegestaan als de softstarter niet in bedrijf is.

8.4.3 Reset naar fabrieksinstelling [243]

In dit menu kunnen alle parameters worden gereset naar de standaardwaarden. Dit geldt voor alle vier parametersets en de gemeenschappelijke parameters, met uitzondering van parameter [202] (Amerikaanse eenheden inschakelen). Omdat Amerikaanse eenheden inschakelen niet wordt gereset naar de standaardwaarde, komen de geladen waarden voor de normale motorgegevens in menu's [210] - [215] overeen met de gekozen eenheden (SI of Amerikaans), zie de beschrijving van menu [202] op pagina 46 voor meer informatie. Het resetten van de parameters heeft geen gevolgen voor de alarmlijst, het energieverbruik en de bedrijfstijd. Als het resetten van alle parameters naar de standaard fabrieksinstellingen is gelukt, wordt menu [100] op het display weergegeven.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 243^o Multi Setting </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> n o </div> <div style="text-align: right;"> Reset naar fabrieksinstellingen </div> </div>	
Standaard:	no
Instelbereik:	no, YES
no	Geen maatregel
YES	Alle parameters resetten naar standaard fabriekswaarden.

LET OP: Resetten naar fabrieksinstellingen is niet toegestaan wanneer de softstarter in bedrijf is.

8.5 Autoreset

Voor een aantal niet-kritieke toepassingsgerelateerde storingstoestanden kan automatisch een reset worden gegenereerd en een herstart worden ingezet om de storingstoestand te verhelpen. De autoreset-functie wordt geconfigureerd met behulp van de volgende parameters:

[250] Autoreset-pogingen.

[251] - [263] Autoreset-objecten.

In menu [250] kan het maximale aantal automatische gegenereerde herstarts worden ingesteld. Wanneer dit aantal wordt overschreden en zich een nieuwe storing voordoet, blijft de softstarter in de storingstoestand omdat er externe ondersteuning vereist is. In menu's [251] - [263] wordt autoreset ingeschakeld voor de verschillende beveiligingstypes door een vertragingstijd te selecteren. Als er zich een storing voordoet waarvoor autoreset is ingeschakeld, wordt de motor stopgezet volgens de maatregel die is geselecteerd voor de betreffende beveiligingsmethode (zie menu's [220] - [231] en [400] - [440] voor een beschrijving van de beveiligingsmethodes en het configureren van maatregelen bij storingen). Als de storing is verdwenen en de geconfigureerde vertragingstijd is verstreken, vindt een herstart van de motor plaats.

Voorbeeld:

De motor wordt beveiligd door externe thermische beveiliging. Als er een thermisch beveiligingsalarm optreedt, moet de softstarter wachten totdat de motor voldoende is afgekoeld voordat het normale bedrijf mag worden hervat. Als dit probleem zich binnen korte tijd meerdere keren voordoet, is externe ondersteuning vereist.

De volgende instellingen moeten worden verricht:

- Activeer de thermische motorbeveiliging. Stel bijv. parameter [220] in op 2 (Uitopen).
- Activeer de interne thermische motorbeveiliging. Stel bijv. parameter [222] in op 10 (thermische curve gedurende 10 s).
- Voer het maximale aantal herstarts in: stel bijv. parameter [250] in op 3.
- Activeer de automatische reset van de thermische motorbeveiliging: stel bijv. parameter [251] in op 100.
- Configureer één van de relais om een alarm af te geven als externe ondersteuning vereist is: stel bijv. parameter [532] in op 19 (alle alarmen die handmatig gereset moeten worden).

De autoreset-functie is niet beschikbaar als het bedienpaneel is geselecteerd als besturingsbron in menu [220].



WAARSCHUWING!

Een knipperende start/stop-LED geeft de standby-modus aan, bijv. wachten op autoreset. De motor kan direct automatisch gestart worden.

LET OP: De autoreset-cyclus wordt onderbroken als er een stopsignaal wordt gegeven (extern of via seriële communicatie) of als de besturingsbron in menu [200] wordt veranderd in bedienpaneel.

8.5.1 Autoreset-pogingen [250]

In dit menu wordt het maximaal toegestane aantal automatisch gegenereerde herstarts ingesteld. Als in dit menu een aantal autoreset-pogingen is geselecteerd, is de autoreset-functie geactiveerd en zijn menu's [251] - [263] beschikbaar. Als er een alarm optreedt waarvoor autoreset is ingeschakeld (in menu's [251] - [263]), zal de motor automatisch opnieuw worden gestart als de storing is verdwenen en de vertragingstijd is verstreken. Voor iedere automatisch gegenereerde herstart zal de interne autoreset-teller (niet zichtbaar) met één toenemen. Als er gedurende meer dan 10 minuten geen alarm optreedt, zal de autoreset-teller met één worden verminderd. Als het maximale aantal autoreset-pogingen wordt bereikt, zijn er geen nieuwe herstarts meer toegestaan en blijft de softstarter in de storingstoestand. Er is dan een handmatige reset (via bedienpaneel, extern of via seriële communicatie, zie beschrijving op pagina 39) vereist.

Voorbeeld:

- Autoreset-pogingen (parameter [250]=5)
- Binnen 10 minuten treden 6 alarmen op.
- Bij de 6e trip vindt er geen autoreset plaats, omdat de autoreset-teller al 5 autoreset-pogingen bevat.
- Om te resetten moet een normale reset worden uitgevoerd. Hiermee zal ook de autoreset-teller worden gereset.

LET OP: De interne autoreset-teller wordt gereset naar nul als er een stopsignaal wordt gegeven. Na ieder nieuw startsignaal (extern of via seriële communicatie) is het maximale aantal herstartpogingen toegestaan volgens de configuratie in menu [250].

250 <input type="radio"/>		Setting	
<input type="checkbox"/>		Autoreset-pogingen	
OFF			
Standaard:	oFF		
Instelbereik:	oFF, 1-10		
oFF	Autoreset uitgeschakeld.		
1-10	Aantal autoreset-pogingen.		

8.5.2 Autoreset-alarmen [251] - [263]

Menu's [251] - [263] zijn beschikbaar als autoreset is ingeschakeld in menu [250]. Met deze menu's wordt de vertragingstijd voor de autoreset geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

LET OP: Het inschakelen van autoreset voor een alarm heeft geen effect als de alarmmaatregel voor het betreffende alarm is ingesteld op OFF of Waarschuwing (1).

Autoreset thermische motorbeveiliging [251]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor de autoreset van de thermische motorbeveiliging geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Dit houdt in dat het interne thermische motormodel moet afkoelen naar een thermische capaciteit van 95% (als interne thermische motorbeveiliging is ingeschakeld) en de PTC-weerstand moet afnemen tot 2,2 kOhm (als PTC is ingeschakeld), wat aangeeft dat de motor is afgekoeld. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

251 <input type="radio"/>		Setting
<input type="checkbox"/> OFF		Autoreset thermische motorbeveiliging
Standaard	OFF	
Instelbereik:	OFF, 1-3600 s	
OFF	De autoreset van de thermische motorbeveiliging is uitgeschakeld.	
1-3600	Vertragingstijd voor autoreset van thermische motorbeveiliging.	

Autoreset startbegrenzing [252]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een startbegrenzingsalarm (alarmcode F11) geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Dit houdt in dat de minimale tijd tussen starts moet zijn verstreken (als beveiliging Minimale tijd tussen starts is ingeschakeld) en een start moet zijn toegestaan voor het betreffende uur (als beveiliging starts per uur is ingeschakeld). Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset rotor vast-alarm [253]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een rotor vast-alarm (alarmcode F5) geconfigureerd. Aangezien een vastzittende rotor niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand, gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset starttijd stroombegrenzing verstreken [254]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een alarm voor starttijd stroombegrenzing verstreken (alarmcode F4) geconfigureerd. Aangezien een storingstoestand voor starttijd stroombegrenzing verstreken niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand, gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset max. vermogen-alarm [225]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een max. vermogen-alarm (alarmcode F6) geconfigureerd. Aangezien een storingstoestand max. vermogen niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand, gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset min. vermogen-alarm [256]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een min. vermogen-alarm (alarmcode F7) geconfigureerd. Aangezien een storingstoestand min. vermogen niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand, gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset extern alarm [257]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een extern alarm (alarmcode F17) geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Dit houdt in dat de ingang voor het externe alarmsignaal geactiveerd moet zijn. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset faseverlies [258]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een faseverlies (alarmcode F1) geconfigureerd. Aangezien een faseverlies niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand, gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset alarm voor spanningsonbalans [259]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een alarm voor spanningsonbalans (alarmcode F8) geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Normaal gesproken kan de softstarter niet over netspanning beschikken in de gestopte stand omdat de netschakelaar is uitgeschakeld. In dat geval kan een storing door spanningsonbalans niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand en gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset alarm voor overspanning [260]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na alarm voor overspanning (alarmcode F9) geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Normaal gesproken kan de softstarter niet over netspanning beschikken in de gestopte stand omdat de netschakelaar is uitgeschakeld. In dat geval kan een storing door overspanning niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand en gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset alarm voor onderspanning [261]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na alarm voor onderspanning (alarmcode F10) geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Normaal gesproken kan de softstarter niet over netspanning beschikken in de gestopte stand omdat de netschakelaar is uitgeschakeld. In dat geval kan een storing door onderspanning niet kan worden gedetecteerd in de gestopte stand en gaat de vertragingstijd onmiddellijk in nadat de alarmmaatregel is uitgevoerd. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset seriële communicatie [262]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een alarm seriële communicatie verbroken (alarmcode F15) geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Dit houdt in dat de seriële communicatie moet worden hersteld. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

Autoreset softstarter oververhit [263]

Dit menu is beschikbaar als autoreset is geactiveerd in menu [250]. In dit menu wordt de vertragingstijd voor een autoreset na een alarm softstarter oververhit (alarmcode F3) geconfigureerd. De vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Dit houdt in dat de softstarter moet zijn afgekoeld. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset en vindt er automatisch een herstartpoging plaats.

8.6 Seriële communicatie

Er zijn voor de MSF 2.0 diverse opties voor seriële communicatie beschikbaar (zie pagina 113 voor meer informatie). De softstarter kan worden geconfigureerd en bediend via seriële communicatie als dit is geconfigureerd in menu [200] (zie pagina 46). Voor het configureren van de seriële communicatie zijn de volgende parameters beschikbaar:

[270] Adres seriële comm.unit

[271] Seriële comm. baudrate

[272] Seriële comm. pariteit

[273] Seriële comm. verbinding verbroken

LET OP: Communicatieparameters [270] - [272] moeten worden ingesteld via het bedienpaneel. Om configuratie via het bedienpaneel mogelijk te maken, moet parameter [200] zijn ingesteld op 1 (bedienpaneel) of 2 (externe bediening).

Adres seriële comm.unit [270]

Adres seriële communicatie-unit.

270		Setting
Adres seriële comm.unit		
Standaard:	1	
Instelbereik:	1-247	
1-247	Unitadres.	

Seriële comm. baudrate [271]

Baudrate voor seriële communicatie.

271 ^o		Setting
Seriële comm. baudrate		
9.6		
Standaard:	9,6 kBaud	
Instelbereik:	2,4 – 38,4 kBaud	
2.4-38.4	Baudrate.	

Seriële comm. pariteit [272]

Pariteit van seriële communicatie.

272 ^o		Setting
Seriële comm. pariteit		
0		
Standaard:	0	
Instelbereik:	0, 1	
0	Geen pariteit	
1	Even pariteit.	

Seriële comm. verbinding verbroken [273]

Als de softstarter is geconfigureerd voor bediening via seriële communicatie (parameter [200] = 3) en de verbinding via seriële communicatie tijdens bedrijf wordt verbroken, dan kan hier de alarmcode F15 worden geactiveerd. In dit menu kan het alarm worden ingeschakeld en kan er een uit te voeren maatregel worden geselecteerd. De volgende optie zijn beschikbaar:

Off

Alarm seriële communicatie verbroken is uitgeschakeld.

Waarschuwing

Alarmmelding F15 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt echter niet stopgezet en de werking wordt niet onderbroken. De alarmmelding verdwijnt en het relais wordt gereset als de storing verdwijnt. Het alarm kan ook handmatig worden gereset vanaf het bedienpaneel.

Uitlopen

Alarmmelding F15 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motorspanning wordt automatisch uitgeschakeld. De motor loopt in vrijloop uit tot stilstand.

Stop

Alarmmelding F15 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt stopgezet volgens de stopinstellingen in menu's [320] – [325].

Alarmrem

Alarmmelding F15 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De remfunctie wordt geactiveerd volgens de remmethode die is geselecteerd in menu [323] en de motor wordt stopgezet volgens de alarmreminstellingen in menu's [326] - [327] (remkracht en remtijd).

Een alarm "seriële communicatie verbroken" wordt automatisch gereset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven. Het startsignaal kan worden gegeven via een bedienpaneel, extern of via seriële communicatie, afhankelijk van de in menu 200 geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

273 ^o		Setting
Seriële comm. verbinding verbroken (alarmcode F15)		
OFF		
Standaard:	3	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4	
oFF	Seriële comm. verbinding verbroken uitgeschakeld	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	

8.7 Bedrijfsinstellingen

De bedrijfsinstellingen bevatten parameters voor het configureren van het starten en stoppen, waarvan enkele kunnen worden voorgeconfigureerd voor pomptoepassingen. Bovendien bevat deze sectie een aantal speciale instellingen voor het stopgedrag bij een alarm, parameters voor laag toerental en JOG-toeren en aanvullende instellingen, zoals het gebruik van een bypass, arbeidsfactorbesturing en besturing van de interne ventilator.

[300] Vooraf ingestelde parameters voor pompregeling

[310]-[317] Start

[320]-[327] Stop inclusief stop bij alarm

[330]-[335] Laag toerental/JOG-toeren

[340]-[342] Aanvullende instellingen

De MSF-softstarter regelt alle drie de fasen naar de motor. In tegenstelling tot een eenvoudige softstarter die slechts één of twee fasen regelt, maakt de driefasenregeling verschillende startmethodes en regeling van spanning, stroom en koppel mogelijk. Het is zelfs mogelijk om een stroombegrenzing te gebruiken in combinatie met spannings- of koppelbesturing.

Bij spanningsbesturing wordt de uitgangsspanning naar de motor gedurende de ingestelde starttijd lineair opgevoerd naar de volledige lijnspanning. De softstarter zorgt voor een soepele start, maar krijgt geen feedback over de stroom of het koppel. De typische instellingen voor het optimaliseren van een start met spanningsbesturing zijn de aanvangsspanning en de starttijd.

Bij stroombesturing wordt de uitgangsspanning naar de motor zo geregeld dat de ingestelde stroombegrenzing tijdens het starten niet worden overschreden. Bij deze startmethode krijgt de softstarter ook geen feedback over het motorkoppel. De stroombesturing kan echter worden gecombineerd met zowel spannings- als koppelbesturing. De typische instellingen voor het optimaliseren van een start met stroombesturing zijn de stroombegrenzing en de maximale starttijd.

De koppelbesturing is de meest geavanceerde manier om een motor te starten. De softstarter bewaakt voortdurend het motorkoppel en regelt de uitgangsspanning naar de motor zo dat het koppel de ingestelde aanloop volgt. Er kunnen, afhankelijk van de toepassingsvereisten, zowel lineaire als kwadratische aanloopkoppels worden gekozen. Op die manier kan een constante acceleratie worden gerealiseerd tijdens het starten, wat in veel toepassingen van groot belang is. Koppelbesturing kan ook worden gebruikt om te stoppen met een constante deceleratie. Bij pompen is een constante deceleratie van belang om waterslag te voorkomen.

8.7.1 Vooraf ingestelde pompregeling [300]

Met deze multi-setting-parameter kan de MSF 2.0 softstarter eenvoudig worden geconfigureerd voor pomptoepassingen. Als is gekozen voor vooraf ingestelde

parameters voor pompregeling worden de volgende parameters ingesteld.

[310] Startmethode wordt ingesteld op kwadratische koppelbesturing (2)

[311] Het aanvangskoppel bij start wordt ingesteld op 10%

[312] Het eindkoppel bij start wordt ingesteld op 125%

[315] De starttijd wordt ingesteld op 10 seconden

[314] en [316] Stroombegrenzing bij start en verhoogd aanloopkoppel worden uitgeschakeld.

[320] Stopmethode wordt ingesteld op kwadratische koppelbesturing (2)

[321] Het eindkoppel bij de stop wordt ingesteld op 10%

[325] De stoptijd wordt ingesteld op 15 seconden

Deze instellingen zorgen bij de meeste pomptoepassingen voor een soepele start met lineaire acceleratie en een lineaire stop zonder waterslag. Als de vooraf ingestelde parameters echter moeten worden aangepast voor een specifieke toepassing kunnen de waarden in de betreffende menu's worden aangepast.

Op de volgende afbeelding ziet u typische voorbeelden van de stroomontwikkeling bij de start en de toerentalcurve bij de stop.

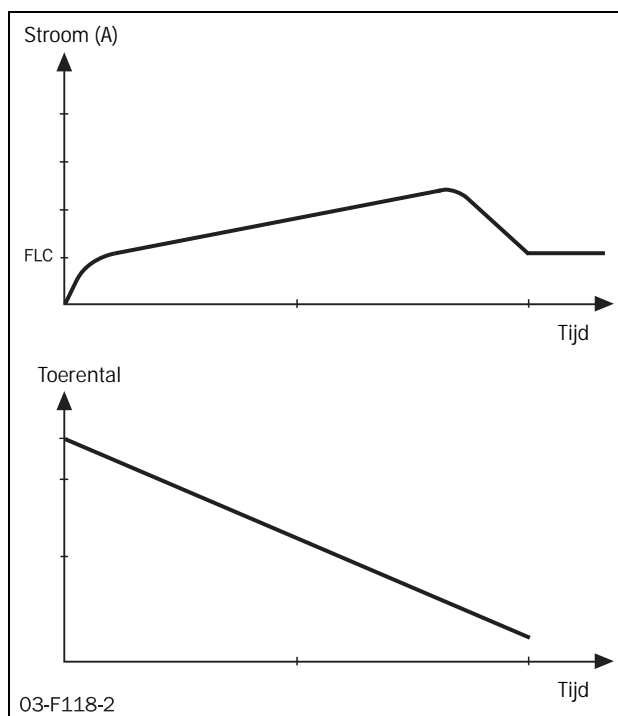


Fig. 36 Pompregeling. Stroom bij de start en toerental bij de stop.

Als de voorinstelling van de parameters voor de pompregeling is gelukt, wordt gedurende twee seconden

“Set” weergegeven op het display. Daarna wordt weer “no” weergegeven.

LET OP: Voorinstelling van parameters voor pompregeling is niet toegestaan als de softstarter in bedrijf is. In dit geval wordt “SET” niet weergegeven.

300		Multi Setting
no		Vooraf ingestelde parameters voor pompregeling
Standaard:	no	
Instelbereik:	no, YES	
no	Geen maatregel	
YES	Vooraf ingestelde parameters pompregeling	

8.7.2 Start

Bij de MSF 2.0 zijn koppelbesturing, spanningsbesturing en direct online beschikbaar als startmethode. Koppelbesturing is beschikbaar voor zowel belastingen met een lineaire koppelkarakteristiek, zoals transportbanden en schaafmachines, als voor de kwadratische koppelkarakteristieken voor pompen en ventilatoren. Over het algemeen wordt koppelbesturing aanbevolen als startmethode. Spanningsbesturing kan worden gebruikt als om bepaalde redenen een lineaire spanningsaanloop gewenst is. Bij de startmethode Direct online (DOL) worden noch de stroom noch de spanning geregeld. De motor krijgt meteen de volle spanning. DOL kan worden gebruikt om de motor te starten als de softstarter beschadigd is en als de thyristoren zijn kortgesloten.

Alle startmethodes kunnen worden gecombineerd met een stroombegrenzing. Alleen een correct geconfigureerde start met koppelbesturing zal echter een constante acceleratie opleveren. Om die reden wordt niet aanbevolen om een stroombegrenzing in te stellen voor pomptoepassingen. Bij een correcte instelling van de parameters voor de koppelbesturing zal de startstroom zeer laag zijn. Voor toepassingen met variabele belastingskarakteristieken van start tot start kan de stroombegrenzingsfunctie handig zijn om overbelasting van de netzekeringen te voorkomen. Omdat het motorkoppel echter evenredig is aan het kwadraat van de stroom, zal het instellen van een lage stroombegrenzing het motorkoppel aanzienlijk beperken. Als de stroombegrenzing te laag wordt ingesteld in verhouding tot de eisen van de toepassing, zal de motor niet in staat zijn om de last te versnellen.

Startmethode [310]

In dit menu wordt de startmethode geselecteerd. De vereiste menu's voor de configuratie van de start zijn beschikbaar op basis van de geselecteerde startmethode.

310		Setting
1		Startmethode
Standaard:	1	
Instelbereik:	1, 2, 3, 4	
1	Lineaire koppelbesturing	
2	Kwadratische koppelbesturing	
3	Spanningsbesturing	
4	Direct online, DOL	

Koppelbesturing

De standaardinstelling voor het aanvangskoppel bij start is 10%. Voor het eindkoppel bij start is dat 150%, In Fig. 37 is het hieruit voortvloeiende koppel uitgezet tegen de tijd voor lineaire en kwadratische koppelkarakteristieken.

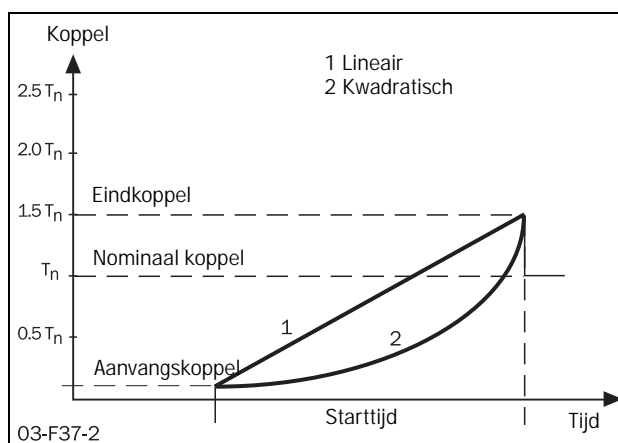


Fig. 37 Koppelbesturing bij start

Een correct geconfigureerde start met koppelbesturing zorgt voor een lineaire toename van het toerental en een lage startstroom zonder stroompieken.

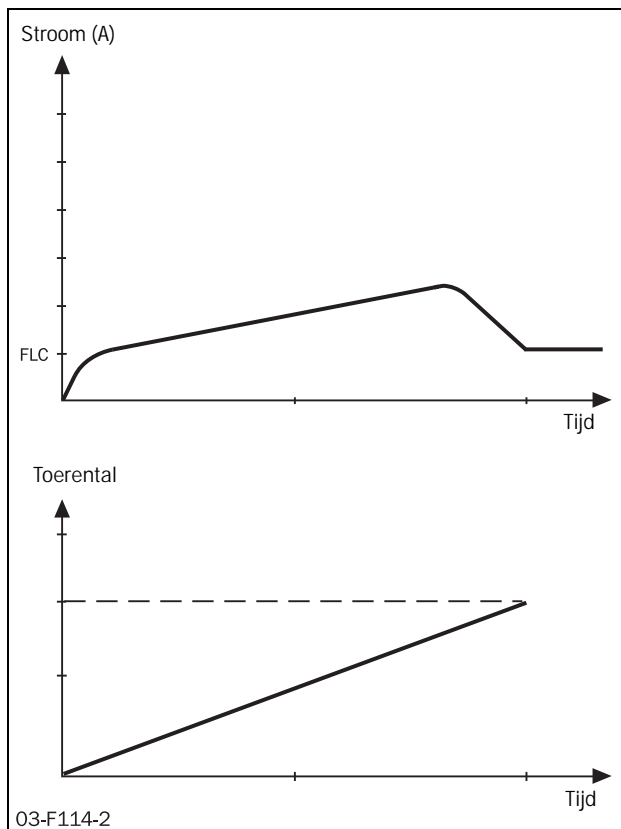


Fig. 38 Stroom en toerental bij koppelbesturing

Gebruik om de start te optimaliseren de instelling voor het aanvangskoppel bij start, menu [311] en het eindkoppel bij start, menu [312].

Als het startcommando wordt gegeven, moet de motoras onmiddellijk gaan draaien om onnodige hittevorming in de motor te voorkomen. Indien nodig verhoogt u het aanvangskoppel bij start.

Het eindkoppel bij start moet zo worden afgesteld dat de tijd die de motor nodig heeft om het nominale toerental te bereiken ongeveer overeenkomt met de in menu [315] ingestelde starttijd. Als de daadwerkelijke starttijd veel korter is dan de in menu [315] ingestelde starttijd, kan het eindkoppel bij de start worden verlaagd. Als de motor niet op volle toeren draait voordat de in menu [315] ingestelde starttijd is verstreken, moet het eindkoppel bij de start worden verhoogd om stroompieken en schokken aan het eind van de aanloop te voorkomen. Dit kan nodig zijn bij belastingen met een grote traagheid, zoals schaafmachines, zagen en centrifuges.

De uitlezing van het askoppel als percentage van T_n in menu [706] kan handig zijn voor de fijninstelling van de startaanloop.

Aanvangskoppel bij start [311]

Dit menu is beschikbaar als de koppelbesturing is geselecteerd in menu [310]. In dit menu wordt het aanvangskoppel bij start ingesteld.

311		Setting
Aanvangskoppel bij start		
10		
Standaard:	10%	
Instelbereik:	0-250% T_n	
0-250	Aanvangskoppel bij start	

Eindkoppel bij start [312]

Dit menu is beschikbaar als de koppelbesturing is geselecteerd in menu [310]. In dit menu wordt het eindkoppel bij start ingesteld.

312		Setting
Eindkoppel bij start		
150		
Standaard:	150%	
Instelbereik:	25-250% T_n	
25-250	Eindkoppel bij start	

Spanningsbesturing

Spanningsbesturing kan worden gebruikt als een lineaire spanningsaanloop gewenst is. De spanning naar de motor zal lineair worden opgevoerd van de aanvangsspanning naar de volle netspanning.

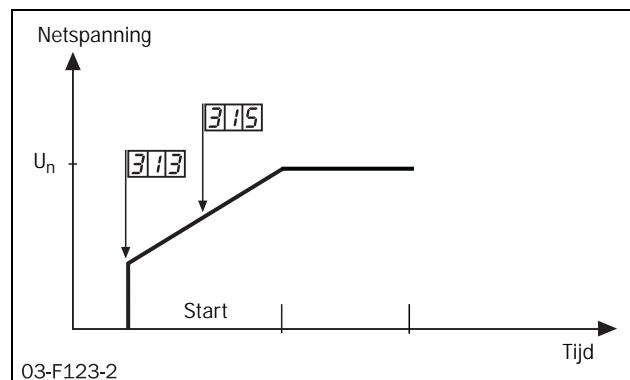


Fig. 39 Menunummer voor aanvangsspanning en starttijd.

Aanvangsspanning bij start [313]

Dit menu is beschikbaar als in menu [310] is gekozen voor spanningsbesturing als startmethode. In dit menu wordt de aanvangsspanning bij start ingesteld.

313 ^o		Setting
Aanvangsspanning bij start		
30		
Standaard:	30%	
Instelbereik:	25-90% U	
25-90	Hiermee wordt de aanvangsspanning bij start ingesteld.	

Direct online, DOL

Als deze optie is geselecteerd in menu [310], kan de motor worden geaccelereerd alsof deze rechtstreeks op de netvoeding was aangesloten.

Voor deze functie geldt:

Controleer of de motor de vereiste belasting kan versnellen (DOL-start). Deze functie kan ook worden gebruikt met kortgesloten thyristoren.

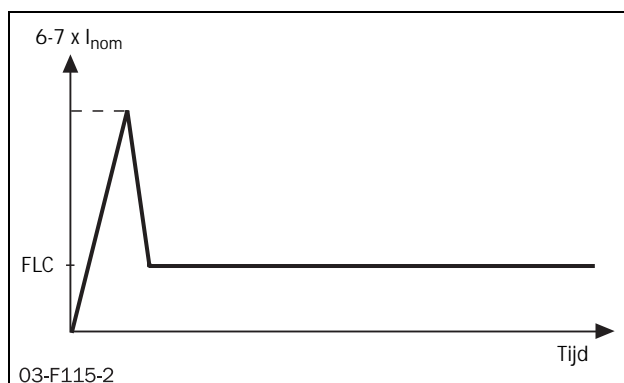


Fig. 40 DOL-start.

Stroombegrenzing

Stroombegrenzing bij start kan worden gebruikt in combinatie met alle startmethodes om de stroom bij het starten te beperken tot een aangegeven maximumniveau (150-500% van I_n). Alleen een correct geconfigureerde start met koppelbesturing zal echter een lineaire acceleratie opleveren. Om die reden wordt niet aanbevolen om een stroombegrenzing in te stellen voor pomptoepassingen. Omdat het motorkoppel bovendien evenredig is aan het kwadraat van de stroom, zal het instellen van een lage stroombegrenzing het motorkoppel aanzienlijk beperken. Als de stroombegrenzing te laag wordt ingesteld in verhouding tot de eisen van de toepassing, zal de motor niet in staat zijn om de last te versnellen.

De combinatie van DOL-start en stroombegrenzing bij start levert een startaanloop op met een constante stroom. De softstarter zal de stroom onmiddellijk bij de start naar de ingestelde stroombegrenzing regelen en deze op dat niveau houden totdat de start voltooid is of totdat de ingestelde starttijd verstreken is.

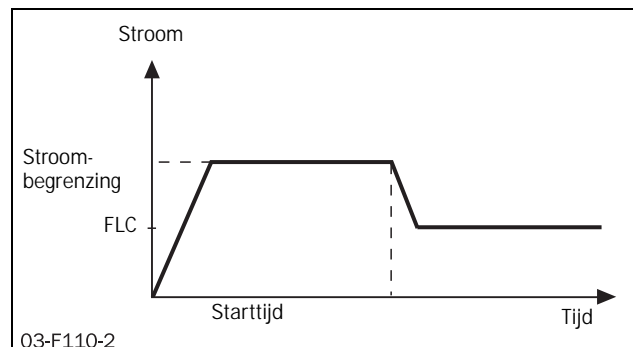


Fig. 41 Direct online-start in combinatie met stroombegrenzing bij start.

Stroombegrenzing bij start [314]

In dit menu wordt de stroombegrenzing bij start ingesteld.

314 ^o		Setting
Stroombegrenzing bij start		
OFF		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 150-500% I_n	
oFF	Stroombegrenzing uitgeschakeld.	
150-500	Stroombegrenzing bij start.	

LET OP: Hoewel de stroombegrenzing op slechts 150% van de nominale stroom van de motor ingesteld kan worden, kan deze minimumwaarde over het algemeen niet worden bereikt. Als de stroombegrenzing te laag wordt ingesteld in verhouding tot de eisen van de toepassing, zal de motor niet in staat zijn om de last te versnellen.

LET OP: Controleer bij gebruik van de stroombegrenzingsfunctie of de nominale motorstroom correct is geconfigureerd in menu [211].

Als de starttijd wordt overschreden en de softstarter nog steeds op het niveau van de stroombegrenzing werkt, wordt een alarm geactiveerd volgens de motorbeveiligingsinstellingen voor "Starttijd stroombegrenzing verstreken" in menu [231]. De werking kan worden stopgezet of voortgezet met een vooraf ingestelde spanningsaanloop. Let op: de stroom kan ongecontroleerd hoog oplopen als de softstarter in bedrijf blijft.

Starttijd [315]

In dit menu wordt de gewenste starttijd ingesteld. Dit menu is niet beschikbaar indien DOL als startmethode is gekozen en er geen stroombegrenzing is geconfigureerd.

315 ^o		Setting
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 10 </div> Starttijd		
Standaard:	10 s	
Instelbereik:	1-60 s	
1-60	Starttijd.	

Verhoogd aanloopkoppel

Bij specifieke toepassingen is voor de start een verhoogd aanloopkoppel vereist. De parameter voor verhoogd aanloopkoppel zorgt ervoor dat een hoog koppel kan worden verkregen door bij de start gedurende 0,1-2 seconde een hoge stroom af te geven. Dit zorgt ervoor dat softstarten van de motor zelfs mogelijk is als het losbreekkoppel bij de start hoog is. Bijvoorbeeld bij steenbrekers enz.

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

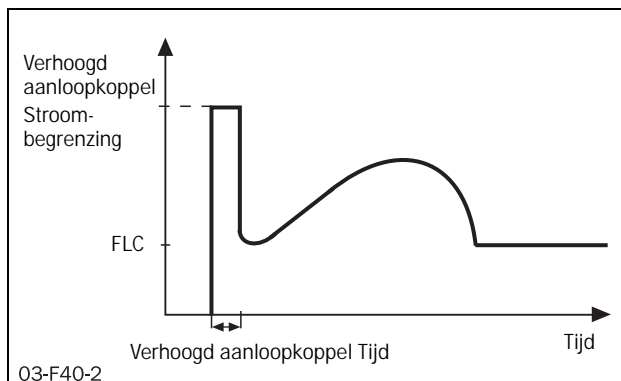


Fig. 42 Het principe van het verhoogde aanloopkoppel bij het starten van de motor.

Verhoogd aanloopkoppel stroombegrenzing [316]

In dit menu wordt het verhoogde aanloopkoppel ingeschakeld en wordt de stroombegrenzing voor het verhoogde aanloopkoppel geconfigureerd.

316 ^o		Setting
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 300 </div> Verhoogd aanloopkoppel stroombegrenzing		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 300-700% van I_n	
oFF	Verhoogd aanloopkoppel is uitgeschakeld.	
300-700	Verhoogd aanloopkoppel stroombegrenzing	

Verhoogd aanloopkoppel Tijd [317]

Dit menu is beschikbaar als verhoogd aanloopkoppel is ingeschakeld in menu [316]. In dit menu wordt de tijd geselecteerd waarin het verhoogde aanloopkoppel actief moet zijn.

317 ^o		Setting
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 0FF </div> Verhoogd aanloopkoppel Tijd		
Standaard:	1,0 s	
Instelbereik:	0,1-2,0 s	
0.1-2.0	Verhoogd aanloopkoppel Tijd.	

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

LET OP: Controleer of de nominale motorstroom goed is geconfigureerd in menu [221].

8.7.3 Stop

Bij de MSF 2.0 zijn vier stopmethodes beschikbaar: koppelbesturing, spanningsbesturing, uitlopen en remmen. Koppelbesturing is beschikbaar voor belastingen met een lineaire of kwadratische koppelkarakteristiek. Een stop met koppel- of spanningsbesturing wordt gebruikt voor toepassingen waarbij een plotselinge motorstop de toepassing zou kunnen beschadigen, bijv. door waterslag in pomptoepassingen. Over het algemeen wordt voor deze toepassingen een stop met koppelbesturing aanbevolen. De stop met spanningsbesturing kan worden gebruikt als een lineaire spanningsafname vereist is. Als uitlopen is geselecteerd als stopmethode, wordt de spanning naar de motor uitgeschakeld en kan de motor vrij uitlopen. Remmen kan worden gebruikt voor toepassingen waarbij de motor snel moet worden stopgezet, bijvoorbeeld voor schaaft- en bandzaagmachines.

Op direct online (DOL) na kunnen alle startmethodes worden gecombineerd met elke stopmethode. Zo kan bijv. koppelbesturing worden gebruikt voor de start en remmen

voor de stop. De DOL-startmethode kan alleen worden gecombineerd met de stopmethodes uitlopen en remmen.

Stopmethode [320]

In dit menu wordt de stopmethode geselecteerd. De vereiste menu's voor de configuratie van de stop zijn beschikbaar op basis van de geselecteerde stopmethode.

320		Setting
Stopmethode		
4		
Standaard:	4	
Instelbereik:	1, 2, 3, 4, 5	
1	Lineaire koppelbesturing	
2	Kwadratische koppelbesturing	
3	Spanningsbesturing	
4	Uitlopen	
5	Rem	

Koppelbesturing

Bij een stop met koppelbesturing wordt het koppel voor de motor vanaf het nominale koppel omlaag geregeld tot het geselecteerde eindkoppel bij stop (menu [321]). In Fig. 43 ziet u voorbeelden van de koppelafname voor lineaire en kwadratische koppelbesturing. De standaardwaarde voor eindkoppel bij stop is 0. Deze waarde kan worden verhoogd als de motor stilstaat voordat de stop is afgerond om onnodige hittevorming in de motor te voorkomen. Als het eindkoppel bij stop correct is ingesteld, zal het motortoerental lineair afnemen tot stilstand.

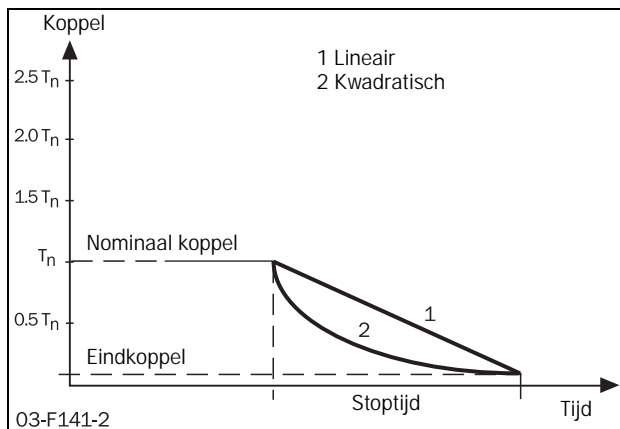


Fig. 43 Koppelbesturing bij stop

Eindkoppel bij stop [321]

Dit menu is beschikbaar als koppelbesturing is geselecteerd als stopmethode in menu [320] (optie 1 of 2). In dit menu wordt het eindkoppel bij stop geconfigureerd.

321		Setting
Eindkoppel bij stop		
0		
Standaard:	0%	
Instelbereik:	0-100% van T_n	
0-100	Eindkoppel bij stop.	

Spanningsbesturing

Bij een stop met spanningsbesturing wordt de spanning naar de motor direct na een stopsignaal verlaagd naar de geselecteerde stopspanning bij stop. Vervolgens neemt de spanning naar de motor een lineair af naar de minimale spanning (25% van de nominale spanning). In Fig. 44 ziet u een voorbeeld van deze spanningsafname.

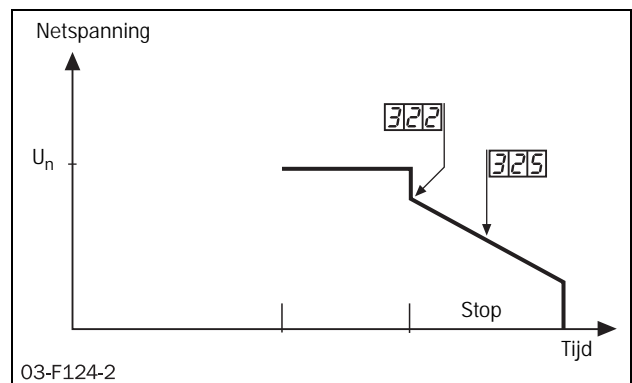


Fig. 44 Menunummer voor stopspanning bij stop en stoptijd.

Stopspanning bij stop [322]

Dit menu is beschikbaar als in menu [320] is gekozen voor spanningsbesturing (optie 3) als stopmethode. In dit menu wordt de stopspanning bij stop geselecteerd als percentage van de nominale motorspanning.

322		Setting
Stopspanning bij stop		
100		
Standaard:	100%	
Instelbereik:	100-40% van U	
100-40	Stopspanning bij stop.	

Remmen

Remmen kan worden gebruikt voor toepassingen waarbij een snelle stop vereist is.

Er zijn twee ingebouwde remmethodes: dynamische vectorrem voor normale belastingen en omkeerrem voor zware belastingen met een grote massastraagheid. Bij beide remmethodes detecteert de MSF 2.0 doorlopend het motortoerental. Bij lage toerentallen wordt de DC-remmodus geactiveerd tot de motor stilstaat. In DC-remmodus zijn slechts twee fasen (L2 en L3) actief.

LET OP: Indien meerdere softstarters worden gevoed via dezelfde stroomkabel en gebruik wordt gemaakt van de remfunctie, moeten de softstarters worden aangesloten met verschillende fasevolgordes, d.w.z. L1-L2-L3 voor de eerste eenheid, L2-L3-L1 voor de volgende enzovoort.

De MSF 2.0 schakelt automatisch de uitgangsspanning uit als de motor is gestopt of als de stoptijd is verstreken. Als optie kan een externe rotatiesensor worden aangesloten via een digitale ingang. Zie voor meer informatie de beschrijving voor menu [500] op pagina 81.

Dynamische vectorrem

Met een dynamische vectorrem wordt het op de motor uitgeoefende koppel met afnemende snelheid opgevoerd. De dynamische vectorrem kan worden gebruikt voor alle belastingen die niet te dicht bij het synchrone toerental roteren als de motorspanning wordt uitgeschakeld. Dit geldt voor de meeste toepassingen, omdat het toerental normaal gesproken afneemt door wrijvingsverlies in tandwielen of riemaandrijvingen zodra de motorspanning wordt uitgeschakeld. Belastingen met een zeer grote massastraagheid kunnen echter hoge toerentallen aanhouden, ondanks het feit dat de motor geen koppel meer levert. Voor deze toepassingen kan dan de omkeerrem worden gebruikt.

Bij gebruik van de dynamische vectorrem zijn geen extra aansluitingen of schakelaars nodig.

Omkeerrem

Met een omkeerrem kan een zeer hoog remkoppel worden uitgeoefend op de motor, zelfs in de buurt van het synchrone toerental. Met een omkeerrem kunnen alle soorten belastingen snel worden gestopt, ook belastingen met een zeer grote massastraagheid. Als hoge remkoppels nodig zijn, moet zorgvuldig worden gecontroleerd of de motor, de tandwiel- of riemaandrijving en de belasting bestand zijn tegen de grote mechanische krachten. Om schadelijke trillingen te voorkomen, wordt over het algemeen aangeraden om een zo laag mogelijk remkoppel te selecteren dat ook voldoet aan de eisen voor een korte remtijd.

Voor een omkeerrem zijn twee netschakelaars vereist. De aansluiting wordt weergegeven in Fig. 50. De schakelaars moeten worden geregeld door de relaisuitgangen van de MSF. Tijdens de start en werking op volle spanning wordt schakelaar K1 geactiveerd. Voor het remmen wordt K1

geopend en na een tijdsvertraging wordt K2 geactiveerd om de fasevolgorde te veranderen.

LET OP: Voor meerdere starts/stops wordt aanbevolen om de motortemperatuur te bewaken met behulp van de PTC-ingang.



WAARSCHUWING!

Als de omkeerrem wordt geselecteerd, worden relais K1 en K2 automatisch geconfigureerd voor de omkeerremfunctie.

De relaisinstelling blijft van kracht, ook als de omkeerrem wordt gedeactiveerd. Het kan daarom nodig zijn om de relaisfuncties handmatig aan te passen.

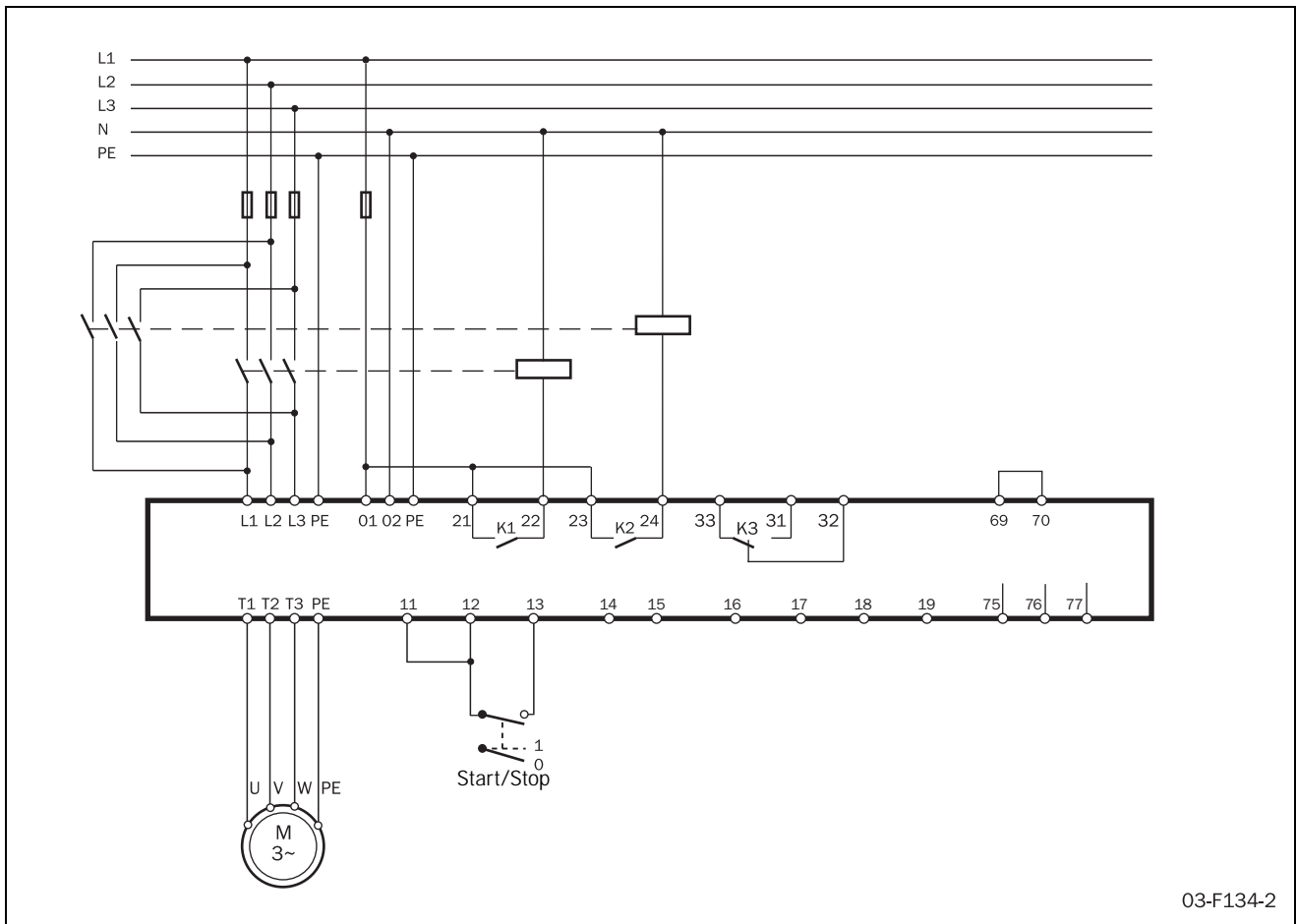


Fig. 45 Bedradingsvoorbeeld omkeerrem.

Remmethode [323]

Dit menu is beschikbaar als rem is geselecteerd als stopmethode in menu [320] (optie 5) of als de alarmrem is geactiveerd in menu [326] (zie beschrijving van menu's [326] - [327] voor meer informatie). In dit menu wordt de remmethode geselecteerd.

323 ^o _o		Setting
Remmethode		
1		
Standaard:	1	
Instelbereik:	1, 2	
1	Dynamische vectorrem	
2	omkeerrem	

Remkracht [324]

Dit menu is beschikbaar als in menu [320] is gekozen voor rem (optie 5) als stopmethode. In dit menu wordt de remkracht geselecteerd. Om onnodige hittevorming in de motor en een hoge mechanische belasting te voorkomen, wordt over het algemeen aangeraden om de laagst mogelijke remkracht te selecteren waarbij nog steeds wordt voldaan aan de eisen m.b.t. een korte remtijd.

324 ^o _o		Setting
Remkracht		
150		
Standaard:	150%	
Instelbereik:	150-500%	
150-500	Remkracht.	

Stoptijd [325]

Dit menu is beschikbaar als er, op uitlopen na, een stopmethode is geselecteerd in menu [320] (optie 1, 2, 3 of 5). In dit menu wordt de gewenste stoptijd geselecteerd.

325 ^o		Setting
Stoptijd		
10		
Standaard:	10 s	
Instelbereik:	1-120 s	
1-120	Stoptijd.	

Alarmrem

De meeste alarmen kunnen zo worden geconfigureerd dat, als ze geactiveerd worden, óf de werking doorgaat óf de motor stopt (zie Hoofdstuk 9, pagina 103 voor meer informatie). Alarmrem is één van de beschikbare maatregelen. Als deze optie wordt geselecteerd, wordt de remfunctie geactiveerd op basis van de in menu [323] geselecteerde remmethode (zie bovenstaande beschrijving van de remfunctie voor meer informatie). Terwijl de in de menu's [324] en [325] geselecteerde remkracht en stoptijd worden gebruikt voor het remmen bij een stopsignaal, kunnen andere alarmremkrachten en -tijden worden geconfigureerd in de menu's [326] en [327] als het remmen wordt geactiveerd door een alarm. Deze functie wordt met name gebruikt in combinatie met een extern alarm (zie beschrijving op pagina 77), waarbij een extern signaal wordt gebruikt om een snelle stop in te zetten met een grotere remkracht en een kortere remtijd dan bij normaal bedrijf.

Als alarmrem is uitgeschakeld in menu [326] en alarmrem is geselecteerd als alarmmaatregel, wordt de spanning naar de motor uitgeschakeld en loopt de motor in vrijloop uit als het specifieke alarm optreedt.

Alarmremkracht [326]

In dit menu wordt rem als alarmmaatregel ingeschakeld en wordt de alarmremkracht geselecteerd. Als alarmrem niet is geactiveerd, zal de motor vrij uitlopen als er een alarm optreedt waarvoor rem is geconfigureerd als alarmmaatregel.

326 ^o		Setting
Alarmremkracht		
OFF		
Standaard:	OFF	
Instelbereik:	OFF, 150-500%	
OFF	Uitlopen – motorspanning uitgeschakeld.	
150-500	Alarmremkracht.	

LET OP: Als alarmrem is ingeschakeld, wordt de in menu [323] geselecteerde remmethode gebruikt.

Alarmremtijd [327]

Dit menu is beschikbaar als in menu 327 alarmrem is ingeschakeld. Als alarmrem niet is geactiveerd, zal de motor vrij uitlopen als er een alarm optreedt waarvoor alarmrem is geconfigureerd als alarmmaatregel.

327 ^o		Setting
Alarmremtijd		
10		
Standaard:	10 s	
Instelbereik:	1-120 s	
1-120	Alarmremtijd.	

8.7.4 Functies laag toerental en jog-toeren

De MSF 2.0 kan de motor gedurende een beperkte tijd op een vast, laag toerental laten draaien. Het lage toerental zal ongeveer 14% van het volledige toerental in rechtse draairichting zijn en 9% in de linkse draairichting.

LET OP: Als het motorkoppel bij laag toerental beperkt wordt tot ca. 30% van het nominale koppel, kan laag toerental niet worden gebruikt voor toepassingen waarbij een hoog losbreekkoppel nodig is om de rotatie in gang te zetten.

De volgende functies zijn mogelijk:

Laag toerental aangestuurd door een extern signaal

De tijdsduur gedurende welke laag toerental actief is voordat een start wordt ingezet of nadat een stop is uitgevoerd, wordt via een analoge/digitale ingang aangestuurd door een extern signaal. Laag toerental blijft actief tot een geselecteerd aantal flanken is gedetecteerd op de ingang.

Laag toerental tijdens een geselecteerde tijdsduur

Laag toerental blijft actief gedurende een geselecteerde tijdsduur voordat er een start wordt ingezet of nadat een stop is uitgevoerd.

Laag toerental met behulp van de JOG-commando's

Laag toerental kan onafhankelijk van een start of stop worden geactiveerd via het bedienpaneel met behulp van de jogtoerensknoppen, via externe bediening met behulp van een digitale/analoge ingang of via seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [206] geselecteerde besturingsbron.

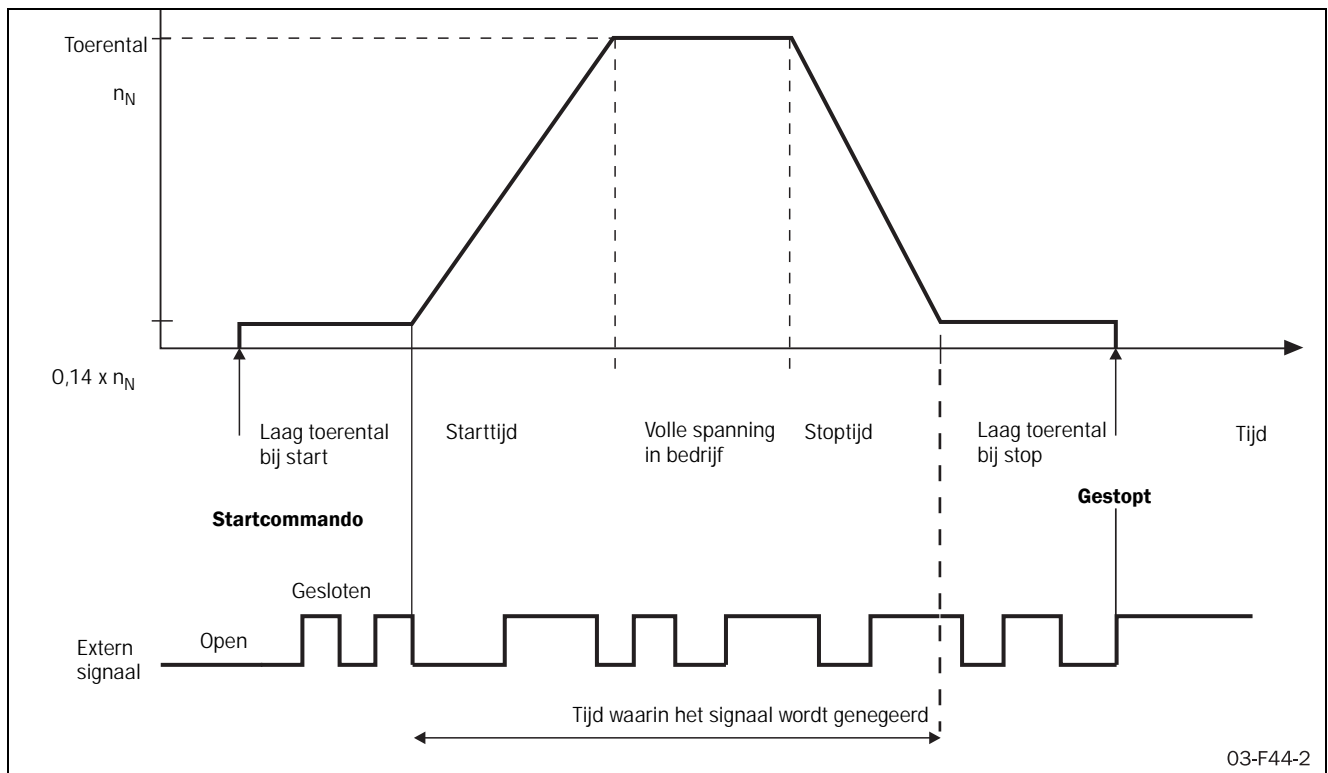


Fig. 46 Laag toerental aangestuurd door een extern signaal.

Laag toerental aangestuurd door een extern signaal

Laag toerental aangestuurd door een extern signaal is in wezen dezelfde functie als laag toerental gedurende een geselecteerde tijdsduur (zie hierboven). Een extern signaal dat is aangesloten op de analoge/digitale ingang wordt ook gebruikt om laag toerental te deactiveren voordat de ingestelde tijdsduur verstreken is.

Als laag toerental bij start is geconfigureerd en de analoge/digitale ingang (menu [500]) is geconfigureerd voor laag toerental, zal de motor na een startsignaal met een laag toerental rechtsom gaan roteren. Als het in menu [501] ingestelde aantal flanken wordt gedetecteerd op de analoge/digitale ingang, wordt laag toerental gedeactiveerd en wordt er een start uitgevoerd op basis van de startinstellingen (menu [310] e.v.).

Als laag toerental bij stop is geconfigureerd en de analoge/digitale ingang (menu [500]) is geconfigureerd voor laag toerental, zal de motor na een uitgevoerde stop met een laag toerental rechtsom gaan roteren. Als het in menu [501] ingestelde aantal flanken wordt gedetecteerd op de analoge/digitale ingang, wordt laag toerental gedeactiveerd en wordt de DC-rem geactiveerd als dit is geconfigureerd in menu [333].

Laag toerental aangestuurd door een extern signaal wordt geconfigureerd met behulp van de volgende parameters:

[500] Digitale/analoge ingang

[501] Flanken digitale ingang

[330] Kracht laag toerental

[331] Laag toerental tijd bij start

[332] Laag toerental tijd bij stop

[333] DC-remmen bij laag toerental

[324] Remkracht

Laag toerental gedurende een geselecteerde tijdsduur

Laag toerental rechtsom kan worden geactiveerd voor een start en/of na een stop. De daaruit voortvloeiende toerentalcurve ziet u in Fig. (z.o.z.). Laag toerental blijft actief gedurende de in menu's [331] en [332] geselecteerde tijdsduur. Laag toerental kan worden gecombineerd met een willekeurige start- en stopmethode. Als echter laag toerental bij stop wordt gebruikt, moet ervoor worden gezorgd dat het motortoerental wordt verlaagd naar een lage waarde als laag toerental wordt geactiveerd. Indien nodig kan rem worden geactiveerd als stopmethode in menu [320].

De kracht van het lage toerental kan worden aangepast aan de toepassingsseisen in menu [330]. De maximaal beschikbare kracht voor het lage toerental komt overeen met ongeveer 30% van het nominale motorkoppel.

Indien gewenst kan de DC-rem worden geactiveerd na laag toerental bij stop. Indien geactiveerd blijft de DC-rem actief gedurende de in menu [333] geselecteerde tijdsduur.

Laag toerental gedurende een geselecteerde tijd wordt geconfigureerd met behulp van de volgende parameters:

[330] Kracht laag toerental

[331] Laag toerental tijd bij start

[332] Laag toerental tijd bij stop

[333] DC-remmen bij laag toerental

[324] Remkracht

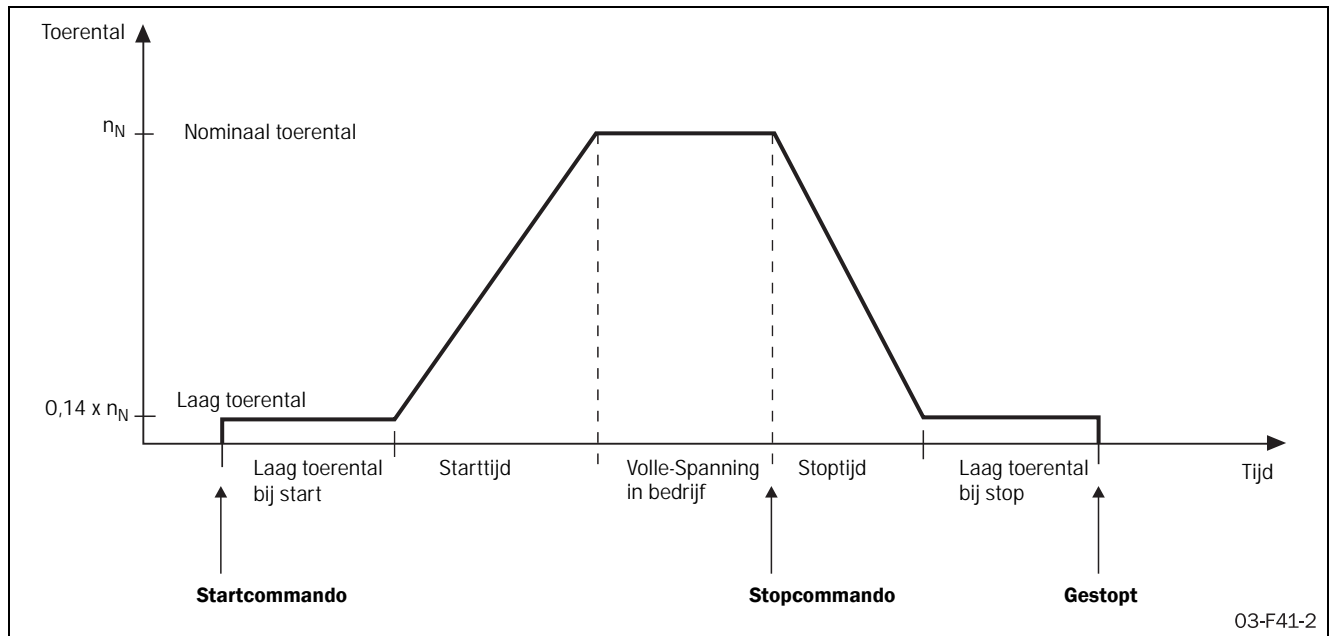


Fig. 47 Laag toerental bij start/stop gedurende een geselecteerde tijdsduur.

Kracht laag toerental [330]

In dit menu wordt de kracht voor het lage toerental geselecteerd. De geselecteerde instelling geldt zowel voor laag toerental gedurende een geselecteerde tijdsduur als voor laag toerental aangestuurd door een extern signaal als voor laag toerental met behulp van de jogcommando's. De maximale instelling (100) voor de kracht voor het lage toerental komt overeen met ongeveer 30% van het nominale motorkoppel.

330 ^o		Setting
Kracht laag toerental		
10		
Standaard:	10	
Instelbereik:	10-100	
10-100	Kracht laag toerental.	

Laag toerental tijd bij start [331]

In dit menu wordt laag toerental bij start geactiveerd en wordt de tijd ingestelde gedurende welke laag toerental actief is vóór een start. Als laag toerental bij start wordt aangestuurd door een extern signaal via de analoge/digitale ingang, wordt de ingestelde tijd de maximale tijd gedurende welke laag toerental is geactiveerd voordat een start wordt uitgevoerd, mits het in menu [501] ingestelde aantal flanken niet wordt gedetecteerd gedurende de tijdsduur voor laag toerental.

331 ^o		Setting
Laag toerental tijd bij start		
OFF		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1-60 s	
oFF	Laag toerental bij start	
1-60	Laag toerental tijd bij start.	

Laag toerental tijd bij stop [332]

In dit menu wordt laag toerental bij stop geactiveerd en wordt de tijd ingestelde gedurende welke laag toerental actief is na een stop. Als laag toerental bij stop wordt aangestuurd door een extern signaal via de analoge/digitale ingang, wordt de ingestelde tijd de maximale tijd gedurende welke laag toerental is geactiveerd na een stop, mits het in menu [501] ingestelde aantal flanken niet wordt gedetecteerd gedurende de tijdsduur voor laag toerental.

332 ^o		Setting
Laag toerental tijd bij stop		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1-60 s	
oFF	Laag toerental bij stop is uitgeschakeld	
1-60	Laag toerental tijd bij stop.	

DC-remmen bij laag toerental [333]

In dit menu kan de DC-rem worden geactiveerd na laag toerental bij stop. Dit kan handig zijn voor belastingen met een grote traagheid of als een exacte stoppositie gewenst is. De DC-rem blijft actief gedurende de in dit menu ingestelde tijd. Er is geen stilstandsdetectie voor DC-remmen na laag toerental bij stop.

LET OP: De voor de DC-rem gebruikte remkracht na laag toerental komt overeen met de remkracht die wordt gebruikt voor remmen als stopmethode. De remkracht kan wordt aangepast in menu [324].

333 ^o		Setting
DC-remmen bij laag toerental		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1-60 s	
oFF	DC-remmen bij laag toerental uitgeschakeld.	
1-60	Tijdsduur DC-remmen bij laag toerental.	

Laag toerental met behulp van de jog-commando's

Laag toerental rechtsom of linksom kan worden geactiveerd met behulp van de jogcommando's. Om de jogcommando's te kunnen gebruiken, moeten deze afzonderlijk zijn ingeschakeld voor laag toerental rechtsom of linksom in menu's [334] en [335]. Afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron worden de jogcommando's

geaccepteerd via het bedienpaneel, extern via de analoge/digitale ingang of via seriële communicatie.

Als het bedienpaneel is geselecteerd als besturingsbron (parameter [200]=1) en de jogtoerenscommando's zijn ingeschakeld in de menu's [334] en [335], kunnen de jogtoerenstoetsen op het bedienpaneel worden gebruikt. Laag toerental rechtsom of linksom blijft actief zolang de betreffende knop wordt ingedrukt.

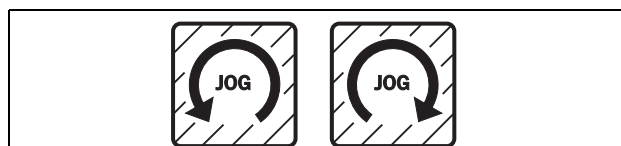


Fig. 48 jogtoetsen

Als externe bediening is geselecteerd (parameter [200]=2) en de jogcommando's zijn ingeschakeld in de menu's [334] en [335], kunnen de jogcommando's worden gegeven via de analoge/digitale ingang. De analoge/digitale ingang kan worden geconfigureerd voor jogtoeren rechtsom of linksom (zie beschrijving van menu [500] op pagina 81 voor meer informatie). Laag toerental blijft actief zolang het signaal op de analoge/digitale ingang actief is.

Als bediening via seriële communicatie is geselecteerd (parameter [200]=3) en de jogcommando's zijn ingeschakeld in de menu's [334] en [335], kunnen de jog-commando's worden gegeven via seriële communicatie. (Zie afzonderlijke gebruiksaanwijzing voor seriële communicatieopties.)

Jogtoeren rechtsom inschakelen [334]

In dit menu wordt het commando voor jogtoeren rechtsom ingeschakeld. Afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron kan het commando jogtoeren rechtsom worden geaccepteerd vanaf het bedienpaneel, via externe bediening of via seriële communicatie.

LET OP: De ingeschakelde functies gelden voor alle besturingsbronnen.

334 ^o		Setting
Jogtoeren rechtsom inschakelen		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, on	
oFF	Jogtoeren rechtsom uitgeschakeld	
on	Jogtoeren rechtsom ingeschakeld	

Jogtoeren linksom inschakelen [335]

In dit menu wordt het commando voor jogtoeren linksom ingeschakeld. Afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron kan het commando jogtoeren linksom worden geaccepteerd vanaf het bedienpaneel, via externe bediening of via seriële communicatie.

335 ^o		Setting
Jogtoeren linksom inschakelen		
o F F		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, on	
oFF	Jogtoeren linksom uitgeschakeld	
on	Jogtoeren linksom ingeschakeld	

8.7.5 Aanvullende instellingen [340] - [342]

In dit hoofdstuk worden de bypassfunctie, de arbeidsfactorbesturing en de besturing van de interne ventilator beschreven.

Bypass [340]

Aangezien de MSF 2.0 is ontworpen voor doorlopend bedrijf is normaal gesproken geen bypass-schakelaar nodig. Als er echter sprake is van een hoge omgevingstemperatuur of andere bijzondere omstandigheden, kan het gebruik van een bypass-schakelaar gunstig zijn. In dat geval kan de bypass-schakelaar worden aangestuurd door één van de relais. Standaard is relais K2 geconfigureerd voor de aansturing van een bypass-schakelaar (zie voor meer informatie over de functionaliteit op volle spanning de beschrijving van menu's [530]-[532] op pagina 90).

Het gebruik van een bypass-schakelaar kan worden gecombineerd met een willekeurige start- en stopmethode zonder dat hiervoor aansluitingen hoeven te worden veranderd. Voor het gebruik van de motorbeveiligingsfunctie, de asbelastingsmonitor en de uitleesfuncties in bypass-toestand moeten de stroomtransformatoren buiten de softstarter worden geplaatst. Hiervoor is een optioneel verlengsnoer verkrijgbaar, zie Hoofdstuk 12, pagina 113 (Opties) voor meer informatie. In figuren 49-51 hieronder ziet u een aansluitvoorbeeld.

Bij gebruik van een bypass-schakelaar moet bypass zijn ingeschakeld in menu [340] om de softstarter goed laten functioneren.

340 ^o		Setting
Bypass		
o F F		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, on	
oFF	Bypass is uitgeschakeld.	
on	Bypass is ingeschakeld.	



VOORZICHTIG!

Als de stroomtransformatoren niet buiten de softstarter worden geplaatst, zullen diverse alarmfuncties niet correct werken.

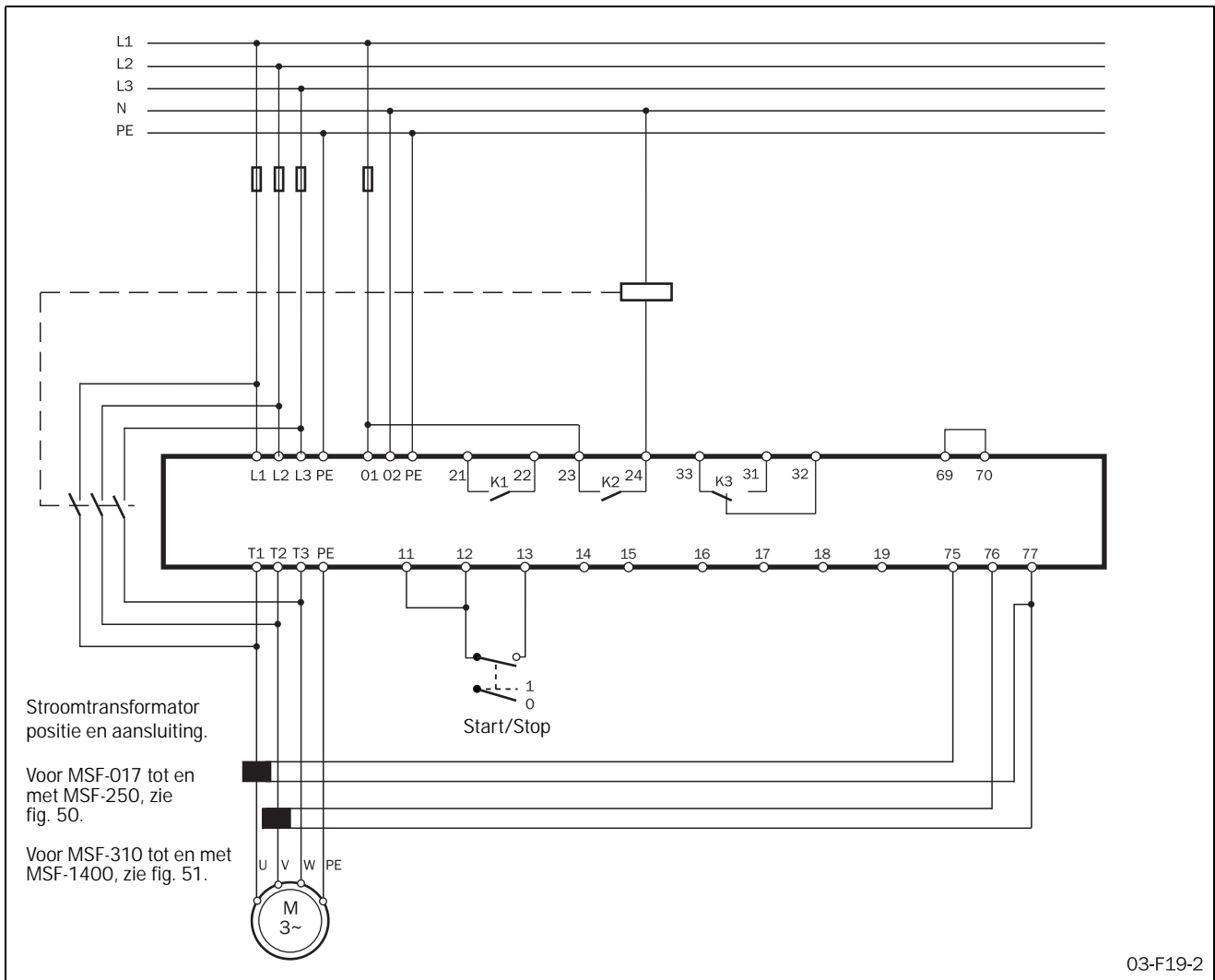


Fig. 49 Bypass bedradingsvoorbeeld MSF 310 t/m 1400.

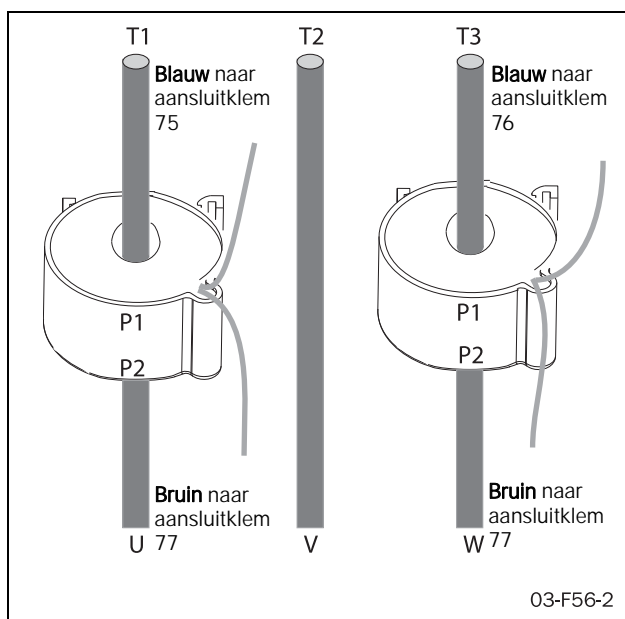


Fig. 50 Positie van de stroomtransformator voor bypass op MSF-017 tot en met MSF-250.

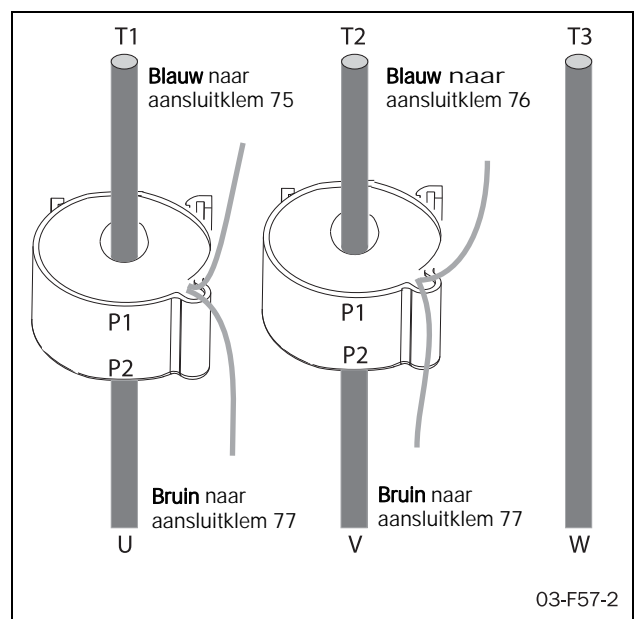


Fig. 51 Positie van de stroomtransformator voor bypass op MSF-310 tot en met MSF-1400.

Arbeidsfactorbesturing PFC [341]

Tijdens bedrijf bewaakt de softstarter continu de belasting van de motor. Met name bij onbelast of slechts gedeeltelijk belast draaien is het soms wenselijk om de arbeidsfactor te verbeteren. Als arbeidsfactorbesturing oftewel Power Factor Control (PFC) is geselecteerd, beperkt de softstarter de motorspanning als de belasting lager is. Het opgenomen vermogen wordt gereduceerd en de mate van efficiency wordt verbeterd.

341 <input type="radio"/>		Setting	
Arbeidsfactorbesturing PFC			
<input type="radio"/> OFF			
Standaard:	oFF		
Instelbereik:	oFF, on		
oFF	PFC uitgeschakeld		
on	PFC ingeschakeld.		



VOORZICHTIG!

Bij gebruik van arbeidsfactorbesturing wordt niet voldaan aan de EMC-richtlijn. Er zijn dan externe maatregelen vereist om te voldoen aan de eisen in de EMC-richtlijn.

Ventilator continu aan [342]

Deze parameter maakt continue inschakeling van de interne ventilator mogelijk. In de standaardinstelling werkt de ventilator alleen als het koellichaam van de softstarter te warm is. De ventilator gaat langer mee als deze alleen draait wanneer dat nodig is.

342 <input type="radio"/>		Setting	
Ventilator continu aan			
<input type="radio"/> OFF			
Standaard:	oFF		
Instelbereik:	oFF, on		
oFF	Ventilator wordt aangestuurd door de temperatuur van het koellichaam		
on	Ventilator draait continu.		

8.8 Procesbeveiliging

De MSF 2.0 softstarter is voorzien van verschillende functies voor procesbeveiliging.

[400]-[413] Asbelastingsmonitor

[420] Extern alarm

[430]-[440] Netbeveiliging

8.8.1 Asbelastingsmonitor

De MSF 2.0 heeft een ingebouwde asbelastingsmonitor die continu het motorasvermogen in de gaten houdt. Zo kan het proces eenvoudig worden beschermd tegen over- en onderbelasting. De asbelastingsmonitorfunctie beschikt over alarmen en vooralarmen voor zowel over- (max. vermogen) als onderbelasting (min. vermogen). Terwijl de alarmen voor max. en min. vermogen kunnen worden geconfigureerd om de werking te beïnvloeden (UIT, Waarschuwing, Uitlopen, Stop, Alarmrem) geven de respectievelijke vooralarmen alleen een indicatie dat er over- of onderbelasting dreigt. De vooralarmstatus is beschikbaar op één van de programmeerbare relais K1-K3 indien dit zo geconfigureerd is (zie beschrijving van de relais, menu's [530] - [532] op pagina 90 voor meer informatie)

Alle alarmen en vooralarmen voor asbelastingsmonitoren worden geconfigureerd met een vertragingstijd en een alarmmarge. De alarmmarge wordt geselecteerd als een percentage van de nominale motorbelasting. Er zal een max. vermogen-alarm optreden als het actuele vermogen uitkomt boven de normale belasting plus de max. vermogen-alarmmarge en er zal een min. alarm optreden als de actuele belasting lager is dan de normale belasting minus de min. vermogensmarge. De normale belasting is de asbelasting die vereist is onder normale bedrijfsomstandigheden. Standaard wordt 100% van het nominale motorvermogen beschouwd als de normale belasting. Afhankelijk van de afmetingen van de motor in verhouding tot de toepassing moet deze waarde wellicht worden aangepast. De normale belasting kan eenvoudig worden aangepast met de autoset-functie in menu [411]. Als een autoset wordt uitgevoerd, wordt de actuele motorasbelasting gemeten en opgeslagen als de normale belasting.

Er kan een startvertraging worden geconfigureerd om foutieve alarmen door initiële over- en onderbelasting bij de start te voorkomen.

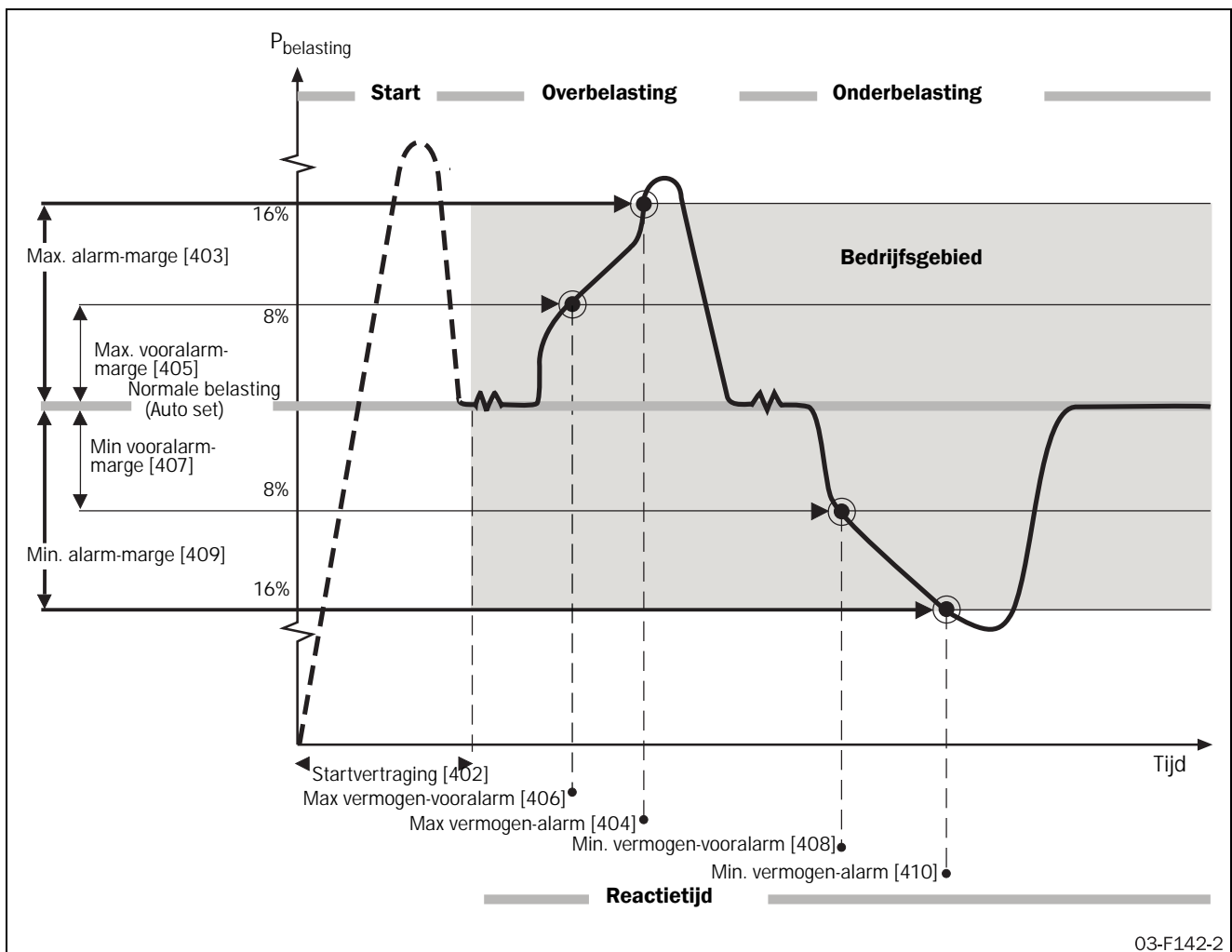
Fig. 52 laat aan de hand van een voorbeeldbelastingskromme zien hoe de asbelastingsmonitorfunctie werkt.

Als de werking is onderbroken door een max. of min. vermogen-alarm zijn een handmatige reset en een nieuw startsignaal vereist om door te kunnen werken. De reset en het startsignaal kunnen worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

LET OP: Tijdens deceleratie zijn de alarmen van de asbelastingsmonitor uitgeschakeld.

LET OP: Controleer bij gebruik van de asbelastingsmonitor of het nominale motorvermogen correct is ingesteld in menu [212].



03-F142-2

Fig. 52 Alarmfuncties asbelastingsmonitor

Voor max. en min. vermogen-alarmen zijn de volgende alarmmaatregelen beschikbaar:

Off

De beveiligingsmethode is gedeactiveerd.

Waarschuwing

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt echter niet stopgezet en de werking wordt niet onderbroken. De

alarmmelding verdwijnt en het relais wordt gereset als de storing verdwijnt. Het alarm kan ook handmatig worden gereset.

Uitlopen

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motorspanning wordt automatisch uitgeschakeld. De motor loopt in vrijloop uit tot stilstand.

Stop

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt stopgezet volgens de stopinstellingen in menu's [320] – [325].

Alarmrem

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De remfunctie wordt geactiveerd volgens de remmethode die is geselecteerd in menu [323] en de motor wordt stopgezet volgens de alarmreminstellingen in menu's [326] - [327] (remkracht en remtijd).

Als de werking is onderbroken door een max. of min. vermogen-alarm zijn een resetsignaal en een nieuw startsignaal vereist voor een herstart van de motor. De reset en het startsignaal kunnen worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

Max. vermogen-alarm [400]

In dit menu wordt het max. vermogen-alarm ingeschakeld en wordt de juiste alarmmaatregel geselecteerd. De vooralarmfunctie voor max. vermogen wordt automatisch ingeschakeld in combinatie met het max. vermogen-alarm.

400 ^o		Setting
o F F		Max. vermogen-alarm (alarm-code F6)
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4	
oFF	Max. vermogen-alarm is uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	

Min. vermogen-alarm [401]

In dit menu wordt het min. vermogen-alarm ingeschakeld en wordt de juiste alarmmaatregel geselecteerd. De vooralarmfunctie voor min. vermogen wordt automatisch ingeschakeld in combinatie met het min. vermogen-alarm.

401 ^o		Setting
o F F		Min. vermogen-alarm (alarm-code F7)
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4	
oFF	Min. vermogen-alarm is uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	

Startvertraging vermogen-alarmen [402]

Dit menu is beschikbaar als in menu [400] of [401] max. of min. vermogen-alarm is ingeschakeld. In dit menu wordt de startvertraging voor de vermogen-alarmen en -vooralarmen geselecteerd. Een startvertraging is handig om foutieve alarmen door initiële over- en onderbelasting te voorkomen. De startvertraging gaat in als een start van de motor wordt ingezet.

402 ^o		Setting
1 0		Startvertraging vermogen-alarmen
Standaard:	10 s	
Instelbereik:	1-999 s	
1-999	Startvertraging voor vermogen-alarmen en -vooralarmen.	

Max. vermogen-alarmmarge [403]

Dit menu is beschikbaar als max. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [400]. In dit menu wordt de max. vermogen-alarmmarge geconfigureerd. De marge wordt geselecteerd als een percentage van het nominale motorvermogen. Er zal een max. vermogen-alarm optreden als de actuele motorasbelasting uitkomt boven de normale belasting (menu [412]) plus de geselecteerde max. vermogen-alarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [404] ingestelde max. vermogen-alarm responsvertraging.

403 ^o		Setting
Max. vermogen-alarmmarge		
16		
Standaard:	16%	
Instelbereik:	0-100% van P _n	
0-100	Max. vermogen-alarmmarge	

Max. vermogen-alarm responsvertraging [404]

Dit menu is beschikbaar als in max. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [400]. In dit menu wordt de responsvertraging voor het max. vermogen-alarm geconfigureerd. Er zal een max. vermogen-alarm optreden als de actuele mo-torasbelasting uitkomt boven de normale belasting (menu [412]) plus de in menu [403] ingestelde max. vermogen-alarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de geselecteerde max. vermogen-alarm responsvertraging.

404 ^o		Setting
Max. vermogen-alarm responsvertraging		
0.5		
Standaard:	0,5 s	
Instelbereik:	0,1-90,0 s	
0.1-90.0	Responsvertraging voor max. vermogenalarm.	

Max. vermogen-vooralarmmarge [405]

Dit menu is beschikbaar als in max. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [400]. In dit menu wordt de max. vermogen-vooralarmmarge geconfigureerd. De marge wordt geselecteerd als een percentage van het nominale motorvermogen. Er zal een max. vermogen-vooralarm optreden als de actuele motorasbelasting uitkomt boven de normale belasting (menu [412]) plus de geselecteerde max. vermogen-vooralarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [406] ingestelde max. vermogen-vooralarm responsvertraging. De max. vermogen-vooralarmstatus is beschikbaar op één van de programmeerbare relais K1-K3 indien dit zo geconfigureerd is (zie beschrijving van de relais, menu's [530] - [532] voor meer informatie)

405 ^o		Setting
Max. vermogen-vooralarmmarge		
8		
Standaard:	8%	
Instelbereik:	0-100% van P _n	
0-100	Max. vermogen-vooralarmmarge.	

Max. vermogen-vooralarm responsvertraging [406]

Dit menu is beschikbaar als in max. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [400]. In dit menu wordt de responsvertraging voor het max. vermogen-vooralarm geconfigureerd. Er zal een max. vermogen-vooralarm optreden als de actuele motorasbelasting uitkomt boven de normale belasting (menu [412]) plus de in menu [405] ingestelde max. vermogen-vooralarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de geselecteerde max. vermogen-vooralarm responsvertraging.

406 ^o		Setting
Max. vermogen-vooralarm responsvertraging		
0.5		
Standaard:	0,5 s	
Instelbereik:	0,1-90,0 s	
0.1-90.0	Responsvertraging voor max. vermogen-vooralarm.	

Min. vermogen-vooralarmmarge [407]

Dit menu is beschikbaar als in min. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [401]. In dit menu wordt de min. vermogen-vooralarmmarge geconfigureerd. De marge wordt geselecteerd als een percentage van het nominale motorvermogen. Er zal een min. vermogen-vooralarm optreden als de actuele motorasbelasting uitkomt onder de normale belasting (menu [412]) minus de geselecteerde min. vermogen-vooralarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [408] ingestelde min. vermogen-vooralarm responsvertraging. De min. vermogen-vooralarmstatus is beschikbaar op één van de programmeerbare relais K1-K3 indien dit zo geconfigureerd is (zie beschrijving van de relais, menu's [530] - [532] voor meer informatie).

407 ^o		Setting
Min. vermogen-vooralarmmarge		
8		
Standaard:	8%	
Instelbereik:	0-100% van P _n	
0-100	Min. vermogen-vooralarmmarge.	

Min. vermogen-vooralarm responsvertraging [408]

Dit menu is beschikbaar als in min. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [401]. In dit menu wordt de responsvertraging voor het min. vermogen-vooralarm geconfigureerd. Er zal een min. vermogen-vooralarm optreden als de actuele motorasbelasting uitkomt onder de normale belasting (menu [412]) minus de in menu [407] ingestelde min. vermogen-vooralarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de geselecteerde min. vermogen-vooralarm responsvertraging.

408 ^o		Setting
Min. vermogen-vooralarm responsvertraging		
0.5		
Standaard:	0,5 s	
Instelbereik:	0,1-90,0 s	
0.1-90.0	Responsvertraging voor min. vermogen-vooralarm.	

Min. vermogen-alarmmarge [409]

Dit menu is beschikbaar als in min. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [401]. In dit menu wordt de min. vermogen-alarmmarge geconfigureerd. De marge wordt geselecteerd als een percentage van het nominale motorvermogen. Er zal een min. vermogen-alarm optreden als de actuele motorasbelasting uitkomt onder de normale belasting (menu [412]) minus de geselecteerde min. vermogen-alarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [410] ingestelde min. vermogen-alarm responsvertraging.

409 ^o		Setting
Min. vermogen-alarmmarge		
16		
Standaard:	16%	
Instelbereik:	0-100% van P _n	
0-100	Min. vermogen-alarmmarge.	

Min. vermogen-alarm responsvertraging [410]

Dit menu is beschikbaar als in min. vermogen-alarm is ingeschakeld in menu [401]. In dit menu wordt de responsvertraging voor het min. vermogen-alarm geconfigureerd. Er zal een min. vermogen-alarm optreden als de actuele motorasbelasting uitkomt onder de normale belasting (menu [412]) minus de in menu [409] ingestelde min. vermogen-alarmmarge, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de geselecteerde min. vermogen-alarm responsvertraging.

410 ^o		Setting
Min. vermogen-alarm responsvertraging		
0.5		
Standaard:	0,5 s	
Instelbereik:	0,1-90,0 s	
0.1-90.0	Responsvertraging voor min. vermogen-alarm.	

Auto set [411]

Dit menu is beschikbaar als in menu [400] of [401] max. of min. vermogen-alarm is ingeschakeld. Het auto set-commando voert een meting uit van de actuele motorbelasting en stelt automatisch de normale belasting in menu [412] in.

Selecteer tijdens normaal bedrijf YES om een autoset uit te voeren en druk op "ENTER". Als autoset is gelukt, wordt gedurende twee seconden "SEt" weergegeven op het display. Daarna wordt weer "no" weergegeven. Een autoset kan ook worden ingezet via de analoge/digitale ingang. Zie beschrijving van menu [500] voor meer informatie.

LET OP: Auto set is alleen toegestaan bij bedrijf op volle spanning.

411 ^o		Multi Setting
Auto set		
no		
Standaard:	no	
Instelbereik:	no, YES	
no	Geen maatregel	
YES	Auto set	

Normale belasting [412]

Dit menu is beschikbaar als in menu [400] of [401] max. of min. vermogen-alarm is ingeschakeld. De normale belasting is de asbelasting die vereist is onder normale bedrijfsomstandigheden. Standaard wordt 100% van het nominale motorvermogen beschouwd als de normale belasting. Afhankelijk van de afmetingen van de motor in verhouding tot de toepassing moet deze waarde wellicht worden aangepast. De normale belasting kan eenvoudig worden aangepast met de autoset-functie in menu [411]. De normale belasting wordt ingesteld als een percentage van het nominale motorvermogen..

LET OP: Controleer bij gebruik van de asbelastings-monitor of het nominale motorvermogen correct is ingesteld in menu [212].

412	Setting
Normale belasting	
100	
Standaard:	100%
Instelbereik:	0-200% van P_n
0-200	Normale belasting

Uitgaande asbelasting [413]

Dit menu is beschikbaar als in menu [400] of [401] max. of min. vermogen-alarm is ingeschakeld. Het menu geeft een uitlezing van de actuele asbelasting. Dit kan worden gebruikt als invoer informatie bij het handmatig instellen van de normale belasting.

413	Uitlezing
Uitgaande asbelasting	
0	
Instelbereik:	0-200% van P_n

8.8.2 Extern alarm [420]

De MSF 2.0 kan een alarm genereren op basis van de status van een extern signaal. Zie voor een gedetailleerde beschrijving van de externe alarmfunctie sectie 8.9.5, pagina 95.

In dit menu zijn de volgende opties beschikbaar voor extern alarm:

Off

Extern alarm is gedeactiveerd.

Waarschuwing

Alarmmelding F17 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de externe alarmingang wordt geopend. De motor wordt echter niet stopgezet en de werking wordt niet onderbroken. De alarmmelding verdwijnt en het relais wordt gereset als de externe alarmingang weer worden geactiveerd. Het alarm kan ook handmatig worden gereset.

Uitlopen

Alarmmelding F17 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de externe alarmingang wordt geopend. De motorspanning wordt automatisch uitgeschakeld. De motor loopt in vrijloop uit tot stilstand.

Stop

Alarmmelding F17 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de externe alarmingang wordt geopend. De motor wordt stopgezet volgens de stopinstellingen in menu's [320] – [325].

Alarmrem

Alarmmelding F17 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de externe alarmingang wordt geopend. De remfunctie wordt geactiveerd volgens de remmethode die is geselecteerd in menu [323] en de motor wordt stopgezet volgens de alarmreminstellingen in menu's [326] - [327] (remkracht en remtijd).

Spinrem

De werking van de spinremoptie is gelijk aan de beschrijving hierboven voor de alarmremoptie. Als echter voor spinrem wordt gekozen, kan het remmen ook worden ingezet vanuit een inactieve status door de externe alarmingang te openen. Dat betekent dat de softstarter een vrijlopende motor kan “vangen” en kan afremmen tot stilstand. De spinremoptie is alleen beschikbaar voor extern alarm.

Als de werking is onderbroken door een extern alarm zijn een resetsignaal en een nieuw startsignaal vereist voor een herstart van de motor. De reset en het startsignaal kunnen worden gegeven via een bedienpaneel, extern of via seriële

communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

420 ^o		Setting
Extern alarm (alarmcode F17)		
o F F		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4, 5	
oFF	Extern alarm is uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	
5	Spinrem	

8.8.3 Netbeveiliging

De MSF 2.0 bewaakt voortdurend de netspanning. Zo kan de motor eenvoudig worden beschermd tegen situaties met over- en onderspanning en spanningsonbalans. Er is ook een alarm voor fase-omkering beschikbaar.

Voor de netbeveiliging zijn de volgende opties beschikbaar:

Off

De beveiligingsmethode is gedeactiveerd.

Waarschuwing

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt echter niet stopgezet en de werking wordt niet onderbroken. De alarmmelding verdwijnt en het relais wordt gereset als de storing verdwijnt. Het alarm kan ook handmatig worden gereset.

Uitlopen

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motorspanning wordt automatisch uitgeschakeld. De motor loopt in vrijloop uit tot stilstand.

Stop

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De motor wordt stopgezet volgens de stopinstellingen in menu's [320] – [325].

Alarmrem

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). De remfunctie wordt geactiveerd volgens de remmethode die is geselecteerd in menu [323] en de motor wordt stopgezet volgens de alarmreminstellingen in menu's [326] - [327] (remkracht en rentijd).

Een alarm voor overspanning, onderspanning of spanningsonbalans wordt automatisch gereset als een nieuw startsignaal wordt gegeven. Als de werking is onderbroken door een alarm voor fase-omkering zijn een resetsignaal en een nieuw startsignaal vereist voor een herstart van de motor. De reset en het startsignaal kunnen worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd re-setten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

Alarm voor spanningsonbalans [430]

In dit menu wordt het alarm voor spanningsonbalans ingeschakeld en wordt de juiste alarmmaatregel geselecteerd.

430 ^o		Setting
Alarm voor spanningsonbalans (alarmcode F8)		
o F F		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4	
oFF	Alarm voor spanningsonbalans uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	

Spanningsonbalansniveau [431]

Dit menu is beschikbaar als alarm voor spanningsonbalans is ingeschakeld in menu [430]. In dit menu wordt het maximaal toegestane spanningsonbalansniveau geselecteerd. Als het verschil tussen twee lijnspanningen uitkomt boven het geselecteerde niveau gedurende de in menu [432] ingestelde responsvertragingstijd, zal een alarm voor spanningsonbalans optreden en wordt de in menu [430] geselecteerde maatregel uitgevoerd.

431 ^o		Setting
Spanningsonbalansniveau		
10		
Standaard:	10%	
Instelbereik:	2-25% van U_n	
2-25	Spanningonbalansniveau.	

Responsvertraging alarm voor spanningsonbalans [432]

Dit menu is beschikbaar als alarm voor spanningsonbalans is ingeschakeld in menu [430]. In dit menu wordt de responsvertraging geselecteerd voor het alarm voor spanningsonbalans. Als het verschil tussen twee lijnspanningen uitkomt boven het in menu [431] ingestelde niveau gedurende de geselecteerde responsvertragingstijd, zal een alarm voor spanningsonbalans optreden en wordt de in menu [430] geselecteerde maatregel uitgevoerd.

432 ^o		Setting
Responsvertraging alarm voor spanningsonbalans		
1		
Standaard:	1 s	
Instelbereik:	1-90 s	
1-90	Responsvertraging alarm voor spanningsonbalans.	

Overspanningsalarm [433]

In dit menu wordt het overspanningsalarm ingeschakeld en wordt de juiste alarmmaatregel geselecteerd.

433 ^o		Setting
Overspanningsalarm (alarmcode F9)		
OFF		
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4	
oFF	Overspanningsalarm is uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	

Overspanningsniveau [434]

Dit menu is beschikbaar als overspanningsalarm is ingeschakeld in menu [433]. In dit menu wordt het spanningsniveau geselecteerd voor een overspanningsalarm. Als er een lijnspanning uitkomt boven het geselecteerde niveau gedurende de in menu [435] ingestelde responsvertragingstijd, zal een overspanningsalarm optreden en wordt de in menu [433] geselecteerde maatregel uitgevoerd.

434 ^o		Setting
Overspanningsniveau		
115		
Standaard:	115%	
Instelbereik:	100-150% van U_n	
100-150	Overspanningsniveau	

Responsvertraging overspanningsalarm [435]

Dit menu is beschikbaar als overspanningsalarm is ingeschakeld in menu [433]. In dit menu wordt de responsvertraging geselecteerd voor het overspanningsalarm. Als er een lijnspanning uitkomt boven het in menu [434] ingestelde niveau gedurende de geselecteerde responsvertragingstijd, zal een overspanningsalarm optreden en wordt de in menu [433] geselecteerde maatregel uitgevoerd.

435 ^o		Setting
Responsvertraging overspanningsalarm		
1		
Standaard:	1 s	
Instelbereik:	1-90 s	
1-90	Responsvertraging voor overspanningsalarm.	

Onderspanningsalarm [436]

In dit menu wordt het onderspanningsalarm ingeschakeld en wordt de juiste alarmmaatregel geselecteerd.

436 ^o		Setting
O F F		Onderspanningsalarm (alarm-code F10)
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4	
oFF	Onderspanningsalarm is uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	
3	Stop	
4	Alarmrem	

Onderspanningsniveau [437]

Dit menu is beschikbaar als onderspanningsalarm is ingeschakeld in menu [436]. In dit menu wordt het spanningsniveau geselecteerd voor een onderspanningsalarm. Als er een lijnspanning uitkomt onder het geselecteerde niveau gedurende de in menu [438] ingestelde responsvertragingstijd, zal een onderspanningsalarm optreden en wordt de in menu [436] geselecteerde maatregel uitgevoerd.

437 ^o		Setting
8 5		Onderspanningsniveau
Standaard:	85%	
Instelbereik:	75-100% van U_n	
75-100	Onderspanningsniveau	

Responsvertraging onderspanningsalarm [438]

Dit menu is beschikbaar als onderspanningsalarm is ingeschakeld in menu [436]. In dit menu wordt de responsvertraging geselecteerd voor het onderspanningsalarm. Als er een lijnspanning uitkomt onder het in menu [437] ingestelde niveau gedurende de geselecteerde responsvertragingstijd, zal een onderspanningsalarm optreden en wordt de in menu [436] geselecteerde maatregel uitgevoerd.

438 ^o		Setting
1		Responsvertraging onderspanningsalarm
Standaard:	1 s	
Instelbereik:	1-90 s	
1-90	Responsvertraging voor onderspanningsalarm	

Fasevolgorde [439]

In dit menu wordt de actuele fasevolgorde weergegeven.

LET OP: De actuele fasevolgorde kan alleen worden weergegeven als er een motor is aangesloten.

439 ^o		Uitlezing
L - - -		Fasevolgorde
Instelbereik:	L123, L321	
L123	Fasevolgorde L1, L2, L3	
L321	Fasevolgorde L3, L2, L1	
L - - -	Fasevolgorde kan niet worden gedetecteerd	

Alarm voor fase-omkering [440]

In dit menu wordt het alarm voor fase-omkering ingeschakeld en wordt de juiste maatregel geselecteerd. De softstarter zal vóór iedere startpoging de fasevolgorde detecteren. Als de actuele fasevolgorde niet overeenkomt met de fasevolgorde die is opgeslagen tijdens het activeren van het alarm voor fase-omkering, wordt de in dit menu geselecteerde maatregel uitgevoerd. Als optie 2 (Uitlopen) wordt geselecteerd, wordt er geen start uitgevoerd als de verkeerde fasevolgorde wordt gedetecteerd.

Om het alarm voor fase-omkering te activeren, moet er een motor zijn aangesloten en moet de netspanning zijn ingeschakeld. Dit houdt in dat het activeren van het alarm voor fase-omkering kan plaatsvinden in gestopte stand met de netschakelaar handmatig ingeschakeld of tijdens bedrijf met volle spanning.

440 <input type="radio"/>		Setting
o F F		Alarm voor fase-omkering (alarmcode F16)
Standaard:	oFF	
Instelbereik:	oFF, 1, 2	
oFF	Alarm voor fase-omkering is uitgeschakeld.	
1	Waarschuwing	
2	Uitlopen	

LET OP: De actuele fasevolgorde kan worden uitgelezen in menu [439].

8.9 I/O-instellingen

In dit hoofdstuk worden de programmeerbare in- en uitgangen beschreven.

[500]-[513] Ingangssignalen

[520]-[534] Uitgangssignalen

In Fig. 53 ziet u een aansluitvoorbeeld waarbij gebruik wordt gemaakt van de meeste beschikbare in- en uitgangen.

Dit hoofdstuk bevat ook gedetailleerde beschrijvingen van de volgende functies:

- Start/stop/reset-commandofuncties
- Start rechts/links-functie
- Externe alarmfunctie
- Externe besturing van parameterset

8.9.1 Ingangssignalen

De MSF 2.0 heeft één programmeerbare analoge/digitale ingang en vier programmeerbare digitale ingangen voor externe bediening.

Analoge/digitale ingang [500]

De analoge/digitale ingang kan worden geconfigureerd voor analoge of digitale werking. Voor het gebruik van de ingang voor digitale signalen zijn de volgende opties beschikbaar:

Rotatiesensor

Er kan een externe rotatiesensor worden gebruikt voor de remfuncties. Als de analoge/digitale ingang in menu [500] is geconfigureerd voor de rotatiesensorfunctie, wordt remmen gedeactiveerd als het in menu [501] geselecteerde aantal flanken wordt gedetecteerd op de ingang.

Laag toerental

Deze optie wordt gebruikt voor laag toerental, aangestuurd door een extern signaal (zie de beschrijving van functies voor laag toerental en JOG-toeren in sectie 8.7.4, pagina 66 voor meer informatie). Als het in menu [501] ingestelde aantal flanken wordt gedetecteerd op de ingang, wordt laag toerental bij start of stop afgerond.

JOG-toeren rechtsom

Met deze optie kan laag toerental rechtsom worden geactiveerd via de analoge/digitale ingang. Laag toerental blijft actief zolang het ingangssignaal hoog is. Zie voor meer informatie de beschrijving van de functies voor laag toerental en JOG-toeren in sectie 8.7.4, pagina 66. Let op: in menu [334] moet jogtoeren rechtsom zijn ingeschakeld om deze functie te kunnen gebruiken.

JOG-toeren linksom

Met deze optie kan laag toerental linksom worden geactiveerd via de analoge/digitale ingang. Laag toerental blijft actief zolang hetingangssignaal hoog is. Zie voor meer informatie de beschrijving van de functies voor laag toerental en JOG-toeren in sectie 8.7.4, pagina 66. Let op: in menu [335] moet JOG-toeren linksom zijn ingeschakeld om deze functie te kunnen gebruiken.

Auto set

Als het analoge/digitale signaal is geconfigureerd voor autoset, zal een stijgende flank op de ingang een autoset inzetten. Let op: een autoset kan alleen worden uitgevoerd tijdens bedrijf met volle spanning. Zie voor meer informatie de beschrijving van de asbelastingsmonitorfunctie in sectie 8.8.1, pagina 72.

Voor het gebruik van de ingang voor analoge signalen zijn de volgende opties beschikbaar:

Analoge start/stop: 0-10 V/0-20 mA of 2-10 V/4-20 mA:

De analoge/digitale ingang wordt gebruikt voor het referentiesignaal voor de aansturing van analoge start/stop. Er kunnen twee signaalbereiken (0-10 V/0-20 mA of 2-10 V/4-20 mA) worden geselecteerd. Analoge start/stop wordt

geactiveerd als in menu [500] optie 6 of 7 is geselecteerd. Zie voor meer informatie de beschrijving van analoge start/stop op pagina 83.

500 <input type="radio"/>		Setting
Analoge/digitale ingang		
OFF <input type="radio"/>		
Standaard:	OFF	
Instelbereik:	OFF, 1-7	
OFF	Analoge/digitale ingang uitgeschakeld	
1	Digitaal, rotatiesensor	
2	Digitaal, laag toerental	
3	Digitaal, JOG-toeren rechtsom	
4	Digitaal, JOG-toeren linksom	
5	Digitaal, auto set	
6	Analoge start/stop: 0-10 V/0-20 mA	
7	Analoge start/stop: 2-10 V/4-20 mA	

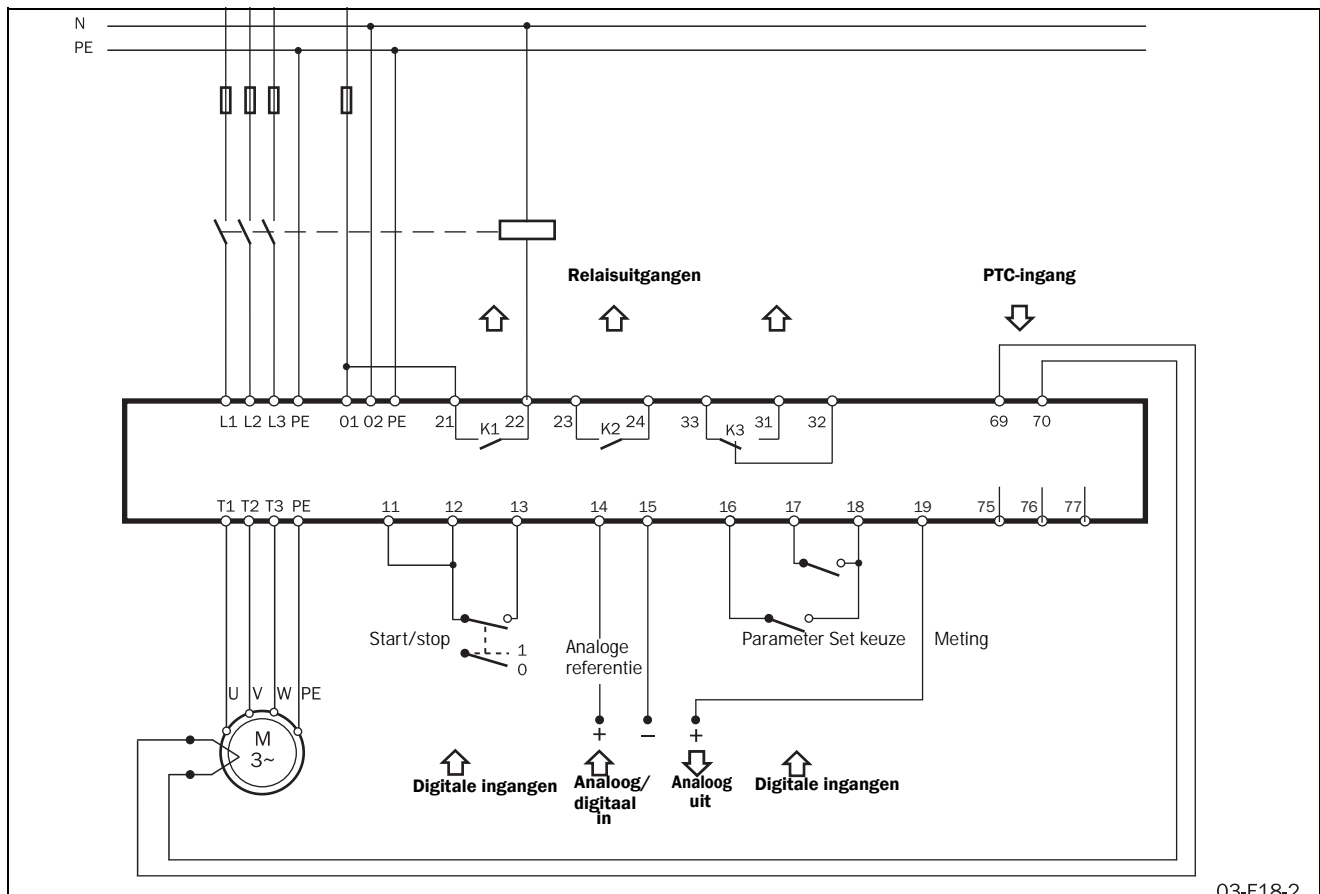


Fig. 53 Aansluitvoorbeeld voor gebruik van digitale en analoge in- en uitgangen

Digitale ingang

De analoge/digitale ingang wordt gebruikt als digitale ingang indien één van de opties 1-5 in menu [500] is geselecteerd. Jumper J1 moet zijn ingesteld op spanningsbesturing, de standaardinstelling.

Het ingangssignaal wordt geïnterpreteerd als 1 (hoog) als de ingangsspanning hoger is dan 5 V. Als de ingangsspanning lager is dan 5 V wordt het ingangssignaal geïnterpreteerd als 0 (laag). Het ingangssignaal kan worden gegenereerd met behulp van de voeding voor de interne besturing door een schakelaar aan te sluiten tussen klemmen 14 (analoge/digitale ingang) en 18 (voeding naar klemmen 14, 16 en 17).

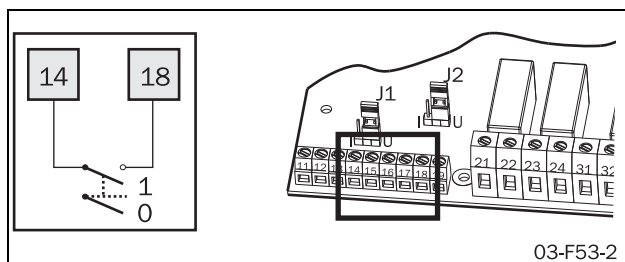


Fig. 54 Bedrading voor digitaal ingangssignaal.

Flanken digitale ingang [501]

Dit menu is beschikbaar als de analoge/digitale ingang in menu [500] is geconfigureerd voor digitale ingangssignalen voor rotatiesensor (optie 1) of voor laag toerental (optie 2). In dit menu wordt het aantal flanken geselecteerd voor het deactiveren van respectievelijk de remfunctie of de functie laag toerental. .

LET OP: Alle flanken, zowel positieve als negatieve overgangen, worden geteld.

501 <input type="radio"/>		Setting
Flanken digitale ingang		
<input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value="1"/>		
Standaard:	1	
Instelbereik:	1-100	
1-100	Aantal flanken	

Analoge ingang

De analoge/digitale ingang wordt gebruikt als analoge ingang indien één van de opties 6-7 in menu [500] is geselecteerd. In dat geval kan de ingang met jumper J1 worden geconfigureerd voor spannings- of stroomsignaal (zie Fig. 55). Jumper J1 is standaard ingesteld op spanningsbesturing. Op basis van de in menu [500] geselecteerde optie wordt het signaal geïnterpreteerd als 0-10 V/0-20 mA of 2-10 V/4-20 mA (zie Fig. 56).

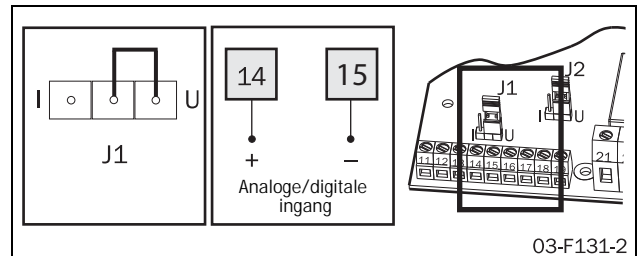


Fig. 55 Bedrading voor analoge/digitale ingang en instelling van J1 voor analoge stroom- of spanningsbesturing.

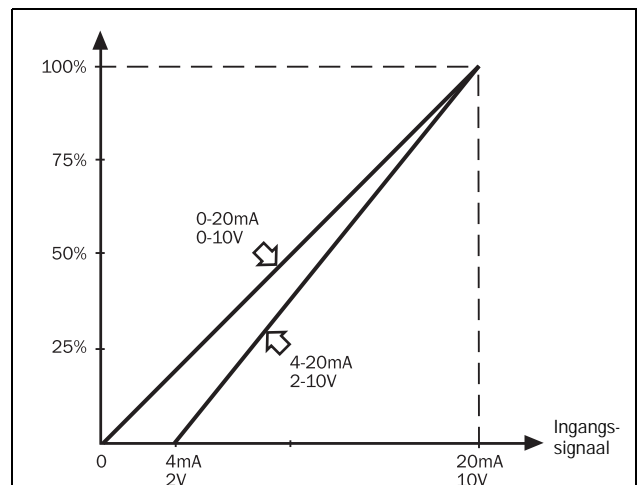


Fig. 56 Analoge ingang

Analoge start/stop

Starts en stops kunnen worden uitgevoerd op basis van een processignaal op de analoge/digitale ingang. Dit houdt in dat bijv. de werking van een pomp kan worden geregeld op basis van een flowsignaal.

Analoge start/stop is beschikbaar als in menu [200] is gekozen voor externe bediening of seriële communicatie (optie 2 of 3).

LET OP: Analoge start/stop is niet beschikbaar als het bedienpaneel is geselecteerd als besturingsbron in menu [200] (optie 1).

Als een startsignaal wordt gegeven via externe bediening of seriële communicatie (op basis van de instelling in menu [200]), controleert de softstarter het referentiesignaal op de analoge/digitale ingang. Er zal een start worden uitgevoerd als het niveau van het referentiesignaal lager ligt dan de in

menu [502] geselecteerde start/stop aan-waarde, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [504] ingestelde vertragingstijd voor analoge start/stop. Er zal een stop worden uitgevoerd als het niveau van het referentiesignaal hoger ligt dan de in menu [503] geselecteerde start/stop uit-waarde, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [504] ingestelde vertragingstijd voor analoge start/stop.

LET OP: Als de geselecteerde analoge start/stop aan-waarde lager dan of gelijk is aan de uit-waarde, zal een niveau boven de aan-waarde op de analoge ingang een start veroorzaken. Een waarde onder de uit-waarde zal in dat geval een stop veroorzaken.

De start/stop-LED aan de voorkant van de MSF knippert als de softstarter standby staat in afwachting van een analoge start.



WAARSCHUWING!
Een knipperende start/stop-LED geeft de standby-modus aan, bijv. wachten op een analoge start. De motor kan direct automatisch gestart worden.

Analoge start/stop aan-waarde [502]

Dit menu is beschikbaar als analoge start/stop is geactiveerd in menu [500] (optie 6 of 7). Als het referentiesignaal op de analoge/digitale ingang lager is dan het geselecteerde aan-niveau, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [504] geselecteerde vertragingstijd voor analoge start/stop, wordt een start uitgevoerd.

LET OP: Als de geselecteerde analoge start/stop aan-waarde hoger dan of gelijk is aan de uit-waarde, zal een niveau boven de aan-waarde op de analoge/digitale ingang een start veroorzaken.

LET OP: Er wordt alleen een analoge start uitgevoerd als de softstarter standby is gezet door een geldig startsignaal via externe bediening of seriële communicatie.

De analoge start/stop aan-waarde wordt geselecteerd als een percentage van het ingangssignaalbereik. Dit houdt in dat, als de analoge/digitale ingang is geconfigureerd voor 0-10 VDC/0-20 mA (optie 6 in menu [500]), 25% overeenkomt met 2,5 V of 5 mA. Als de analoge/digitale ingang is geconfigureerd voor 2-10 VDC/4-20 mA (optie 7 in menu [500]), komt 25% overeen met 4 V of 8 mA.

502 ^o		Setting
Analoge start/stop aan-waarde		
25		
Standaard:	25%	
Instelbereik:	0-100% van ingangssignaalbereik	
0-100	Analoge start/stop aan-waarde.	

Analoge start/stop uit-waarde [503]

Dit menu is beschikbaar als analoge start/stop is geactiveerd in menu [500] (optie 6 of 7). Als het referentiesignaal op de analoge/digitale ingang hoger is dan het geselecteerde uit-niveau, en wel gedurende een langere tijdsduur dan de in menu [504] geselecteerde vertragingstijd voor analoge start/stop, wordt een stop uitgevoerd.

LET OP: Als de geselecteerde analoge start/stop uit-waarde lager dan of gelijk is aan de aan-waarde, zal een niveau onder de uit-waarde op de analoge/digitale ingang een stop veroorzaken.

LET OP: Er zal ook een stop worden uitgevoerd als de softstarter een stopsignaal ontvangt via externe bediening of seriële communicatie.

De analoge start/stop uit-waarde wordt geselecteerd als een percentage van het ingangssignaalbereik. Dit houdt in dat, als de analoge/digitale ingang is geconfigureerd voor 0-10 V/0-20 mA (optie 6 in menu [500]), 25% overeenkomt met 2,5 V of 5 mA. Als de analoge/digitale ingang is geconfigureerd voor 2-10 V/4-20 mA (optie 7 in menu [500]), komt 25% overeen met 4 V of 8 mA.

503 ^o		Setting
Analoge start/stop uit-waarde		
75		
Standaard:	75%	
Instelbereik:	0-100% van ingangssignaalbereik	
0-100	Analoge start/stop uit-waarde.	

Vertragingstijd analoge start/stop [504]

Dit menu is beschikbaar als analoge start/stop is geactiveerd in menu [500] (optie 6 of 7). In dit menu wordt de vertragingstijd ingesteld voor starts en stops die worden veroorzaakt door het analoge referentiesignaal

504		Setting
		Vertragingstijd analoge start/stop
Standaard:	1 s	
Instelbereik:	1-999 s	
1-999	Vertragingstijd voor analoge start/stop	

Digitale ingangen

De MSF 2.0 heeft vier programmeerbare digitale ingangen. De vier ingangen en de corresponderende aansluitklemmen voor stuurspanning worden aan de ommezijde weergegeven in Fig. 57.

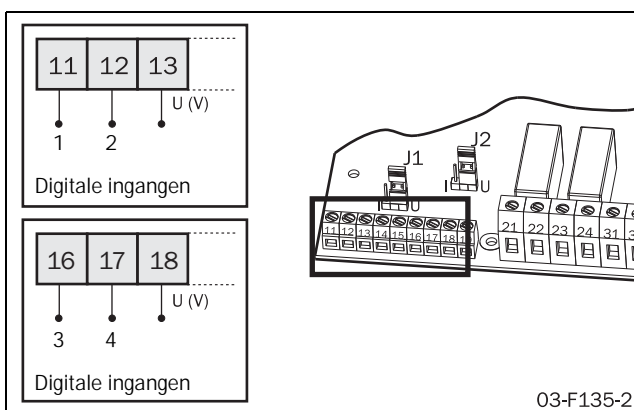


Fig. 57 Bedrading voor digitale ingangen 1-4.

De vier digitale ingangen zijn elektrisch identiek. De digitale ingangen kunnen worden gebruikt voor externe bediening van start, stop en reset, het selecteren van de parameterset en voor extern alarm.

Stopsignaal

Als in menu [200] is gekozen voor externe bediening (optie 2) moet één digitale ingang worden geconfigureerd voor stopsignaal.

LET OP: Er worden geen starts toegestaan als de voor het stopsignaal ingestelde ingang open is of als er geen ingang is geconfigureerd voor het stopsignaal.

Als de motor draait, zal er een stop worden uitgevoerd volgens de stopinstellingen in menu's [320] – [325] zodra de voor het stopsignaal geconfigureerde ingang wordt geopend. Als er meer dan één ingang is geconfigureerd voor het stopsignaal, zal het openen van één ervan tot een stop leiden. Dienovereenkomstig worden er geen starts toegestaan als één van deze ingangen open is.

Start- en resetsignaal

De digitale ingangen kunnen worden geconfigureerd voor diverse startsignalen (signaal start, start R- of start L). Bij het sluiten van een voor start geconfigureerde ingang naar de respectievelijke aansluitklem zal de motor starten.

Bovendien wordt een stijgende flank op een voor de start geconfigureerde ingang geïnterpreteerd als een resetsignaal.

LET OP: Als er voor een van de startsignalen (start, start R of start L) meer dan één digitale ingang is geconfigureerd, geldt het volgende:

Als twee voor verschillende startsignalen geconfigureerde ingangen tegelijkertijd worden gesloten naar hun respectievelijke aansluitklemmen, wordt er geen start toegestaan. Als de motor draait, vindt er een stop plaats.

Als er meerdere digitale ingangen zijn geconfigureerd voor hetzelfde startsignaal, zal het sluiten van één van deze ingangen tot een start leiden.

Natuurlijk is de softstarter niet in staat om de draairichting van de motor intern te regelen. Als echter twee netschakelaars worden gebruikt, één voor iedere fasevolgorde, kunnen deze door de softstarter worden geregeld met behulp van de programmeerbare relais. De instellingen voor de programmeerbare relais in menu's [530] - [532] komen overeen met de verschillende startsignalen die kunnen worden geselecteerd voor de digitale ingangen. Op die manier kunnen verschillende draairichtingen voor de motor worden geselecteerd.

Voorbeeld

1. Als er slechts één draairichting wordt gebruikt, kan digitale ingang 1 worden geconfigureerd voor startsignaal en digitale ingang 2 voor stopsignaal (standaardinstelling). Als digitale ingangen 1 en 2 worden gesloten naar hun respectievelijke aansluitklemmen, wordt de netschakelaar geactiveerd en zal de motor starten. Als digitale ingang 2 wordt geopend, zal de motor stoppen. De netschakelaar zal worden gedeactiveerd nadat de stop is afgerond.
2. Als twee draairichtingen nodig zijn, kan digitale ingang 1 worden geconfigureerd voor start R, digitale ingang 2 voor stop en digitale ingang 3 voor start L. Relais K1 stuurt de netschakelaar aan voor rechtsom draaien en kan worden geconfigureerd voor Bedrijf R. Relais K2 stuurt de netschakelaar aan met de omgekeerde fasevolgorde voor linksom draaien en kan worden geconfigureerd voor Bedrijf L. In dit geval zal het sluiten van digitale ingangen 1 en 2 naar hun respectievelijke aansluitklemmen (commando start rechts) leiden tot het activeren van de netschakelaar voor rechtsom draaien en zal de motoren rechtsom gaan draaien. Het openen van digitale ingang 2 leidt tot een stop. De netschakelaar voor rechtsom draaien wordt gedeactiveerd nadat de stop is afgerond. Het sluiten van digitale ingangen 2 en 3 naar hun respectievelijke aansluitklemmen (terwijl digitale ingang 1 open is) zal ertoe leiden dat de netschakelaar voor linksom draaien wordt geactiveerd en de motor linksom gaat draaien.
3. Zie voor meer informatie de beschrijving van de functie start rechts/links in sectie 8.9.4, pagina 92.

Extern alarm

De digitale ingangen kunnen worden geconfigureerd als externe alarmingangen. Als een voor extern alarm geconfigureerde ingang wordt geopend, wordt de in menu [420] geselecteerde maatregel voor extern alarm uitgevoerd. Zie voor meer informatie de beschrijving van de externe alarmfunctie in sectie 8.9.5, pagina 95.

LET OP: Als er meerdere digitale ingangen zijn geconfigureerd voor extern alarm, zal het openen van één hiervan leiden tot een extern alarm.

Parameter Set keuze

Deze configuratie maakt de keuze van een parameterset via een extern signaal mogelijk. Zie voor meer informatie de beschrijving van externe bediening van de parameterset in sectie 8.9.6, pagina 96.

Functie digitale ingang 1 [510]

In dit menu wordt de functie voor digitale ingang 1 (klem 11) geselecteerd.

510 ^o		Setting
[][][] 1		Functie digitale ingang 1
Standaard:	1	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
oFF	Digitale ingang 1 is uitgeschakeld.	
1	Startsignaal	
2	Stopsignaal	
3	Parameterset, ingang 1	
4	Parameterset, ingang 2	
5	Extern alarmsignaal	
6	Start R-signaal	
7	Start L-signaal	

Functie digitale ingang 2 [511]

In dit menu wordt de functie voor digitale ingang 2 (klem 12) geselecteerd.

511 ^o		Setting
[][][] 2		Functie digitale ingang 2
Standaard:	2	
Instelbereik:	Off, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
oFF	Digitale ingang 2 is uitgeschakeld.	
1	Startsignaal	
2	Stopsignaal	
3	Parameterset, ingang 1	
4	Parameterset, ingang 2	
5	Extern alarmsignaal	
6	Start R-signaal	
7	Start L-signaal	

Functie digitale ingang 3 [512]

In dit menu wordt de functie voor digitale ingang 3 (klem 16) geselecteerd.

512 ^o		Setting
[][][] 3		Functie digitale ingang 3
Standaard:	3	
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
oFF	Digitale ingang 3 is uitgeschakeld.	
1	Startsignaal	
2	Stopsignaal	
3	Parameterset, ingang 1	
4	Parameterset, ingang 2	
5	Extern alarmsignaal	
6	Start R-signaal	
7	Start L-signaal	

Functie digitale ingang 4 [513]

In dit menu wordt de functie voor digitale ingang 4 (klem 17) geselecteerd.

513 <input type="radio"/>		Setting				
Functie digitale ingang 4						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> </tr> </table>					4	
			4			
Standaard:	4					
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7					
oFF	Digitale ingang 4 is uitgeschakeld.					
1	Startsignaal					
2	Stopsignaal					
3	Parameterset, ingang 1					
4	Parameterset, ingang 2					
5	Extern alarmsignaal					
6	Start R-signaal					
7	Start L-signaal					

8.9.2 Uitgangssignalen

De MSF 2.0 heeft één programmeerbare analoge uitgang en drie programmeerbare relais.

Analoge uitgang

De analoge uitgang kan stroom, spanning, asbelasting en koppel aangeven voor aansluiting op een registratie-instrument, PLC enz. Het externe apparaat wordt aangesloten op klemmen 19 (+) en 15 (-) volgens Fig. 58 hieronder. De analoge uitgang kan worden geconfigureerd voor spannings- of stroomsignaal. De selectie vindt plaats via jumper J2 op de controlprint. De standaardinstelling voor J2 is spanningssignaal, zie Fig. 58.

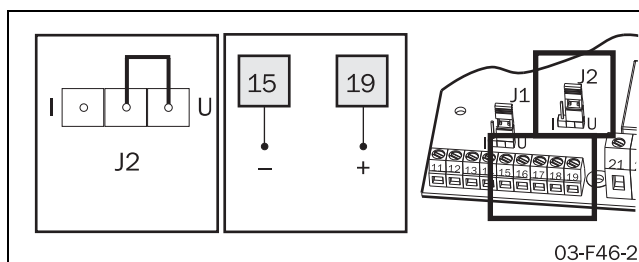


Fig. 58 Bedrading voor analoge/digitale uitgang en instelling van J2 voor analoge stroom- of spanningssignaal.

Analoge uitgang [520]

In dit menu kan de analoge uitgang worden ingesteld om één van de signaalbereiken af te geven in Fig. 59.

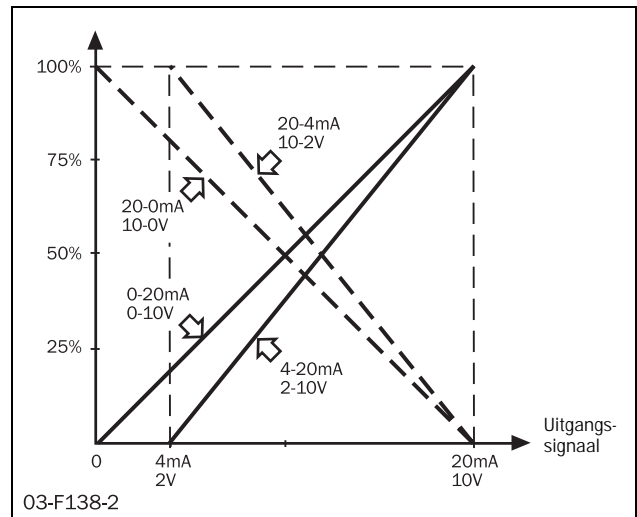


Fig. 59 Analoge uitgang

520 <input type="radio"/>		Setting				
Analoge uitgang						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">O</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">F</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">F</td> </tr> </table>			O	F	F	
	O	F	F			
Standaard:	oFF					
Instelbereik:	oFF, 1, 2, 3, 4					
oFF	Analoge uitgang is uitgeschakeld.					
1	Analoog signaal 0-10 V/0-20 mA					
2	Analoog signaal 2-10 V/4-20 mA					
3	Analoog signaal 10-0 V/20-0 mA					
4	Analoog signaal 10-2 V/20-4 mA					

Analoge uitgangsfunctie [521]

Dit menu is beschikbaar als de analoge uitgang is ingeschakeld in menu [520] (opties 1-4). In dit menu wordt de gewenste uitgangsfunctie geselecteerd.

521 <input type="radio"/>		Setting				
Analoge uitgangsfunctie						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> </tr> </table>					1	
			1			
Standaard:	1					
Instelbereik:	1, 2, 3, 4					
1	Motorstroom (RMS)					
2	Lijnspanning					
3	Asbelasting					
4	Koppel					

De schaal van de analoge uitgang wordt gereset naar de standaardwaarden (0-100%) als een nieuwe uitgangswaarde wordt geselecteerd in menu [521].

Schaal analoge uitgang

De schaal van de analoge uitgang komt standaard overeen met Fig. 60. In dat geval komt het in menu [520] geselecteerde signaalbereik van de analoge uitgang overeen met 0 tot 100% van respectievelijk de nominale motorstroom I_n , de nominale motorspanning U_n , het nominale motorvermogen P_n of het nominale motorkoppel T_n .

Voorbeeld

Als in menu [520] is gekozen voor 0-10 V / 0-20 mA (optie 1) en RMS-stroom is gekozen als uitgangswaarde in menu [521] (optie 1), resulteert een stroom ter hoogte van 100% van de nominale motorstroom in 10 V of 20 mA op de analoge uitgang. Een stroom ter hoogte van 25% van de nominale motorstroom resulteert in 2,5 V of 5 mA op de analoge uitgang.

De schaal van de analoge uitgang kan worden aangepast voor een hogere resolutie of als er waarden boven de nominale waarden moeten worden bewaakt. De schaal wordt bepaald door het selecteren van een minimale schaalwaarde in menu [522] en een maximale schaalwaarde in menu [523]. In Fig. 60 ziet u een voorbeeld van verschillende schalen.

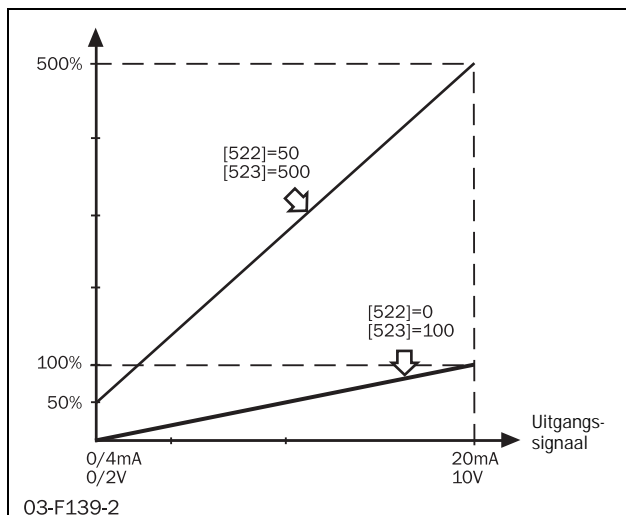


Fig. 60 Schaal van analoge uitgang

M.b.t. de schaal voor breed bereik (parameter [522]=50 en parameter [523]=500) volgens het voorbeeld in Fig. 60 geldt het volgende.

Als in menu [520] is gekozen voor 0-10 V / 0-20 mA (optie 1) en RMS-stroom is gekozen als uitgangswaarde in menu [521] (optie 1), resulteert een stroom ter hoogte van 100% van de nominale motorstroom in ca. 1,1 V of 2,2 mA op de analoge uitgang.

Schaal analoge uitgang, min. [522]

Dit menu is beschikbaar als de analoge uitgang is ingeschakeld in menu [520]. In dit menu wordt de minimale waarde voor weergave bij de analoge uitgang geselecteerd. De waarde wordt geselecteerd als percentage van I_n , U_n , P_n van T_n op basis van de in menu [521] geselecteerde uitgangswaarde.

522		Setting
Schaal analoge uitgang, min.		
0		
Standaard:	0%	
Instelbereik:	0-500%	
0-500	Minimale uitgangswaarde	

LET OP: De minimale waarde voor de schaal van de analoge uitgang wordt gereset naar de standaardwaarde van 0% als een nieuwe uitgangswaarde wordt geselecteerd in menu [521].

Schaal analoge uitgang, max. [523]

Dit menu is beschikbaar als de analoge uitgang is ingeschakeld in menu [520]. In dit menu wordt de maximale waarde voor weergave op de analoge uitgang geselecteerd. De waarde wordt geselecteerd als percentage van I_n , U_n , P_n van T_n op basis van de in menu [521] geselecteerde uitgangswaarde.

523		Setting
Schaal analoge uitgang, max.		
100		
Standaard:	100%	
Instelbereik:	0-500%	
0-500	Maximale uitgangswaarde.	

LET OP: De maximale waarde voor de schaal van de analoge uitgang wordt gereset naar de standaardwaarde van 100% als een nieuwe uitgangswaarde wordt geselecteerd in menu [521].

Programmeerbare relaisuitgangen

De softstarter heeft drie ingebouwde relais: K1, K2 en K3. Alle drie relais zijn programmeerbaar.

Voor relais K1 (klemmen 21 en 22) en K2 (klemmen 23 en 24) kan de contactfunctie in respectievelijk menu [533] and [534] worden geconfigureerd als normaal open (NO) of normaal gesloten (NC). Relais K3 is een wisselrelais met drie klemmen (31-33). De NO-functie is beschikbaar tussen klemmen 31 en 32, de NC-functie tussen klemmen 32 en 33.

De relais kunnen worden gebruikt voor het aansturen van netschakelaars of een bypass-schakelaar of voor het aangeven van alarmcondities. Zoals Fig. 61 laat zien, moet de instelling Bedrijf (optie 1) worden geselecteerd om de netschakelaar tijdens start, bedrijf op volle spanning en stop te activeren. Bij gebruik van een bypass-schakelaar kan deze worden aangestuurd door een relais met de instelling Volle spanning (2). De instellingen Run (5) en Omkeerrem (4) worden gebruikt als omkeerrem is geselecteerd als stopmethode. In dit geval moet één relais worden geconfigureerd voor Run en zal dit de netschakelaar aansturen tijdens de start en tijdens bedrijf op volle spanning. Een ander relais moet worden geconfigureerd voor Omkeerrem. Dit zal de schakelaar tijdens het remmen aansturen met omgekeerde fasevolgorde. Om veiligheidsredenen wordt een relais dat is geconfigureerd voor Omkeerrem gedurende een tijdsvertraging van 500 ms na het deactiveren van het voor Run geconfigureerde relais niet geactiveerd.

De instellingen Run R, Run L, Bedrijf R en Bedrijf L worden gebruikt voor de start rechts/links-functies. Raadpleeg sectie 8.9.4, pagina 92 voor meer informatie.

Er kunnen ook verschillende alarmen worden aangegeven op de relaisuitgangen. Met de instelling Vermogen-vooralarms (optie 3) wordt het relais zowel bij een max. vermogen-vooralarm als een min. vermogen-vooralarm geactiveerd. Als Vermogen-alarmen (10) als instelling wordt geselecteerd, wordt het relais zowel bij max. vermogen-alarm als bij min. vermogen-alarm geactiveerd. Indien gewenst kunnen de relais ook worden geconfigureerd om alleen te reageren op één specifiek vermogen-alarm of -vooralarm (11-14).

Bij de instelling Alle alarmen (15) wordt het relais voor alle alarmen geactiveerd. Aangezien de vermogen-vooralarms niet worden beschouwd als echte alarmen, zal het relais hierop niet reageren. Als optie 16 is geselecteerd, worden ook de vermogen-alarmen uitgesloten. Met instelling 18, Auto reset verstreken, wordt het relais geactiveerd als er nog een storing optreedt nadat het maximaal toegestane aantal auto reset-pogingen is uitgevoerd. Dit kan erop wijzen dat externe ondersteuning vereist is voor het verhelpen van een steeds terugkerende storing (zie beschrijving van auto reset in sectie 8.5, pagina 54 voor nadere informatie). Met optie 19 zal het relais alleen alarmen aangeven waarvoor een handmatige reset nodig is. Hieronder vallen alle alarmen die niet worden opgelost door een automatische autoreset, bijv. alle alarmen waarvoor autoreset niet is ingeschakeld en ieder

alarm dat optreedt nadat het maximaal toegestane aantal autoreset-pogingen is uitgevoerd.

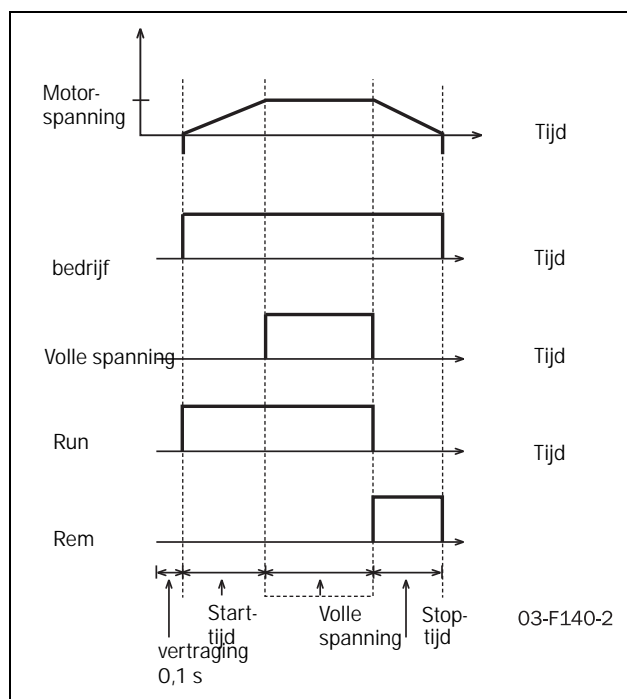


Fig. 61 De relaisfuncties voor bedrijf, run en volle spanning.

Relais K1 [530]

In dit menu wordt de functie voor relais K1 (klemmen 21 en 22) geselecteerd.

530 ^o		Setting
Relais K1		
1		
Standaard:	1	
Instelbereik:	oFF, 1 - 19	
oFF	Relais inactief	
1	In Bedrijf	
2	Volle spanning	
3	Vermogen-vooralarmeren	
4	Omkeerrem	
5	Run	
6	Run R	
7	Run L	
8	Bedrijf R	
9	Bedrijf L	
10	Vermogen-alarmeren	
11	Max. vermogen-alarmeren	
12	Max. vermogen-vooralarmeren	
13	Min. vermogen-alarmeren	
14	Min vermogen-vooralarmeren	
15	Alle alarmeren (m.u.v. vermogen-vooralarmeren)	
16	Alle alarmeren (m.u.v. vermogen-alarmeren en -vooralarmeren)	
17	Extern alarm	
18	Auto reset verstrekken	
19	Alle alarmeren waarvoor handmatige reset vereist is	

LET OP: Als relais K1 op inactief (oFF) wordt gezet, wordt de relaisstatus bepaald door de contactfunctie in menu [533].



WAARSCHUWING!

Als omkeerrem wordt geactiveerd door het wijzigen van de instellingen in menu [320] (stopmethode), [323] (remmethode) of [326] (alarmremkracht), relais K2 wordt automatisch ingesteld voor Omkeerrem (4). Als voor de specifieke toepassing een andere instelling gewenst is, moet de relaisinstelling achteraf gewijzigd worden.

Relais K2 [531]

In dit menu wordt de functie voor relais K2 (klemmen 23 en 24) geselecteerd.

531 ^o		Setting
Relais K2		
2		
Standaard:	2	
Instelbereik:	oFF, 1-19	
oFF	Relais inactief	
1-19	Zie menu "Relais K1 [530]" voor instelingsopties.	

LET OP: Als relais K2 op inactief (oFF) wordt gezet, wordt de relaisstatus bepaald door de contactfunctie in menu [534].



WAARSCHUWING!

Als omkeerrem wordt geactiveerd door het wijzigen van de instellingen in menu [320] (stopmethode), [323] (remmethode) of [326] (alarmremkracht), wordt relais K2 automatisch op Rem (4) ingesteld. Als voor de specifieke toepassing een andere instelling gewenst is, moet de relaisinstelling achteraf gewijzigd worden.

Relais K3 [532]

In dit menu wordt de functie voor relais K3 (klemmen 31-33) geselecteerd.

532 ^o		Setting
Relais K3		
15		
Standaard:	15	
Instelbereik:	oFF, 1-19	
oFF	Relais inactief	
1-19	Zie menu "Relais K1 [530]" voor instelingsopties.	

K1 contactfunctie [533]

In dit menu kan de contactfunctie voor relais K1 worden geselecteerd. De beschikbare opties zijn Normaal open (1=Sluiten bij activeren van relais) en Normaal gesloten (2=Openen bij activeren van relais).

533 <input type="radio"/>		Setting				
K1 contactfunctie						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25px; height: 20px;"></td> <td style="width: 25px; height: 20px;"></td> <td style="width: 25px; height: 20px;"></td> <td style="width: 25px; height: 20px; text-align: center;">1</td> </tr> </table>						1
			1			
Standaard:	1					
Instelbereik:	1, 2					
1	Normaal open (N.O.)					
2	Normaal gesloten (N.C.)					

K2 contactfunctie [534]

In dit menu kan de contactfunctie voor relais K2 worden geselecteerd. De beschikbare opties zijn Normaal open (1=Sluiten bij activeren van relais) en Normaal gesloten (2=Openen bij activeren van relais).

534 <input type="radio"/>		Setting				
K2 contactfunctie						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25px; height: 20px;"></td> <td style="width: 25px; height: 20px;"></td> <td style="width: 25px; height: 20px;"></td> <td style="width: 25px; height: 20px; text-align: center;">1</td> </tr> </table>						1
			1			
Standaard:	1					
Instelbereik:	1, 2					
1	Normaal open (N.O.)					
2	Normaal gesloten (N.C.)					

8.9.3 Start/stop/reset-commando-functies

Starten/stoppen van de motor en alarmreset vinden, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron, plaats vanaf het bedienpaneel, via de ingangen voor externe bediening of via de seriële communicatie-interface.

Bedienpaneel

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

Om te resetten, wordt de "ENTER ↵ /RESET" toets gebruikt.

Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

Seriële communicatie

Raadpleeg voor een beschrijving van de start-, stop- en reset-commando's via seriële communicatie de bedieningsinstructie die bij deze optie wordt geleverd.

Externe bediening

Als in menu [200] externe bediening is geselecteerd, worden de digitale ingangen gebruikt voor het starten en stoppen van de motor en voor het resetten van optredende alarmen. In de volgende secties worden verschillende mogelijkheden beschreven voor het aansluiten van de digitale ingangen. Bij de onderstaande uitleg wordt uitgegaan van de volgende instellingen:

Menu	Beschrijving	Setting
510	Digitale ingang 1 (klem 11)	Startsignaal (1)
511	Digitale ingang 2 (klem 12)	Stopsignaal (2)

2-draadse start/stop met automatische reset bij de start

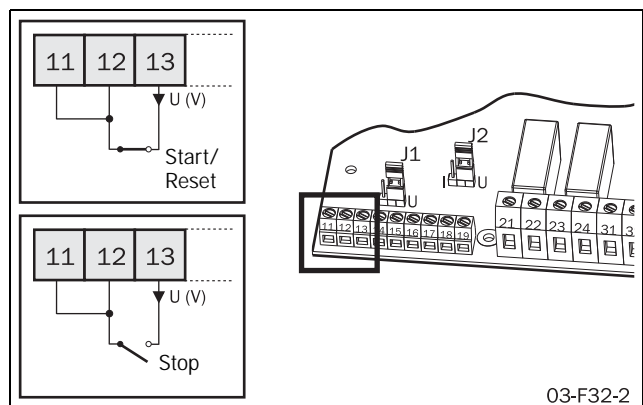


Fig. 62 2-draadse aansluiting van klemmen voor start/stop/automatische reset bij de start

Er wordt een externe schakelaar aangesloten tussen klemmen 12 en 13 en een jumper tussen klemmen 11 en 12.

Start

Het sluiten van klemmen 12 – 13 resulteert in een startcommando. Als klem 12 bij het aanzetten van de voeding gesloten is naar klem 13, wordt er direct een startcommando gegeven (automatische start bij het aanzetten van de voeding).

Stop

Het openen van de verbinding tussen klemmen 12 en 13 leidt tot een stopcommando.

Reset

Als er een startcommando wordt gegeven zal er automatisch een reset plaatsvinden.

2-draadse start/ stop met aparte reset

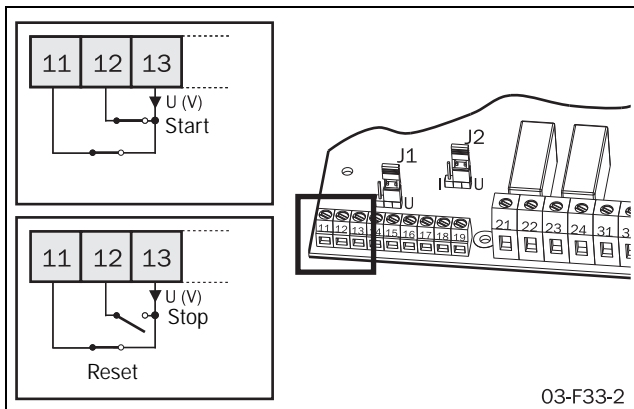


Fig. 63 2-draadse aansluiting van klemmen voor start/stop/ aparte reset

Een externe schakelaar wordt aangesloten tussen klemmen 11 en 13 en een tweede schakelaar tussen klemmen 12 en 13.

Start

Het sluiten van klemmen 11 en 12 naar klem 13 resulteert in een startcommando. Als klemmen 11 en 12 bij het aanzetten van de voeding gesloten zijn naar klem 13, wordt er direct een startcommando gegeven (automatische start bij het aanzetten van de voeding).

Stop

Het openen van de verbinding tussen klemmen 12 en 13 leidt tot een stopcommando.

Reset

Als de verbinding tussen klemmen 11 en 13 wordt geopend en weer gesloten, wordt er een reset gegeven. Een reset kan zowel worden gegeven wanneer de motor draait als wanneer deze gestopt is.

3-draadse start/ stop met automatische reset

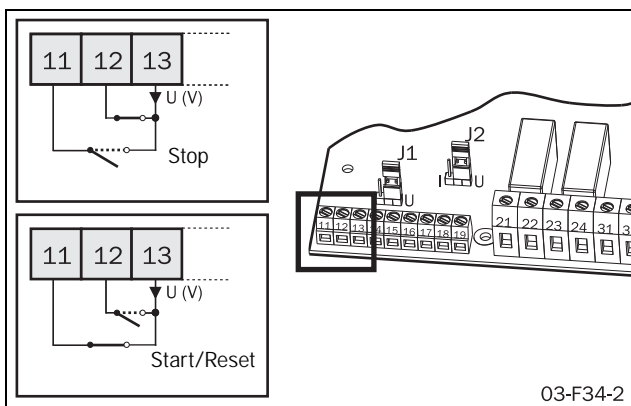


Fig. 64 Aansluiten van klemmen voor start/stop/reset

Er wordt een externe schakelaar aangesloten tussen klemmen 11 en 13 en een tweede schakelaar tussen klemmen 12 en 13.

De verbinding tussen klemmen 11 en 13 is normaal open en de verbinding tussen klemmen 12 en 13 is normaal gesloten.

Start

Het kortstondig sluiten van klem 11 naar klem 13 resulteert in een startcommando. Er vindt bij inschakeling geen automatische start plaats.

Stop

Als de verbinding tussen klemmen 12 en 13 tijdelijk wordt geopend, wordt er een stopcommando gegeven.

Reset

Als er een startcommando wordt gegeven zal er automatisch een reset plaatsvinden.

8.9.4 Start rechts/links-functie

De digitale ingangen kunnen worden geconfigureerd om het starten van motor in twee verschillende richtingen mogelijk te maken in combinatie met de programmeerbare relais K1 en K2. Een aansluitvoorbeeld ziet u in Fig. 65. Bij de volgende beschrijving van de start rechts/links-functies wordt uitgegaan van de volgende instellingen voor de digitale ingangen.

Menu	Beschrijving	Setting
510	Digitale ingang 1 (klem 11)	Start R-sigitaal (6)
511	Digitale ingang 2 (klem 12)	Stopsigitaal (2)
512	Digitale ingang 3 (klem 16)	Start L-sigitaal (7)

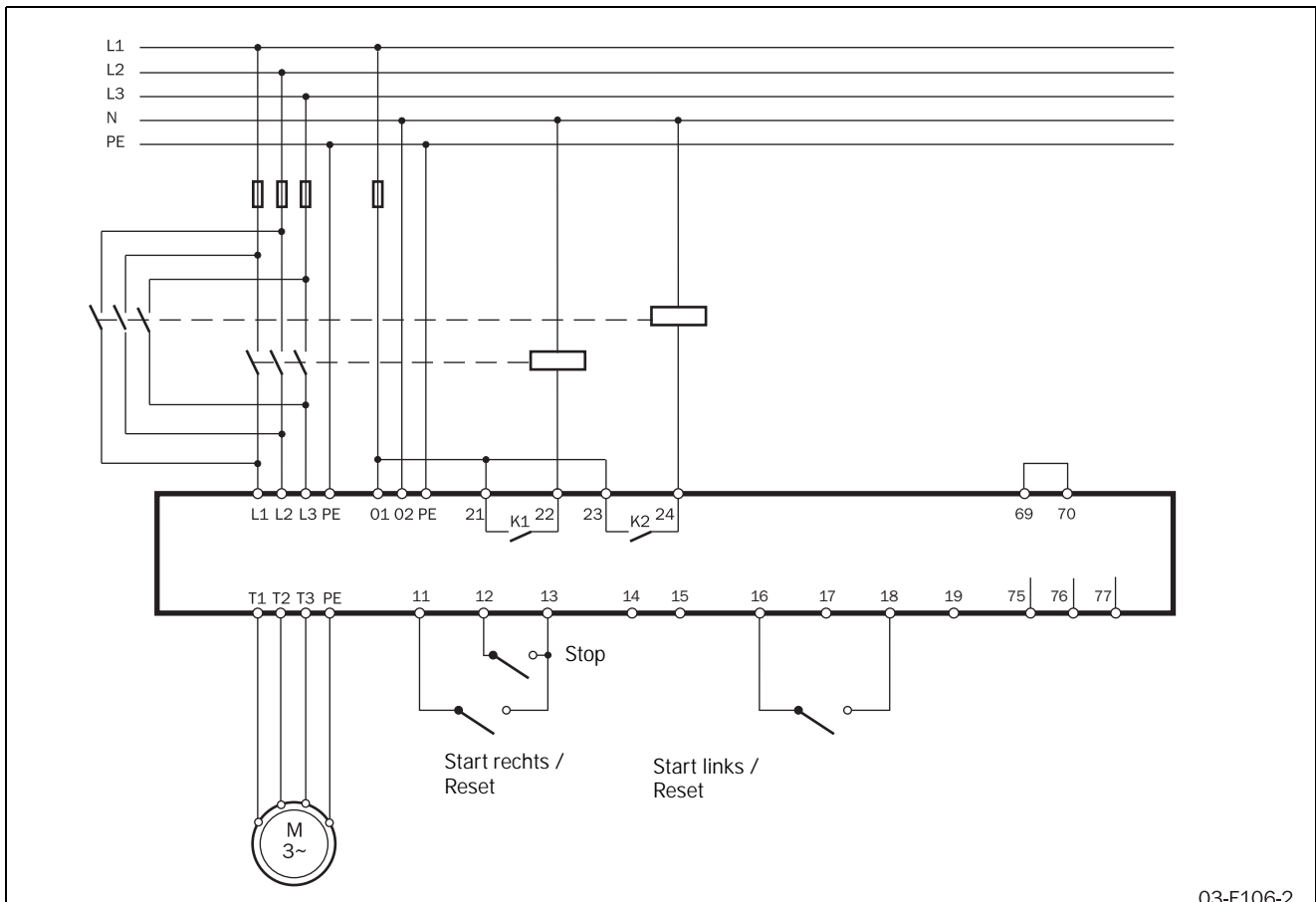


Fig. 65 Aansluiting voor start rechts/links

De configuratie van de relais is afhankelijk van de eisen van de toepassing. Voor toepassingen die geen gebruik maken van de omkeerremfunctie kunnen de volgende instellingen worden gebruikt.

Menu	Beschrijving	Setting
530	Relais K1 (klemmen 21 en 22)	Bedrijf R (8)
531	Relais K2 (klemmen 23 en 24)	Bedrijf L (9)

Met deze instellingen is de werking als volgt:

Als klemmen 11 en 12 zijn gesloten naar klem 13 terwijl de verbinding tussen klemmen 16 en 18 open is, wordt de netschakelaar voor rechtsom draaien geactiveerd door relais K1 en gaat de motor rechtsom draaien. De verbinding tussen klemmen 11 en 13 kan worden geopend tijdens rechtsom draaien zonder dat dit gevolgen heeft. Als de verbinding tussen klemmen 12 en 13 wordt geopend, wordt een stop uitgevoerd op basis van de stopinstellingen in de menu's [320] – [325]. Als de stop is afgerond, wordt de netschakelaar voor rechtsom draaien gedeactiveerd door relais K1.

Als klem 12 wordt gesloten naar klem 13 en klem 16 wordt gesloten naar klem 18 terwijl de verbinding tussen klemmen 11 en 13 open is, wordt de netschakelaar voor linksom draaien geactiveerd door relais K2 en zal de motor linksom gaan draaien. De verbinding tussen klemmen 16 en 18 kan

worden geopend tijdens linksom draaien zonder dat dit gevolgen heeft. Als de verbinding tussen klemmen 12 en 13 wordt geopend, wordt een stop uitgevoerd op basis van de stopinstellingen in de menu's [320] – [325]. Als de stop is afgerond, wordt de netschakelaar voor linksom draaien gedeactiveerd door relais K2.

Als beide startklemmen (11 en 16) tegelijkertijd zijn gesloten naar hun respectievelijke voedingsspanning, wordt een stop uitgevoerd volgens de stopinstellingen in de menu's [320] – [325]. In dat geval wordt geen start toegestaan.

De draairichting van een motor kan als volgt worden veranderd van rechts naar links: Open de verbinding tussen klemmen 11 en 13 terwijl de motor rechtsom draait. Sluit vervolgens klem 16 naar klem 18. Als gevolg hiervan wordt de spanning naar de motor uitgeschakeld en wordt de netschakelaar voor rechtsom draaien gedeactiveerd door relais K1. Na een tijdsvertraging van 500 ms wordt de netschakelaar voor linksom draaien geactiveerd door relais K2 en wordt er gestart in de linker draairichting. Op dezelfde manier kan de draairichting van de motor worden veranderd van linksom naar rechtsom door bij linksom draaien de verbinding tussen klemmen 16 en 18 te openen en vervolgens klem 11 te sluiten naar klem 13.

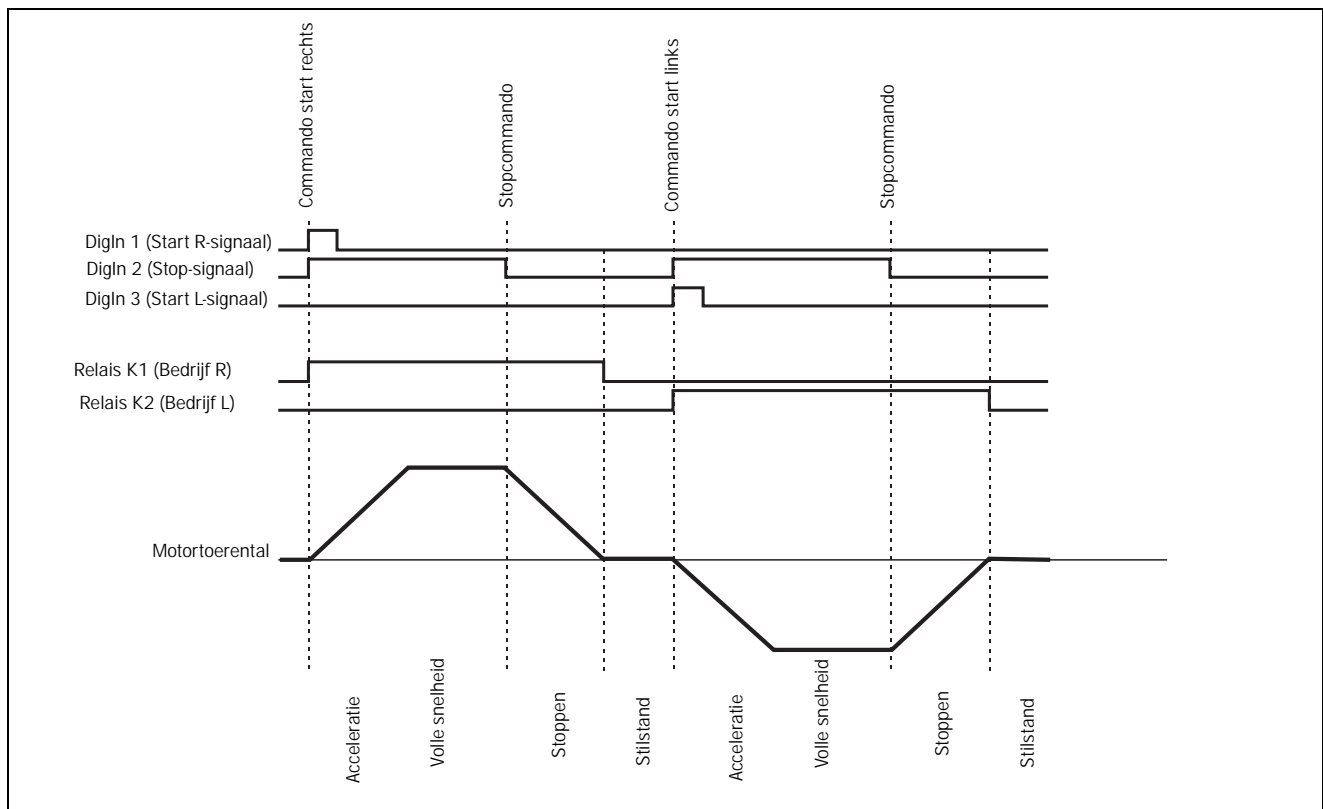


Fig. 66 Start rechts/links

Voor toepassingen die gebruik maken van de **omkeerremfunctie**, kunnen de volgende instellingen worden gebruikt voor de relais.

Menu	Beschrijving	Setting
530	Relais K1 (klemmen 21 en 22)	Run R (6)
531	Relais K2 (klemmen 23 en 24)	Run L (7)

Met deze instellingen is de werking als volgt:

Als klemmen 11 en 12 zijn gesloten naar klem 13 terwijl de verbinding tussen klemmen 16 en 18 open is, wordt de netschakelaar voor rechtsom draaien geactiveerd door relais K1 en gaat de motor rechtsom draaien. De verbinding tussen klemmen 11 en 13 kan worden geopend tijdens rechtsom draaien zonder dat dit gevolgen heeft. Als de verbinding tussen klemmen 12 en 13 wordt geopend, wordt de spanning naar de motor uitgeschakeld en wordt de netschakelaar voor rechtsom draaien gedeactiveerd door relais K1. Na een tijdsvertraging van 500 ms wordt de netschakelaar voor linksom draaien geactiveerd door relais K2 en zal de omkeerrem de motor afremmen tot stilstand. Als de stop is afgerond, wordt de netschakelaar voor linksom draaien gedeactiveerd door relais K2.

Als klem 12 wordt gesloten naar klem 13 en klem 16 wordt gesloten naar klem 18 terwijl de verbinding tussen klemmen 11 en 13 open is, wordt de netschakelaar voor linksom draaien geactiveerd door relais K2 en zal de motor linksom gaan draaien. De verbinding tussen klemmen 16 en 18 kan worden geopend tijdens linksom draaien zonder dat dit

gevolgen heeft. Als de verbinding tussen klemmen 12 en 13 wordt geopend, wordt de spanning naar de motor uitgeschakeld en wordt de netschakelaar voor linksom draaien gedeactiveerd door relais K2. Na een tijdsvertraging van 500 ms wordt de netschakelaar voor rechtsom draaien geactiveerd door relais K1 en zal de omkeerrem de motor afremmen tot stilstand. Als de stop is afgerond, wordt de netschakelaar voor rechtsom draaien gedeactiveerd door relais K1.

Als beide startklemmen (11 en 16) tegelijkertijd zijn gesloten naar hun respectievelijke voedingsspanning, wordt een stop uitgevoerd op dezelfde wijze als hierboven beschreven. In dat geval wordt geen start toegestaan.

Voor toepassingen die geen gebruik maken van de omkeerremfunctie kan de draairichting van de motor op dezelfde wijze worden veranderd als hierboven beschreven.

LET OP: Als omkeerrem wordt geactiveerd door het wijzigen van de instellingen in menu [320] (stopmethode), [323] (remmethode) of [326] (alarmremkracht), wordt relais K1 automatisch op Run (5) ingesteld en wordt relais K2 automatisch ingesteld op Omkeerrem (4). Om de start rechts/links-functie te gebruiken in combinatie met de omkeerrem, moeten de relaisinstellingen worden aangepast volgens de beschrijving hierboven nadat de omkeerrem is geconfigureerd.

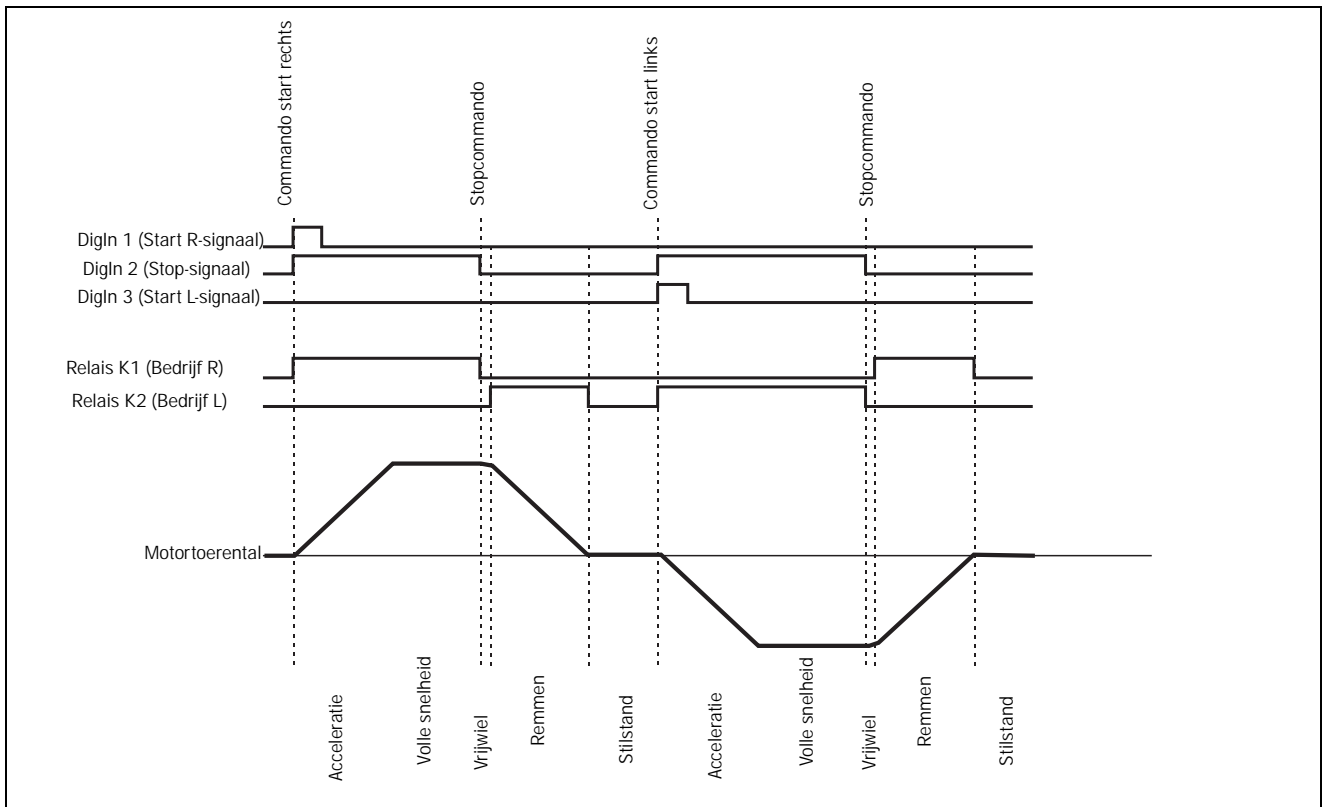


Fig. 67 Start rechts/link met omkeerrem

8.9.5 Externe alarmfunctie

De externe alarmfunctie wordt gebruikt om een alarm te genereren op basis van de status van een extern alarmsignaal. De digitale ingangen kunnen stuk voor stuk worden geconfigureerd voor een extern alarmsignaal. Fig. 68 laat een aansluitvoorbeeld zien waarbij digitale ingang 3 (klem 16) geconfigureerd is voor een extern alarmsignaal.

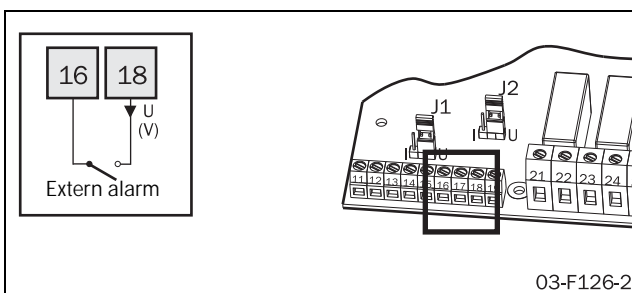


Fig. 68 Aansluiting van klemmen voor extern alarm

Als er een digitale ingang is geconfigureerd voor een extern alarmsignaal, zal door het openen van deze ingang een

extern alarm optreden als extern alarm is ingeschakeld in menu [420].

LET OP: Als er meerdere digitale ingangen zijn geconfigureerd voor een extern alarmsignaal, zal door het openen van één van deze ingangen een extern alarm optreden als extern alarm is ingeschakeld in menu [420].

Voor extern alarm zijn de volgende alarmmaatregelen beschikbaar:

Off

Extern alarm is uitgeschakeld.

Waarschuwing

Alarmmelding F17 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de verbinding tussen de externe alarmingang en de signaalvoedingsklem wordt geopend. De motor wordt echter niet stopgezet en de werking wordt niet onderbroken. De alarmmelding verdwijnt en het relais wordt gereset als de externe alarmingang weer worden gesloten naar de signaalvoeding. Het alarm kan ook handmatig worden gereset.

Uitlopen

Alarmmelding F17 wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de verbinding tussen de externe alarmingang en de signaalvoedingsklem wordt geopend. De motorspanning wordt automatisch uitgeschakeld. De motor loopt in vrijloop uit tot stilstand.

Stop

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de verbinding tussen de externe alarmingang en de signaalvoedingsklem wordt geopend. De motor wordt stopgezet volgens de stopinstellingen in menu's [320] – [325].

Alarmrem

De betreffende alarmmelding wordt op het display weergegeven en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als de verbinding tussen de externe alarmingang en de signaalvoedingsklem wordt geopend. De remfunctie wordt geactiveerd volgens de remmethode die is geselecteerd in menu [323] en de motor wordt stopgezet volgens de alarmreminstellingen in menu's [326] - [327] (remkracht en remtijd).

Spinrem

De werking van de spinremoptie is gelijk aan de beschrijving hierboven voor de remoptie. Als echter voor spinrem wordt gekozen, kan het remmen ook worden ingezet vanuit een inactieve status door de verbinding tussen de externe alarmingang en signaalvoedingsklem te openen. Dat betekent dat de softstarter een vrijlopende motor kan "vangen" en kan afremmen tot stilstand. De spinremoptie is alleen beschikbaar voor extern alarm.

Extern alarm kan worden gebruikt in combinatie met elke instelling voor de in menu [200] geselecteerde besturingsbron.

Als de werking is onderbroken door een extern alarm zijn een resetsignaal en een nieuw startsignaal vereist voor een herstart van de motor. De reset en het startsignaal kunnen worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd resetten via het bedienpaneel.

LET OP: Een reset via het bedienpaneel zal nooit de motor starten.

8.9.6 Externe besturing van parameterset

De parameterset kan worden geselecteerd via de digitale ingangen als externe besturing van parameterset is geselecteerd in menu [240] (optie 0). Hierdoor kan een willekeurige digitale ingang worden geconfigureerd voor parametersetingang 1 (PS1, optie 3 in menu's [510] - [513]) of parametersetingang 2 (PS2, optie 4 in menu's [510] - [513]). Fig. 69 laat een aansluitvoorbeeld zien voor externe

besturing van parameterset. In dit voorbeeld zijn digitale ingangen 3 en 4 geconfigureerd voor PS1 en PS2.

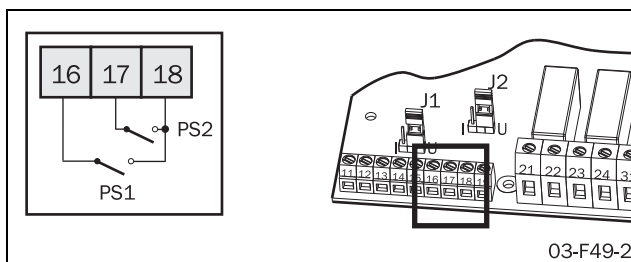


Fig. 69 Aansluiting van de externe besturingsingangen.

Tabel 16 De manier waarop parametersetingangen worden beoordeeld

Parameterset	PS1 (16-18)	PS2 (17-18)
1	Open	Open
2	Gesloten	Open
3	Open	Gesloten
4	Gesloten	Gesloten

Het is mogelijk om slechts één digitale ingang te gebruiken voor het omschakelen tussen twee parametersets. Bij het bovenstaande voorbeeld is digitale ingang 3 geconfigureerd voor PS1. Als er geen digitale ingang is geconfigureerd voor PS2, wordt ervan uitgegaan dat PS2 open is. In dat geval kan digitale ingang 3 worden gebruikt om te schakelen tussen parameterset 1 en 2.

Het wijzigen van de parameterset via een extern signaal wordt alleen uitgevoerd in gestopte stand en tijdens bedrijf op volle spanning. Als de ingangssignalen voor PS1 en PS2 worden gewijzigd tijdens accelereren of decelereren, worden alleen de nieuwe paramaters voor de besturingsbron (menu [200]), de analoge/digitale ingang (menu [500]), de flanken digitale ingang (menu [501]), de analoge start/stop aan- en uit-waarde (menu's [502] en [503]) en de analoge start/stopvertraging (menu [504]) direct geladen. Alle overige parameters veranderen niet voordat de softstarter in de gestopte stand staat of op volle spanning werkt. Op die manier wordt een verandering van de besturingsbron meteen van kracht, wat handig kan zijn om voor onderhoud over te schakelen van externe op handmatige bediening.

LET OP: Er mogen, met uitzondering van de besturingsbron in menu [200] en de parameterset in menu [240], geen parameters worden gewijzigd als externe besturing van parameterset is geactiveerd in menu [240] (optie 0).

8.10 Uitleesfuncties

De MSF 2.0 bevat talrijke uitleesfuncties waardoor er geen extra sensoren en meters nodig zijn om de werking te bewaken.

[700] - [716] Bedrijf (stroom, spanning, vermogen enz.)

[720] - [725] Status (softstart-status, ingangs-/uitgangsstatus)

[730] - [732] Opgeslagen waarden (bedrijfstijd enz.)

8.10.1 In Bedrijf

Motorstroom (RMS)

700 ^o	Uitlezing
Stroom	0.0
Instelbereik:	0,0-9999 A

LET OP! Dit is dezelfde uitlezing als menu [100].

Netspanning

701 ^o	Uitlezing
Netspanning	0
Instelbereik:	0-720 V

Arbeidsfactor

702 ^o	Uitlezing
Arbeidsfactor	0.00
Instelbereik:	0.00-1.00

Uitgaande asbelasting

De uitgaande asbelasting wordt weergegeven in kW of HP, afhankelijk van de instelling voor Amerikaanse eenheden inschakelen in menu [202].

703 ^o	Uitlezing
Uitgaande asbelasting	0.0
Instelbereik:	-999-9999 kW of HP

Uitgaande asbelasting in procenten

704 ^o	Uitlezing
Uitgaande asbelasting in procenten	0
Instelbereik:	0-200% van P _n

LET OP: Dit is dezelfde uitlezing als menu [413].

Askoppel

Het askoppel wordt weergegeven in NM of in lbft, afhankelijk van de instelling voor Amerikaanse eenheden inschakelen in menu [202].

705 ^o	Uitlezing
Askoppel	0.0
Instelbereik:	-999-9999 Nm of lbft

Askoppel in procenten

706 ^o	Uitlezing
Askoppel in procenten	0
Instelbereik:	0-250% van T _n

Softstartertemperatuur

De softstartertemperatuur wordt weergegeven in graden Celsius of graden Fahrenheit, afhankelijk van de instelling voor Amerikaanse eenheden inschakelen in menu [202].

707	Uitlezing
Softstartertemperatuur	
L 0	
Instelbereik:	Laag, 30-96°C of laag, 85-204°F

Stroom fase L1

708	Uitlezing
Stroom fase L1	
0.0	
Instelbereik:	0,0-9999 A

Stroom fase L2

709	Uitlezing
Stroom fase L2	
0.0	
Instelbereik:	0,0-9999 A

Stroom fase L3

710	Uitlezing
Stroom fase L3	
0.0	
Instelbereik:	0,0-9999 A

Netspanning op kabels L1-L2

711	Uitlezing
Netspanning op kabels L1 - L2	
0	
Instelbereik:	0-720 V

Netspanning op kabels L1-L3

712	Uitlezing
Netspanning op kabels L1 - L3	
0	
Instelbereik:	0-720 V

Netspanning op kabels L2-L3

713	Uitlezing
Netspanning op kabels L2 - L3	
0	
Instelbereik:	0-720 V

Fasevolgorde

714	Uitlezing
Fasevolgorde	
L - -	
Instelbereik:	L-, L123, L321

Gebruikte thermische capaciteit

715	Uitlezing
Gebruikte thermische capaciteit	
0	
Instelbereik:	0-150%

Tijd tot volgende toegestane start

716	Uitlezing
Tijd tot volgende toegestane start	
0	
Instelbereik:	0-60 min

8.10.2 Status

Softstarterstatus

720 ^o		Uitlezing				
Softstarterstatus						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">0</td> </tr> </table>					0	
			0			
Instelbereik:	1-12					
1	Gestopt, geen alarm					
2	Gestopt, alarm					
3	Run met alarm					
4	Acceleratie					
5	Volle spanning					
6	Deceleratie					
7	Bypass					
8	PFC					
9	Remmen					
10	Laag toerental rechtsom					
11	Laag toerental linksom					
12	Standby (wacht op analoge start/stop of auto reset)					

Status digitale ingang

Status van digitale ingangen 1-4 van links naar rechts. L of H staat voor ingangstatus laag (open) of hoog (gesloten).

721 ^o		Uitlezing				
Status digitale ingang						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> </tr> </table>		L	L	L	L	
L	L	L	L			
Instelbereik:	LLLL-HHHH					

Status analoge/digitale ingang

Status van de analoge/digitale ingang bij gebruik als digitale ingang. L en H worden weergegeven voor ingangstatus laag (open) en hoog (gesloten).

722 ^o		Uitlezing				
Status analoge/digitale ingang						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> </tr> </table>					L	
			L			
Instelbereik:	L, H					

Waarde analoge/digitale ingang

Waarde van de analoge/digitale ingang als percentage van het ingangsbereik. Deze uitlezing is afhankelijk van de configuratie van de analoge/digitale ingang in menu [500]. Als bijv. de analoge/digitale ingang is geconfigureerd voor analoge start/stop 0-10 V/0-20 mA (optie 6), wordt een ingangssignaal van 4 V of 8 mA weergegeven als 40%. Als echter de analoge/digitale ingang is geconfigureerd voor analoge start/stop 2,10 V/4-20 mA (optie 7) wordt een ingangssignaal van 4 V of 8 mA weergegeven als 25%.

723 ^o		Uitlezing				
Waarde analoge/digitale ingang						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">0</td> </tr> </table>					0	
			0			
Instelbereik:	0-100%					

Relaisstatus

Status van de relais K1 tot en met K3 van links naar rechts. L of H staat voor relaisstatus laag (open) of hoog (gesloten). De beschreven status voor relais K3 komt overeen met de status van klemmen 31 en 32.

724 ^o		Uitlezing				
Relaisstatus						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">L</td> </tr> </table>			L	L	L	
	L	L	L			
Instelbereik:	LLL-HHH					

Analoge uitgangswaarde

Waarde van de analoge uitgang als percentage van het uitgangsbereik. Deze uitlezing is afhankelijk van de configuratie van de analoge uitgang in menu [520]. Als bijv. de analoge/digitale ingang is geconfigureerd voor 0-10 V/0-20 mA (optie 1) of voor 10-0 V/20-0 mA (optie 3), wordt een uitgangssignaal van 4 V of 8 mA weergegeven als 40%. Als echter de analoge uitgang is geconfigureerd voor 2-10 V/4-20 mA (optie 2) of 10-2 V/20-4 mA (optie 4), wordt een uitgangssignaal van 4 V of 8 mA weergegeven als 25%.

725 ^o		Uitlezing				
Analoge uitgangswaarde						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">0</td> </tr> </table>					0	
			0			
Instelbereik:	0-100%					

8.10.3 Opgeslagen waarden

Bedrijfstijd

De bedrijfstijd is de tijd dat de op de softstarter aangesloten motor draait, niet de tijd dat de voeding is ingeschakeld.

Als de actuele waarde voor de bedrijfstijd boven 99999 uur komt, zal het display wisselen tussen de vier laagste cijfers en de vier hoogste cijfers.

Voorbeeld

Als de actuele bedrijfstijd 12467 is, wordt gedurende 1 seconde 1 weergegeven, vervolgens gedurende 5 seconden 2467 enz.

730 ^o		Uitlezing	
		Bedrijfstijd	
0			
Instelbereik:	0-9 999 999 h		

Energieverbruik

731 ^o		Uitlezing	
		Energieverbruik	
0.000			
Instelbereik:	0,000-2000 MWh		

Reset energieverbruik

In dit menu kan het opgeslagen energieverbruik (menu [713]) worden gereset naar 0.

732 ^o		Multi Setting	
		Reset energieverbruik	
no			
Standaard:	no		
Instelbereik:	no, YES		
no	Geen maatregel		
YES	Reset energieverbruik		

8.11 Alarmlijst

De alarmlijst wordt automatisch gegenereerd. Deze toont de laatste 15 alarmen (F1 - F17). De alarmlijst kan van nut zijn bij het opsporen van fouten in de softstarter of zijn besturingscircuit. In de alarmlijst worden voor ieder alarm dat optreedt zowel de alarmmelding als de bedrijfstijd opgeslagen. In menu [800] worden afwisselend de laatste alarmmelding en de bijbehorende bedrijfstijd weergegeven. Op dezelfde manier worden oudere alarmen weergegeven in menu's [801] – [814].

Voorbeeld

- Als het laatste alarm een faseverlies (F1) is dat is opgetreden bij bedrijfstijd 524, wordt gedurende 4 seconden F1 weergegeven, gedurende 2 seconden 524 enz.
- Als het laatste alarm een thermisch motorbeveiligingsalarm (F2) is dat is opgetreden bij bedrijfstijd 17852, wordt gedurende 3 seconden F2 weergegeven, dan gedurende 1 seconde 1, gedurende 2 seconden 7852 enz.

Alarmlijst, laatste fout

800 ^o		Uitlezing	
		Alarmlijst, laatste fout	
F 1			
Instelbereik:	F1-F17		

Alarmlijst, fout

801 ^o	Uitlezing				
Alarmlijst, fout 14					
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>F</td> <td>1</td> </tr> </table>				F	1
		F	1		
Instelbereik:	F1-F17				

Menu	Functie
802	Alarmlijst, fout 13
803	Alarmlijst, fout 12
804	Alarmlijst, fout 11
805	Alarmlijst, fout 10
806	Alarmlijst, fout 9
807	Alarmlijst, fout 8
808	Alarmlijst, fout 7
809	Alarmlijst, fout 6
810	Alarmlijst, fout 5
811	Alarmlijst, fout 4
812	Alarmlijst, fout 3
813	Alarmlijst, fout 2
814	Alarmlijst, fout 1

8.12 Softstartergegevens

In menu's [900] – [902] worden het type softstarter en de softwareversie van de softstarter aangegeven.

Type softstarter

900 ^o	Uitlezing				
Type softstarter					
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>7</td> </tr> </table>				1	7
		1	7		
Instelbereik:	17-1400 A				

Softwarevariant

901 ^o	Uitlezing				
Softwarevariant tekst					
<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table>		V	2	2	0
V	2	2	0		
Instelbereik:	Zelfde als label				

Softwareversie

902 ^o	Uitlezing				
Softwareversie tekst					
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>R</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </table>			R	1	5
	R	1	5		
Instelbereik:	Zelfde als label				

9. Beveiliging en alarm

De MSF 2.0 is voorzien van functies voor motorbeveiliging, procesbeveiliging en beveiliging van de softstarter zelf.

9.1 Alarmcodes

Er worden voor verschillende fouten verschillende alarmcodes gebruikt. Zie Tabel 17 voor een beschrijving van de gebruikte alarmcodes. Als er een alarm optreedt, wordt dit aangegeven doordat de betreffende alarmmelding op het display knippert. Als er tegelijkertijd meerdere alarmen actief zijn, wordt de alarmcode voor het laatste alarm weergegeven op het display. De alarmcode voor ieder alarm dat optreedt, wordt ook opgeslagen in de alarmlijst in menu's [800] - [814].

9.2 Alarmmaatregelen

Voor de meeste beveiligingsmethodes kan de juiste maatregel worden geselecteerd die moet worden uitgevoerd als het betreffende alarm optreedt. De volgende opties zijn beschikbaar als alarmmaatregelen (niet alle opties zijn wellicht beschikbaar voor alle beveiligingsmethodes, kijk in Tabel 17):

Off

Het alarm is gedeactiveerd.

Waarschuwing

De toepasselijke alarmcode knippert op het display en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als er een alarm optreedt. De motor wordt echter niet stopgezet en de werking wordt niet onderbroken. De alarmmelding op het display verdwijnt en het relais wordt gereset als het alarm is verdwenen. Het alarm kan ook handmatig worden gereset. Deze instellingsoptie kan handig zijn als het gewenst is om de werking in de alarmstand via een externe bedieningseenheid aan te sturen.

Uitlopen

De toepasselijke alarmcode knippert op het display en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als er een alarm optreedt. De motorspanning wordt automatisch uitgeschakeld. De motor loopt in vrijloop uit tot stilstand.

Deze instellingsoptie is handig als continu bedrijf of actief stoppen het proces of de motor kunnen beschadigen. Dit kan van toepassing zijn voor toepassingen met een grote traagheid die remmen gebruiken als stopmethode. In dat geval kan het verstandig zijn om Uitlopen te selecteren als alarmmaatregel voor een thermisch motorbeveiligingsalarm, omdat continu bedrijf of remmen de motor ernstig kunnen beschadigen als dit alarm is opgetreden.

Stop

De toepasselijke alarmcode knippert op het display en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als er een alarm optreedt. De motor wordt stopgezet volgens de stopinstellingen in menu's [320] - [325].

Deze instelling is handig voor toepassingen waar het belangrijk is om op de juiste manier te stoppen. Dit kan van toepassing zijn voor de meeste pomptoeepassingen, omdat Uitlopen als alarmmaatregel waterslag zou veroorzaken.

Alarmrem

De toepasselijke alarmcode knippert op het display en relais K3 wordt geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais) als er een alarm optreedt. De remfunctie wordt geactiveerd volgens de remmethode die is geselecteerd in menu [323] en de motor wordt stopgezet volgens de alarmreminstellingen in menu's [326] - [327] (remkracht en remtijd). Als alarmrem is gedeactiveerd in menu [326] en Alarmrem is gekozen als alarmmaatregel, is de maatregel gelijk aan de beschrijving hierboven voor Uitlopen.

Alarmrem als alarmmaatregel zal met name worden gebruikt in combinatie met een extern alarm, waarbij een extern signaal wordt gebruikt om een snelle stop in te zetten met een grotere remkracht en een kortere remtijd dan bij normaal bedrijf.

Spinrem

De werking van de spinremoptie is gelijk aan de beschrijving hierboven voor de Alarmremoptie. Als echter is gekozen voor Spinrem, kan het remmen ook worden ingezet vanuit een inactieve status. Dat betekent dat de softstarter een vrijlopende motor kan "vangen" en afremmen tot stilstand.

De spinremoptie is alleen beschikbaar voor extern alarm. Dit kan handig zijn voor bijv. het proefdraaien met schaafmachines en bandzagen na het verwisselen van gereedschap. Het kan wenselijk zijn om het gereedschap te laten accelereren naar een bepaald toerental en het vervolgens te laten uitlopen om te kijken of er sprake is van onbalans. In dit geval is het mogelijk om remmen direct te activeren door de externe ingang te openen.

In Tabel 17 hieronder worden de alarmmaatregelen die beschikbaar zijn voor ieder alarmtype nader gespecificeerd.

9.3 Reset

Bij de uitleg hieronder is het belangrijk om onderscheid te maken tussen Reset en Herstart. Reset houdt in dat de alarmmelding op het display verdwijnt en alarmrelais K3 (voor standaardconfiguratie van de relais) wordt gedeactiveerd. Als de werking is onderbroken vanwege een alarm wordt de softstarter voorbereid voor een herstart. Een resetsignaal dat gegeven wordt zonder een nieuw startsignaal leidt echter nooit tot een start.

Het resetsignaal kan worden gegeven via het bedienpaneel, extern of via de seriële communicatie, afhankelijk van de in menu [200] geselecteerde besturingsbron. Ongeacht de geselecteerde besturingsbron kunt u altijd een resetsignaal geven via het bedienpaneel.

Als er een alarm optreedt waarvan de alarmmaatregel is geconfigureerd voor Waarschuwing (zie beschrijving van alarmmaatregelen hierboven), zal het alarm automatisch worden gereset zodra de storing verdwijnt. Het alarm kan ook handmatig worden gereset door een resetsignaal te geven volgens de beschrijving hierboven.

Als de werking is onderbroken door een alarm zijn wellicht een resetsignaal en een nieuw startsignaal vereist voor een herstart van de motor. Sommige alarmen worden echter automatisch gereset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven. Tabel 17 bevat alle alarmtypes en geeft aan of hiervoor een resetsignaal (handmatige reset) vereist is of dat ze automatisch worden gereset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.

Een alarm kan altijd worden gereset door een resetsignaal te geven, ook al heeft de storing een alarm veroorzaakt dat nog niet verdwenen is. Door het geven van een resetsignaal zal de alarmmelding op het display verdwijnen en zal het alarmrelais K3 worden gedeactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais). Als de werking echter is onderbroken vanwege een alarm, is een herstart pas mogelijk als de storing is verdwenen. Als er een nieuw startsignaal wordt gegeven terwijl de storing nog actief is, zal de alarmmelding knipperen op het display en zal het alarmrelais K3 weer worden geactiveerd (voor standaardconfiguratie van de relais).

De MSF 2.0 is ook voorzien van een auto reset-functie. Deze functie wordt gedetailleerd beschreven in sectie 8.5, pagina 54.

9.4 Alarmoverzicht

Tabel 17 Alarmoverzicht

Alarmcode	Alarmbeschrijving	Alarmaatregelen	Beveiligings-systeem	Reset
F1	Faseverlies	Waarschuwing Uitlopen	Motorbeveiliging (menu [230])	Automatische reset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.
F2	Thermische motorbeveiliging	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Rem	Motorbeveiliging (menu [220])	Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F3	Softstarter oververhit	Uitlopen		Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F4	Starttijd stroombegrenzing verstreken.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem	Motorbeveiliging (menu [231])	Automatische reset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.
F5	Rotor vast-alarm.	Off Waarschuwing Uitlopen	Motorbeveiliging (menu [228])	Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F6	Max. vermogen-alarm.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem	Procesbeveiliging (menu [400])	Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F7	Min. vermogen-alarm.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem	Procesbeveiliging (menu [401])	Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F8	Alarm voor spanningsonbalans.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem	Procesbeveiliging (menu [430])	Automatische reset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.
F9	Overspanningsalarm.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem	Procesbeveiliging (menu [433])	Automatische reset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.
F10	Onderspanningsalarm.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem	Procesbeveiliging (menu [436])	Automatische reset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.
F11	Startbegrenzing.	Off Waarschuwing Uitlopen	Motorbeveiliging (menu [224])	Automatische reset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.
F12	Kortgesloten thyristor.	Uitlopen		Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F13	Open thyristor.	Uitlopen		Afzonderlijk resetsignaal vereist.

Tabel 17 Alarmoverzicht

Alarmcode	Alarmbeschrijving	Alarmmaatregelen	Beveiligingssysteem	Reset
F14	Motoraansluitklem open.	Uitlopen		Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F15	Contact seriële communicatie verbroken.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem	Beveiliging besturingsbron (menu [273])	Automatische reset als er een nieuw startsignaal wordt gegeven.
F16	Alarm voor fase-omkering.	Off Waarschuwing Uitlopen	Procesbeveiliging (menu [440])	Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F17	Extern alarm.	Off Waarschuwing Uitlopen Stop Alarmrem Spinrem	Procesbeveiliging (menu [420])	Afzonderlijk resetsignaal vereist.
F18 F19	Inhoud geheugen controlprint corrupt	Uitlopen		Probeer een of meer van de volgende maatregelen: A. Schakel de besturingsvoeding (aansluitklemmen 1-2) uit/in. B. Noteer eerst alle uitgevoerde wijzigingen in de parameters en reset dan de parameters naar de fabrieksinstellingen door parameter [243]. C. Als het bovenstaande niet werkt, bel service (controlprint moet worden vervangen).

10. Het zoeken en oplossen van storingen

10.1 Storing, oorzaak en oplossing

Waarneming	Storingsindicatie	Oorzaak	Oplossing
Parameter zal niet geaccepteerd worden		Als parameter 240, "Parameterset" is ingesteld op "0", is het systeem geconfigureerd voor externe bediening van parameterset.. De meeste paramaters mogen in deze modus niet gewijzigd worden.	Zet menu 240 'parameter set' op een waarde tussen "1" en "4" en dan is het mogelijk om elke parameter te veranderen.
		Tijdens start, stop en laag toerental is het wijzigen van parameters niet toegestaan.	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. In Tabel 15 staat bij uitleesmenu's '----' in de kolom voor fabrieksinstelling.
	-Loc	Bedienpaneel is geblokkeerd voor instellingen.	Deblokkeer het bedienpaneel door ten minste 3 seconden op de knoppen "NEXT" en "ENTER" te drukken.
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 (Thermische motorbeveiliging)	PTC-aansluiting wellicht open. Wellicht onjuiste nominale motorstroom ingevoerd in menu [211].	Controleer de PTC-ingang als gebruik wordt gemaakt van PTC-beveiliging. Bij gebruik van interne motorbeveiliging kunt u wellicht een andere thermische beveiligingsklasse gebruiken (menu [222]). Laat de motor afkoelen en start opnieuw op.
	F3 (Softstarter oververhit)	Omgevingstemperatuur te hoog. Inschakelduur softstarter overschreden. Kan ventilatorstoring zijn.	Controleer kastventilatie. Controleer het formaat van de kast. Maak de koelribben schoon. Als de ventilator(en) niet goed werkt/ werken, neemt u contact op met uw plaatselijke verkooporganisatie.
	F4 (Starttijd stroombegrenzing verstreken)	Parameters voor stroombegrenzing zijn misschien niet afgestemd op de last en de motor.	Verhoog de starttijd (menu [315]) en/of de stroombegrenzing bij start (menu [314]).
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 Rotor vast-tijd langer ingesteld worden (menu [229]).	

Waarneming	Storingsindicatie	Oorzaak	Oplossing
De motor draait niet	F6 (Max Alarm)	Overbelasting	Controleer de machine. Misschien kan Max. vermogen-alarm responsvertraging langer worden ingesteld in menu [404].
	F7 (Min. vermogen-alarm)	Onderbelasting	Controleer de machine. Misschien kan Min. vermogen-alarm responsvertraging langer worden ingesteld in menu [410].
	F8 (spanningsonbalans)	Spanningsonbalans in de netvoeding.	Controleer de netvoeding
	F9 (spanningsonbalans)	Overspanning netvoeding.	Controleer de netvoeding
	F10 (Onderspanning)	Onderspanning netvoeding.	Controleer de netvoeding
	F11 (Startbegrenzing)	Aantal starts per uur overschreden, min. tijd tussen starts niet aangehouden.	Wachten en opnieuw starten. Wellicht kan het aantal starts per uur worden verhoogd in menu [225] of kan de min. tijd tussen starts worden verlaagd (menu [226]).
	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. Neem als alarm F14 onmiddellijk verschijnt contact op met uw plaatselijke service-organisatie.
	F15 (seriële communicatie verbroken)	Contact seriële communicatie verbroken.	Pleeg een reset en probeer contact tot stand te brengen. Controleer contacten, kabels en optieprint. Verifieer - Adres seriële communicatie-unit [270]. - Baudrate menu [271]. - Pariteit menu [272]. Als u de storing niet vindt, bedient u de motor in urgente gevallen vanaf het bedienpaneel. Stel menu [200] in op 1. Zie ook handleiding voor seriële communicatie.
	F16 (faseomkering)	Onjuiste fasevolgorde	Verwissel L2 en L3
	F17 (Extern alarm)	Signaalingang extern alarm open	Controleer de voor extern alarm geconfigureerde digitale ingang. Controleer de configuratie voor de digitale ingangen (menu's [510] - [513]).
	----	Startcommando komt misschien vanuit onjuiste besturingsbron. (d.w.z. start vanaf bedienpaneel als externe bediening is geselecteerd).	Geef startcommando vanaf juiste besturingsbron volgens de configuratie in menu [200].
	F18 F19	Te veel EMC-ruis heeft het geheugen van de controlprint beïnvloed.	Zorg dat de besturingsbedrading van de digitale ingang naar MSF is uitgevoerd met afgeschermd besturingskabels waarbij de afscherming is verbonden met MSF-massa. Zie ook hoofdstuk, § 4.3, pagina 27 en Tabel 17, pagina 105

Waarneming	Storingsindicatie	Oorzaak	Oplossing
De motor draait maar er wordt een alarm gegeven	F1 (Faseverlies)	Fout in één fase. Misschien zekering defect.	Controleer zekeringen en netvoeding. Selecteer een andere alarmmaatregel voor enkelvoudig faseverlies in menu [230] als stop vereist is bij enkelvoudig faseverlies.
	F4 (Starttijd stroombegrenzing verstreken)	Parameters voor stroombegrenzing zijn misschien niet afgestemd op de last en de motor.	Verhoog de starttijd (menu [315]) en/of de stroombegrenzing bij start (menu [314]). Selecteer een andere maatregel voor Starttijd stroombegrenzing verstreken in menu [231] als stop gewenst is bij stroombegrenzing verstreken.
	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 de motor urgent gestart moet worden, kan de softstarter de motor direct online (DOL) starten. Stel in dit geval de startmethode in op DOL (menu [310]=4).
		Bypass-schakelaar wordt gebruikt maar menu [340] 'Bypass' is niet op "on" gezet.	Zet menu [340] 'Bypass' op "on".
	F15 (Seriële communicatie verbroken)	Contact seriële communicatie verbroken.	Pleeg een reset en probeer contact tot stand te brengen. Controleer contacten, kabels en optieprint. Verifieer - Adres seriële communicatie-unit [270]. - Baudrate menu [271]. - Pariteit menu [272]. Als u de storing niet vindt, bedient u de motor in urgente gevallen vanaf het bedienpaneel. Zie ook handleiding voor seriële communicatie.
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 menu's [210]-[215]. Selecteer op basis van de belastingskarakteristiek de juiste koppelbesturingsoptie in menu [310] (lineair of kwadratisch). Selecteer een juist aanvangs- en eindkoppel bij start in menu's [311] en [312]. In-dien 'Bypass' is gekozen, controleer dan of de stroomtransformatoren correct aangesloten zijn
		Starttijd te kort	Verleng de starttijd [315].
	Als hij start, bereikt de motor het volle toerental maar hij schokt of trilt.	Indien spanningsbesturing wordt gebruikt als startmethode, is de aanvangsspanning bij de start wellicht te laag. Startspanning onjuist ingesteld.	Pas aanvangsspanning bij start [311] aan.

Waarneming	Storingsindicatie	Oorzaak	Oplossing
De motor schokt	Als hij start, bereikt de motor het volle toerental maar hij schokt of trilt.	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.	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 alarmmarges of normale belasting.	Invoer van de nominale motorgegevens in menu's [210]-[215]. Pas alarmmarges en normale belasting aan in menu's [402] – [412]. Gebruik indien nodig Autoset [411]. Indien gebruik wordt gemaakt van een bypassschakelaar, controleert u 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 [229], [404], [410], [432], [435] en [438] aan.
Het systeem lijkt geblokkeerd in een alarm	F2 (Thermische motorbeveiliging)	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. Wacht tot de interne koeling klaar is. Probeer na een tijdje opnieuw te starten.
	F3 (Softstarter oververhit)	Omgevingstemperatuur is te hoog. Misschien storing in ventilator.	Controleer of kabels van voedingsdeel zijn aangesloten in klemmen 71 - 74. MSF-017 - MSF-250 moeten een jumper hebben tussen klemmen 71 en 72. Controleer ook of de ventilator(en) draait/draaien.

11. 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 of netspanning ingeschakeld is.

11.1 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.

12. Opties

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

12.1 Seriële communicatie

Voor seriële communicatie is de optieprint MODBUS RTU (RS232/RS485) beschikbaar, bestelnr. 01-1733-00. De softstarter MSF 2.0 kan ook worden besteld met de MODBUS RTU (RS232/RS485)-optie gemonteerd. Raadpleeg voor bestelinformatie sectie 1.5 pagina 8.

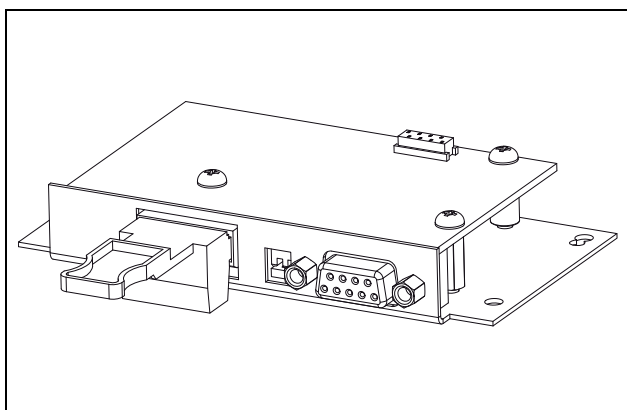


Fig. 70 Optie RS232/485

12.2 Veldbussystemen

Er zijn verschillende optieprints beschikbaar voor de volgende bussystemen:

- PROFIBUS DP, bestelnummer: 01-1734-01
- Device NET, bestelnummer: 01-1736-01

Ieder systeem heeft een eigen print. De optie wordt geleverd met een gebruiksaanwijzing met alle informatie voor het installeren en instellen van de print en het protocol voor het programmeren. De softstarter MSF 2.0 kan ook worden besteld met een veldbusoptie gemonteerd. Raadpleeg voor bestelinformatie sectie 1.5 pagina 8.

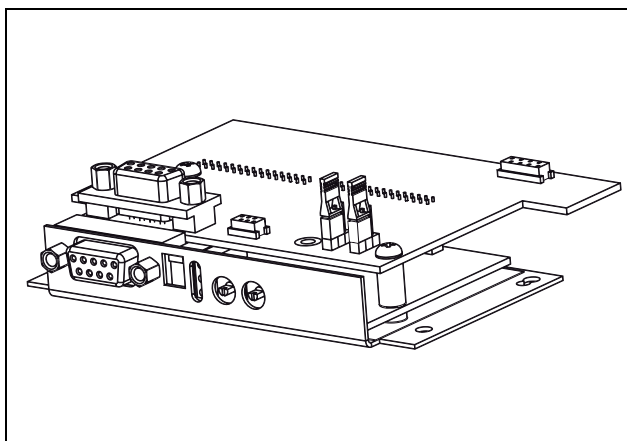


Fig. 71 Profibus-optie

12.3 Extern bedienpaneel

De optie extern bedienpaneel wordt gebruikt om het bedienpaneel te verplaatsen van de softstarter naar de voorkant van een paneeldeur of schakelkast.

De maximumafstand tussen de softstarter en het externe bedienpaneel bedraagt 3 m.

Het bestelnummer voor het externe bedienpaneel is 01-2138-00. Er is een afzonderlijk datasheet beschikbaar voor deze optie. De softstarter MSF 2.0 kan ook worden besteld met het externe bedienpaneel gemonteerd. Raadpleeg voor bestelinformatie sectie 1.5 pagina 8.

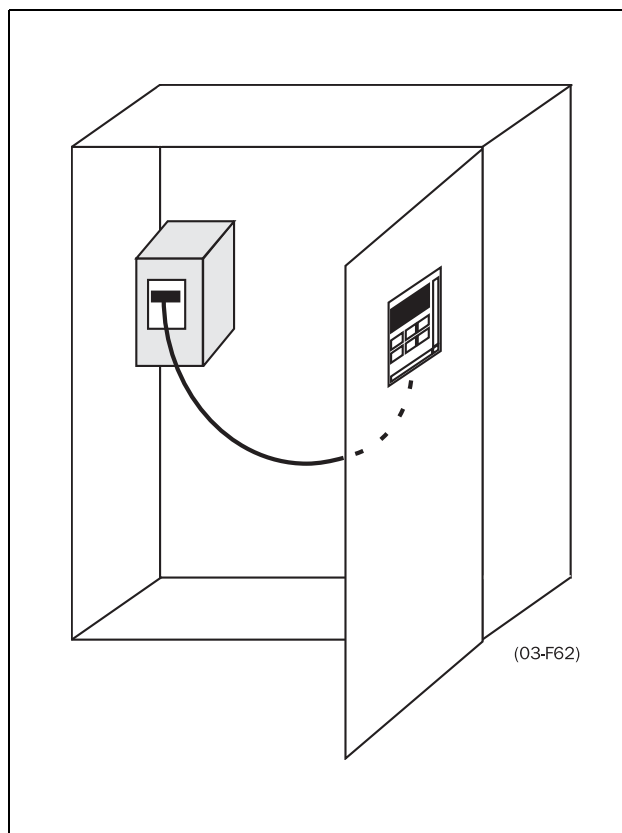


Fig. 72 Gebruik van het externe bedienpaneel.

12.3.1 Kabelset voor externe stroomtransformatoren

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

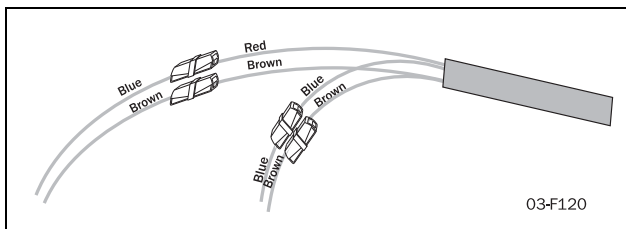


Fig. 73 Kabelset

12.4 Terminal clamp

Data: Eenaderige kabels, koper of aluminium

Kabels 95-300 mm²

MSF-type koperen kabel 310

Bout voor aansluiting op de stroomrail M10

Afmetingen in mm 33x84x47 mm

Ond.nr. eenaderig 9350

Data: Parallele kabels, koper of aluminium

Kabels 2x95-300 mm²

MSF-type en koperen kabel 310 - 835

Bout voor aansluiting op de stroomrail M10

Afmetingen in mm 35x87x65 mm

Ond.nr. parallel 9351

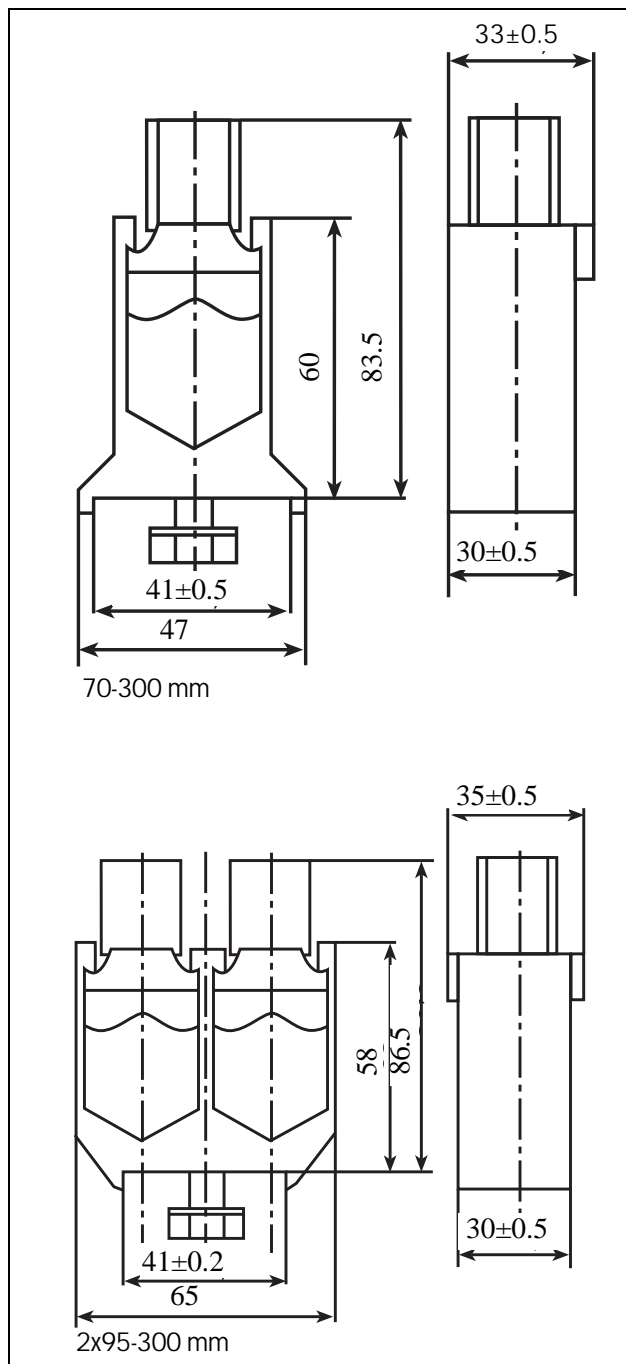


Fig. 74 De aansluitklem.

12.5 IT-netoptie

De MSF softstarters kunnen worden besteld met IT-netoptie. Deze optie behelst de configuratie van de netvoedingsaansluiting voor IT-net.

De stuurspanningsaansluiting van de MSF softstarters kan worden geconfigureerd voor normale aansluiting of IT-aansluiting door jumper J3 af te stellen.

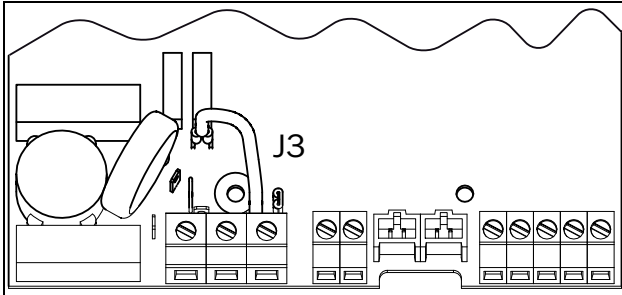


Fig. 75 Standaardinstelling van jumper J3.

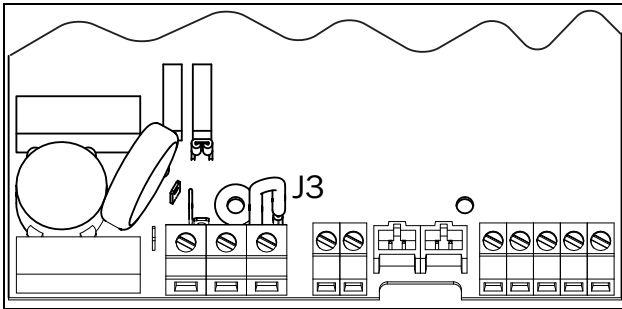


Fig. 76 Instelling van jumper J3 voor stuurspanning met IT-aansluiting.

Bij de IT-netoptie zijn externe maatregelen voor de netvoeding vereist om te voldoen aan EMC-voorschriften. Hetzelfde geldt voor de stuurspanning als de jumper is ingesteld op IT-net.

13. Technische gegevens

13.1 Elektrische specificaties

Tabel 18 Normaal motorvermogen bij netspanning 400 V

MSF model	Zwaar AC -53a 5.0-30:50-10		Normaal AC-53a 3.0-30:50-10		Normaal met bypass AC-53b 3.0-30:300	
	Vermogen @400V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @400V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @400V [kW]	Nominale stroom [A]
MSF-017	7.5	17	11	22	11	25
-030	15	30	18.5	37	22	45
-045	22	45	30	60	37	67
-060	30	60	37	72	45	85
-075	37	75	45	85	55	103
-085	45	85	45	96	55	120
-110	55	110	75	134	90	165
-145	75	145	75	156	110	210
-170	90	170	110	210	132	255
-210	110	210	132	250	160	300
-250	132	250	132	262	200	360
-310	160	310	200	370	250	450
-370	200	370	250	450	315	555
-450	250	450	315	549	355	675
-570	315	570	400	710	450	820
-710	400	710	450	835	500	945
-835	450	835	500	960	630	1125
-1000	560	1 000	630	1125	800	1400
-1400	800	1 400	900	1650	1000	1800

Tabel 19 Normaal motorvermogen bij netspanning 460 V

MSF model	Zwaar AC -53a 5.0-30:50-10		Normaal AC-53a 3.0-30:50-10		Normaal met bypass AC-53b 3.0-30:300	
	Vermogen @460V [hp]	Nominale stroom [A]	Vermogen @460V [hp]	Nominale stroom [A]	Vermogen @460V [hp]	Nominale stroom [A]
MSF-017	10	17	15	22	20	25
-030	20	30	25	37	30	45
-045	30	45	40	60	50	68
-060	40	60	50	72	60	85
-075	60	75	60	85	75	103
-085	60	85	75	96	100	120
-110	75	110	100	134	125	165
-145	100	145	125	156	150	210
-170	125	170	150	210	200	255
-210	150	210	200	250	250	300
-250	200	250	200	262	300	360
-310	250	310	300	370	350	450
-370	300	370	350	450	450	555
-450	350	450	450	549	500	675
-570	500	570	600	710	650	820
-710	600	710	700	835	800	945
-835	700	835	800	960	900	1125
-1000	800	1 000	900	1125	1000	1400
-1400	1000	1 400	1250	1650	1500	1800

Tabel 20 Normaal motorvermogen bij netspanning 525 V

MSF model	Zwaar AC -53a 5.0-30:50-10		Normaal AC-53a 3.0-30:50-10		Normaal met bypass AC-53b 3.0-30:300	
	Vermogen @525V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @525V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @525V [kW]	Nominale stroom [A]
MSF-017	11	17	15	22	15	25
-030	18,5	30	22	37	30	45
-045	30	45	37	60	45	68
-060	37	60	45	72	55	85
-075	45	75	55	85	75	103
-085	55	85	55	96	75	120
-110	75	110	90	134	110	165
-145	90	145	110	156	132	210
-170	110	170	132	210	160	255
-210	132	210	160	250	200	300
-250	160	250	160	262	250	360
-310	200	310	250	370	315	450
-370	250	370	315	450	355	555
-450	315	450	400	549	450	675
-570	400	570	500	710	560	820
-710	500	710	560	835	630	945
-835	560	835	710	960	800	1125
-1000	710	1 000	800	1125	1000	1400
-1400	1000	1 400	1250	1650	1400	1800

Tabel 21 Normaal motorvermogen bij netspanning 575 V

MSF model	Zwaar AC -53a 5.0-30:50-10		Normaal AC-53a 3.0-30:50-10		Normaal met bypass AC-53b 3.0-30:300	
	Vermogen @575V [hp]	Nominale stroom [A]	Vermogen @575V [hp]	Nominale stroom [A]	Vermogen @575V [hp]	Nominale stroom [A]
MSF-017	15	17	20	22	25	25
-030	25	30	30	37	40	45
-045	40	45	50	60	60	68
-060	50	60	60	72	75	85
-075	75	75	75	85	100	103
-085	75	85	75	90	125	120
-110	100	110	125	134	150	165
-145	150	145	150	156	200	210
-170	150	170	200	210	250	255
-210	200	210	250	250	300	300
-250	250	250	250	262	350	360
-310	300	310	400	370	450	450
-370	400	370	500	450	600	555
-450	500	450	600	549	700	675
-570	600	570	700	640	800	820
-710	700	710	800	835	1000	945
-835	800	835	900	880	1250	1125
-1000	1000	1 000	1250	1125	1500	1400
-1400	1500	1 400	1500	1524	2000	1800

Tabel 22 Normaal motorvermogen bij netspanning 690 V

MSF model	Zwaar AC-53a 5.0-30:50-10		Normaal AC-53a 3.0-30:50-10		Normaal met bypass AC-53b 3.0-30:300	
	Vermogen @690V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @690V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @690V [kW]	Nominale stroom [A]
MSF-017	15	17	18,5	22	22	25
-030	22	30	30	37	37	45
-045	37	45	55	60	55	68
-060	55	60	55	72	75	85
-075	55	75	75	85	90	103
-085	75	85	90	90	110	120
-110	90	110	110	134	160	165
-145	132	145	132	156	200	210
-170	160	170	200	210	250	255
-210	200	210	250	250	250	300
-250	250	250	250	262	355	360
-310	315	310	355	370	400	450
-370	355	370	400	450	500	555
-450	400	450	560	549	630	675
-570	560	570	630	640	800	820
-710	710	710	800	835	900	945
-835	800	835	900	880	1120	1125
-1000	1000	1 000	1120	1125	1400	1400
-1400	1400	1 400	1600	1524	1800	1800

13.2 Algemene elektrische specificaties

Tabel 23 Algemene elektrische specificaties

Parameter	Beschrijving
Algemeen	
Netspanning	200-525 V \pm 10% 200-690 V +5%, -10%
Stuurspanning	100-240 V \pm 10% 380-500 V \pm 10%
Net- en stuurspanningsfrequentie	50/60 Hz \pm 10%
Aantal volledig gestuurde fasen	3
Aanbevolen zekering voor stuurspanning	Max 10 A
Stuursignaal ingangen	
Spanning digitale ingang	0-3 V \rightarrow 0, 8-27 V \rightarrow 1. Max. 37 V gedurende 10 sec.
Impedantie digitale ingang t.o.v. GND (0 VDC)	2,2 k Ω
Spanning/stroom analoge ingang	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
Impedantie analoge ingang t.o.v. GND (0 VDC)	Spanningssignaal 125 k Ω , stroomsignaal 100 Ω
Stuursignaal uitgangen	
Contact uitgangsrelais	8 A, 250 VAC of 24 VDC Ohmse belasting; 3 A, 250 VAC inductieve belasting (PF 0.4)
Analoge uitgangsspanning/stroom:	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
Belastingsimpedantie analoge uitgang	Spanningssignaal min. belasting 700 Ω , stroomsignaal max. belasting 750 Ω
Stuursignaalvoeding	
+12 VDC	+12 VDC \pm 5%. Max. stroom 50 mA. Bestand tegen kortsluiting.

13.3 Zekeringen en vermogensverliezen

Table 24 Zekeringen

Model	Zekering voor UL		Zekering voor cUL	
	Type zekering	Waarde	Type zekering	Waarde
MSF-017	'UL-listed' zekering	max. 80 A	Bussmann, FWP	max 80 A
-030	'UL-listed' zekering	max 125 A	Bussmann, FWP	max 125 A
-045	'UL-listed' zekering	max 225 A	Bussmann, FWP	max 150 A
-060	'UL-listed' zekering	max 250 A	Bussmann, FWP	max 175 A
-075	'UL-listed' zekering	max 300 A	Bussmann, FWP	max 250 A
-085	'UL-listed' zekering	max 350 A	Bussmann, FWP	max 300 A
-110	'UL-listed' zekering	max 500 A	Bussmann, FWP	max 350 A
-145	'UL-listed' zekering	max 600 A	Bussmann, FWP	max 450 A
-170	'UL-listed' zekering	max 800 A	Bussmann, FWP	max 700 A
-210	'UL-listed' zekering	max 1000 A	Bussmann, FWP	max 700 A
-250	'UL-listed' zekering	max 1000 A	Bussmann, FWP	max 800 A
-310	'UL listed' zekering of schakelaar	max 1400 A	'CSA listed' zekering of schakelaar	max 1400 A
-370	'UL listed' zekering of schakelaar	max 1800 A	'CSA listed' zekering of schakelaar	max 1800 A
-450	'UL listed' zekering of schakelaar	max 2100 A	'CSA listed' zekering of schakelaar	max 2100 A
-570	'UL listed' zekering of schakelaar	max 2100 A	'CSA listed' zekering of schakelaar	max 2100 A
-710	'UL listed' zekering of schakelaar	max 2500 A	'CSA listed' zekering of schakelaar	max 2500 A
-835	'UL listed' zekering of schakelaar	max 2800 A	'CSA listed' zekering of schakelaar	max 2800 A
-1000	-	-	-	-
-1400	-	-	-	-

LET OP: Kortsluiting kan:

MSF-017 - MSF-060 5000 rms A verdragen indien K5 of RK5 zekeringen worden gebruikt

MSF-075 - MSF-145 10000 rms A verdragen indien K5 of RK5 zekeringen worden gebruikt

MSF-170 - MSF-250 18000 rms A verdragen indien K5 of RK5 zekeringen worden gebruikt

MSF-310 18000 rms A

MSF-370 en MSF-450 30000 rms A

MSF-570, MSF-710 en MSF-835 42000 rms A

Table 25 Normale vermogensverliezen

Model	Vermogensverlies bij nominale belasting [W] Geen verliezen bij Bypass		Vermogensverbruik controlprint [VA]
	Heavy	Normaal	
MSF-017	50	70	20
-030	90	120	20
-045	140	180	25
-060	180	215	25
-075	230	260	25
-085	260	290	25
-110	330	400	25
-145	440	470	25
-170	510	630	35
-210	630	750	35
-250	750	750	35
-310	930	1100	35
-370	1100	1535	35
-450	1400	1730	35
-570	1700	2100	35
-710	2100	2500	35
-835	2500	2875	35
-1000	3000	3375	35
-1400	4200	4950	35

13.4 Mechanische specificaties inclusief mechanische tekeningen

Table 26

MSF model	Afmetingen H*B*D [mm]	Bvestigingspositie [verticaal/horizontaal]	Gewicht [kg]	Aansluiting stroomrails [mm]	PE-schroef	Koel-systeem	Bescher-mingsklasse
-017, -030	320*126*260	Verticaal	6.7	15*4, Cu (M6)	M6	Convectie	IP20
-045	320*126*260	Vert. or Horiz.	6.9	15*4, Cu (M6)	M6	Ventilator	IP20
-060, -075, -085	320*126*260	Vert. or Horiz.	6.9	15*4, Cu (M8)	M6	Ventilator	IP20
-110, -145	400*176*260	Vert. or Horiz.	12	20*4, Cu (M10)	M8	Ventilator	IP20
-170, -210, -250	500*260*260	Vert. or Horiz.	20	30*4, Cu (M10)	M8	Ventilator	IP20
-310, -370, -450	532*547*278	Vert. or Horiz.	46	40*8, Al (M12)	M8	Ventilator	IP20
-570, -710, -835	687*640*302	Vert. or Horiz.	80	40*10, Al (M12)	M8	Ventilator	IP20
-1000, -1400	900*875*336	Vert. or Horiz.	175	80*10, Al (M12)		Ventilator	IP00

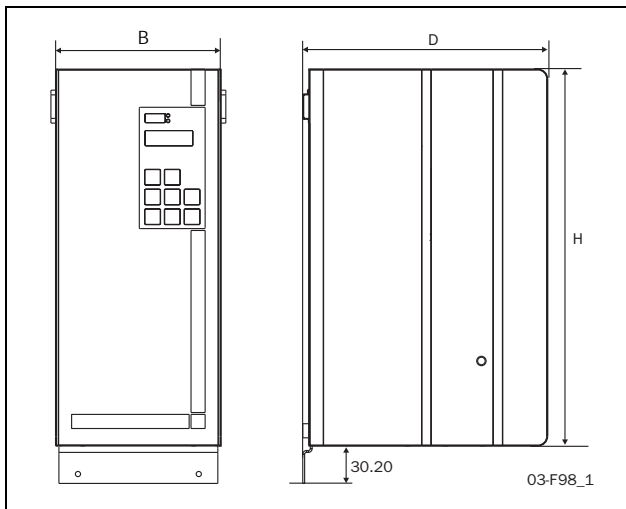


Fig. 77 MSF -017 t/m MSF -250

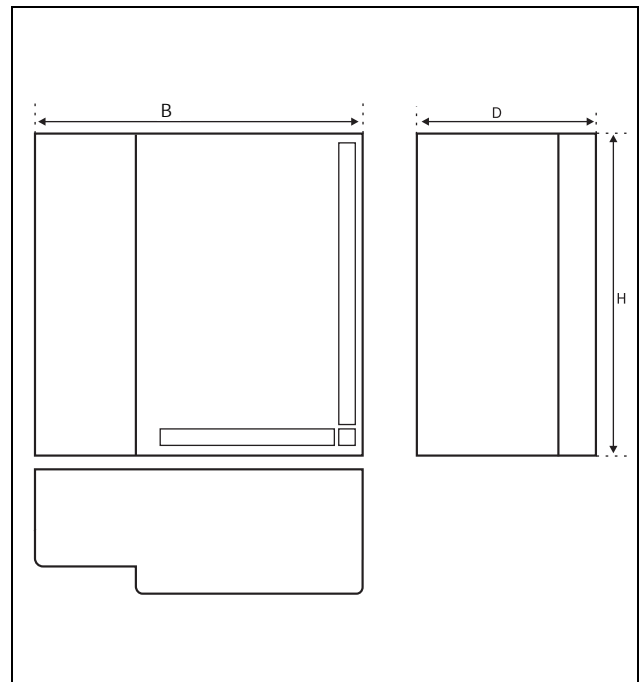


Fig. 78 MSF -310 t/m MSF -835.

13.5 Derating voor hogere temperaturen

Door de stroom te verlagen (derating) tot 80% van de nominale stroom kan er met de MSF worden gewerkt bij omgevingstemperaturen tot 50 °C. Een MSF-045 kan bijv. werken met een zware belasting van 36 A (45 A*0.8).

13.6 Omgevingscondities

Table 27

Normaal bedrijf	
Temperatuur	0 - 40°C
Relatieve vochtigheid	95%, niet condenserend
Max. hoogte zonder derating	1000 m
Opslag	
Temperatuur	-25 - +70°C
Relatieve vochtigheid	95%, niet condenserend

13.7 Normen

Table 28

Markt	Norm	Beschrijving
Alles	IEC 60947-1	Laagspanningsapparatuur voor schakel- en regeltoepassingen – Deel 1: Algemene regels.
	IEC 60947-4-2	Laagspanningsapparatuur voor schakel- en regeltoepassingen – Deel 4-2: Magneetschakelaars en motorstarters – AC-halfgeleiders motorregeling en starters
Europese	EMC-richtlijn	2004/108/EC
	Laagspanningsrichtlijn	2006/95/EC
Russisch	GOST R	Russische verklaring van overeenstemming
Amerikaans	UL 508, cUL CSA 22.2 No. 14	Industriële regelapparatuur. UL: Modellen MSF-017 - MSF-835 tot 600 VAC (optioneel) cUL: Modellen MSF-017 - MSF-835 tot 600 VAC (optioneel)

Stralings- en geleidingsemissie: Klasse A (industriële omgeving). Voor klasse B (openbare omgeving) moet een externe bypass worden gebruikt.

13.8 Stroom- en signaalconnectoren

Tabel 29 Aansluitklemmen

Aansluiting	Functie	Elektrische eigenschappen
01	Netspanning	100-240 VAC \pm 10%/380-500 VAC \pm 10%
02		
PE	Aarde	Aarde
11	Digitale ingang 1	0-3 V --> 0; 8-27 V--> 1. Max. 37 V gedurende 10 sec. Impedantie t.o.v. 0 VDC: 2,2 k Ω .
12	Digitale ingang 2	
13	Voedings-/stuurspanning op aansluitklemmen 11 en 12, 10 k Ω potentiometer, etc.	+12 VDC \pm 5%. Max stroomsterkte +12 VDC: 50mA. Kortsluitvast, maar niet beveiligd tegen overbelasting
14	Analoge ingang, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA en 4-20 mA/digitale ingang.	Impedantie t.o.v. aansluitklem 15 (0 VDC) spanningssignaal: 125 k Ω , stroomsignaal: 100 Ω .
15	COMMON	0 VDC
16	Digitale ingang 3	0-3 V --> 0; 8-27 V--> 1. Max. 37 V gedurende 10 sec. Impedantie t.o.v. 0 VDC: 2.2 k Ω .
17	Digitale ingang 4	
18	Voedings-/stuurspanning op aansluitklemmen 16 en 17, 10 k Ω potentiometer, etc.	+12 VDC \pm 5%. Max stroomsterkte vanaf +12 VDC: 50 mA. Kortsluitvast, maar niet beveiligd tegen overbelasting
19	Analoge uitgang	Contact analoge uitgang: 0-10 V, 2-10V ; min. belastingsimpedantie 700 Ω 0-20 mA en 4-20 mA; max. belastingsimpedantie 750 Ω
21	Programmeerbaar relais K1. Fabrieksinstelling is "in bedrijf" met 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" met indicatie door de aansluitklemmen 23-24 te verbinden.	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8 A of 24 VDC 8 A Ohms, 250 VAC, 3 A inductief
24		
31	Programmeerbaar relais K3. Fabrieksinstelling in "Alle alarmen". Indicatie door verbinden van aansluitklemmen 31-33 en openen van	1-polig relaiscontact, 250 VAC 8 A of 24 VDC 8 A Ohms, 250 VAC, 3 A inductief
32		
33		
69-70	PTC Thermistor ingang	Alarmniveau 2,4 k Ω Uitschakelniveau 2,2 k Ω .
71-72*	Klixon thermistor	Controleert temperatuur koelribben softstarter MSF-310 - MSF-1400
73-74*	NTC thermistor	Temperatuurmeting van koelribben softstarter
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 S2 (bruin)	Aansluit. van de aarde voor de aansluitklemmen 75&76
78*	Aansluiting ventilator	24 VDC
79*	Aansluiting ventilator	0 VDC

13.9 Halfgeleiderzekeringen

Gebruik altijd standaardzekeringen die volgens de installatienormen toegestaan zijn om de bedrading te beschermen en kortsluiting 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).

Tabel 30 Zekeringen

Type	FWP/FWJ Bussmann-zekering	
		I^2t (zekering) bij 700 V
MSF-017	FWP-80A	2400
MSF-030	FWP-125A	7300
MSF-045	FWP-150A	11700
MSF-060	FWP-175A	16700
MSF-075	FWP-250A	42500
MSF-085	FWP-300A	71200
MSF-110	FWP-350A	95600
MSF-145	FWP-450A	250000
MSF-170	FWP-700A	300000
MSF-210	FWP-700A	300000
MSF-250	FWP-800A	450000
MSF-310	FWP-800A	450000
MSF-370	FWP-1000A	600000
MSF-450	FWJ-1200A	1470000
MSF-570	FWJ-1400A	1890000
MSF-710	FWJ-1800A	37100000
MSF-835	FWJ-2000A	5320000
MSF-1000	FWJ-2000A	5320000
MSF-1400		<12000000

14. Lijst Setup-menu

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
Algemene instellingen								
100	Stroom	0,0-9999 A	Uitlezing					45
101	Automatisch terugkeermenu	oFF, 1-999	oFF					45
200	Besturingsbron	1. Bedienpaneel 2. Externe bediening 3. Seriele comm.	2					46
201	Bedienpaneel geblokkeerd voor instellingen	oFF, on	oFF/ Uitlezing					46
202	Amerikaanse eenheden inschakelen	oFF, on	oFF					46
Motorgegevens								
210	Nominale motorspanning	200-700 V	400					47
211	Nominale motorstroom	25-200% van I_{nsoft} in A	I_{nsoft}					47
212	Nominaal motorvermogen	25-400% van P_{nsoft} in kW of hp.	P_{nsoft}					47
213	Nominaal toerental	500-3600 rpm	N_{nsoft}					47
214	Nominale arbeidsfactor	0.50-1.00	0.86					47
215	Nominale frequentie	50, 60 Hz	50					47
Motorbeveiliging								
THERMISCHE MOTORBEVEILIGING								
220	Thermische motorbeveiliging	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Alarmrem	2					48
221	PTC-ingang	oFF, on	oFF					48
222	Interne beschermingsklasse	oFF, 2-40 s	10					49
223	Gebruikte thermische capaciteit	0-150%	Uitlezing					49
STARTBEGRENZING								
224	Startbegrenzing	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen	oFF					50
225	Aantal starts per uur	oFF, 1-99	oFF					50
226	Min. tijd tussen starts	oFF, 1-60 min	oFF					50
227	Tijd tot volgende toegestane start	0-60 min	Uitlezing					50
ROTOR VAST								
228	Rotor vast-alarm	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen	oFF					51
229	Rotor vast-tijd	1,0-10,0 s	5,0 s					51
ENKELVOUDIG FASEVERLIES								
230	Enkelvoudig faseverlies	1. Waarschuwing 2. Uitlopen	2					51

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
STARTTIJD STROOMBEGRENZING VERSTREKEN								
231	Starttijd stroombegrenzing verstreken	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Rem	2					52
Parametersetkeuze								
240	Selecteer parameterset	0. Externe besturing van paramatersets 1-4. Selectie van parametersets 1-4	1					52
241	Huidige parameterset	1, 2, 3, 4	1/Uitlezing					53
242	Kopieer parameterset	no, P1-2, P1-3, P1-4, P2-1, P2-3, P2-4, P3-1, P3-2, P3-4, P4-1, P4-2, P4-3	no					53
243	Reset naar fabrieksinstellingen	no, YES	no					53
Autoreset								
250	Autoreset-pogingen	oFF, 0-10	oFF					54
251	Autoreset thermische motorbeveiliging	oFF, 0-3600 s	oFF					55
252	Autoreset startbegrenzing	oFF, 0-3600 s	oFF					55
253	Autoreset rotor vast-alarm	oFF, 0-3600 s	oFF					55
254	Autoreset starttijd stroombegrenzing verstreken	oFF, 0-3600 s	oFF					55
255	Autoreset max. vermogen-alarm	oFF, 0-3600 s	oFF					55
256	Autoreset min. vermogen-alarm	oFF, 0-3600 s	oFF					55
257	Autoreset extern alarm	oFF, 0-3600 s	oFF					55
258	Autoreset faseverlies	oFF, 0-3600 s	oFF					55
259	Autoreset alarm voor spanningsonbalans	oFF, 0-3600 s	oFF					55
260	Autoreset overspanningsalarm	oFF, 0-3600 s	oFF					55
261	Autoreset onderspanningsalarm	oFF, 0-3600 s	oFF					55
262	Autoreset seriële communicatie	oFF, 0-3600 s	oFF					55
263	Autoreset softstarter oververhit	oFF, 0-3600 s	oFF					55
Seriële communicatie								
270	Adres seriële comm.unit	1-247	1					56
271	Seriële comm. baudrate	2,4-38,4 kBaud	9.6					57
272	Seriële comm. pariteit	0. Geen pariteit 1. Even pariteit	0					57
273	Seriële comm. verbinding verbroken	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Alarmrem	3					57

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
Bedrijfsinstellingen								
VOORINSTELLING								
300	Vooraf ingestelde parameters voor pompregeling	no, yes	no					58
START								
310	Startmethode	1. Lineaire koppelbesturing 2. Kwadratische koppelbesturing 3. Spanningsbesturing 4. DOL	1					59
311	Aanvangskoppel bij start	0-250% van T_n	10					60
312	Eindkoppel bij start	25-250% van T_n	150					60
313	Aanvangsspanning bij start	25-80% van U	30					61
314	Stroombegrenzing bij start	off, 150-500% of I_n	oFF					61
315	Starttijd	1-60 s	10					62
316	Verhoogd aanloopkoppel stroombegrenzing	off, 300-700% of I_n	oFF					62
317	Verhoogd aanloopkoppel Tijd	0,1-2,0 s	1.0					62
STOPPEN								
320	Stopmethode	1. Lineaire koppelbesturing 2. Kwadratische koppelbesturing 3. Spanningsbesturing 4. Uitlopen 5. Alarmrem	4					63
321	Eindkoppel bij stop	0-100% van T_n	0					63
322	Stopspanning bij stop	100-40% van U	100					63
323	Remmethode	1. Dynamische vectorrem 2. omkeerrem	1					65
324	Remkracht	150-500%	150					65
325	Stoptijd	1-120 s	10					66
326	Alarmremkracht	oFF, 150-500%	oFF					66
327	Alarmremtijd	1-120 s	10					66
LAAG TOERENTAL / JOGTOEREN								
330	Kracht laag toerental	10-100	10					68
331	Laag toerental tijd bij start	oFF, 1-60 s	oFF					68
332	Laag toerental tijd bij stop	oFF, 1-60 s	oFF					69
333	DC-remmen bij laag toerental	oFF, 1-60 s	oFF					69
334	Jogtoeren rechtsom inschakelen	oFF, on	oFF					69
335	Jogtoeren linksom inschakelen	oFF, on	oFF					69
AANVULLENDE INSTELLINGEN								
340	Bypass	oFF, on	oFF					70
341	Arbeidsfactorbesturing (PFC)	oFF, on	oFF					72
342	Ventilator continu aan	oFF, on	oFF					72

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
Procesbeveiliging								
LASTMONITOR								
400	Max. vermogen-alarm	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Alarmrem	oFF					74
401	Min. vermogen-alarm	Zie 400	oFF					74
402	Startvertraging vermogen-alarmen	1-999 s	10					74
403	Max. vermogen-alarmmarge	0-100% van P _n	16					74
404	Max. vermogen-alarm responsvertraging	0,1-90,0 s	0.5					75
405	Max. vermogen-vooralarmmarge	0-100% van P _n	8					75
406	Max. vermogen-vooralarm responsvertraging	0,1-90,0 s	0.5					75
407	Min. vermogen-vooralarmmarge	0-100% van P _n	8					75
408	Min. vermogen-vooralarm responsvertraging	0,1-90,0 s	0.5					76
409	Min. vermogen-alarmmarge	0-100% van P _n	16					76
410	Min. vermogen-alarm responsvertraging	0,1-90,0 s	0.5					76
411	Automatische instelling van vermogensgrenswaarden	no, YES	no					76
412	Normale belasting	0-200% van P _n	100					77
413	Uitgaande asbelasting	0,0-200,0% van P _n	Uitlezing					77
EXTERN ALARM								
420	Extern alarm	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Alarmrem 5. Spinrem	oFF					77
NETBEVEILIGING								
430	Alarm voor spanningsonbalans	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Alarmrem	oFF					78
431	Spanningsonbalansniveau	2-25% van U _n	10					78
432	Responsvertraging alarm voor spanningsonbalans	1-90 s	1					79
433	Overspanningsalarm	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Alarmrem	oFF					79
434	Overspanningsniveau	100-150% van U _n	115					79
435	Responsvertraging overspanningsalarm	1-90 s	1					79

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
436	Onderspanningsalarm	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen 3. Stop 4. Alarmrem	oFF					80
437	Onderspanningsniveau	75-100% van U_n	85					80
438	Responsvertraging onderspanningsalarm	1-90 s	1					80
439	Fasevolgorde	L123, L321	Uitlezing					80
440	Alarm voor fase-omkering	oFF 1. Waarschuwing 2. Uitlopen	oFF					81
I/O-instellingen								
INGANGSSIGNALLEN								
500	Digitale/analoge ingang	oFF 1. Digitaal, rotatiesensor 2. Digitaal, laag toerental 3. Digitaal, jogtoeren rechtsom 4. Digitaal, jogtoeren linksom 5. Digitaal, autoset 6. Analoge start-stop, 0-10V/0-20mA 7. Analoge start-stop, 2-10V/4-20 mA	oFF					81
501	Digitale ingangspulsen	1-100	1					83
502	Analoge start/stop aan-waarde	0-100% van signaalbereik	25					84
503	Analoge start/stop uit-waarde	0-100% van signaalbereik	75					84
504	Vertragingstijd analoge start/stop	1-999 s	1					84
510	Functie digitale ingang 1	oFF 1. Startsignaal 2. Stopsignaal 3. Parameterset, ingang 1 4. Parameterset, ingang 2 5. Extern alarmsignaal 6. Start R-signaal 7. Start L-signaal	1					86
511	Functie digitale ingang 2	Zie 510	2					86
512	Functie digitale ingang 3	Zie 510	3					86
513	Functie digitale ingang 4	Zie 510	4					87
UITGANGSSIGNALLEN								
520	Analoge uitgang	oFF 1. 0-10V/0-20mA 2. 2-10V/4-20mA 3. 10-0V/20-0mA 4. 10-2V/20-4mA	oFF					87
521	Analoge uitgangsfunctie	1. Motorstroom (RMS) 2. Lijnspanning 3. Asbelasting 4. Koppel	1					87
522	Schaal analoge uitgang, min.	0-500% van waardebereik	0					88
523	Schaal analoge uitgang, max.	0-500% van waardebereik	100					88

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
530	Relais K1	oFF 1. In Bedrijf 2. Volle spanning 3. Vermogen-vooralarmlen 4. Rem 5. Run 6. Run R 7. Run L 8. Bedrijf R 9. Bedrijf L 10. Vermogen-alarmen 11. Max. vermogen-alarm 12. Max. vermogen-vooralarm 13. Min. vermogen-alarm 14. Min vermogen-vooralarm 15. Alle alarmen (m.u.v. vermogen-vooralarmlen) 16. Alle alarmen (m.u.v. vermogen-alarm en -vooralarmlen) 17. Extern alarm 18. Autoreset verstreken 19. Alle alarmen waarvoor handmatige reset vereist is	1					90
531	Relais K2	Gelijk aan 530	2					90
532	Relais K3	Gelijk aan 530	15					90
533	K1 contactfunctie	1. N.O. 2. N.C	1					90
534	K2 contactfunctie	Gelijk aan 533	1					91
Uitleesfuncties								
BEDRIJF								
700	Stroom	0,0-9999 A	Uitlezing					97
701	Netspanning	0-720 V	Uitlezing					97
702	Arbeidsfactor	0.00-1.00	Uitlezing					97
703	Uitgaande asbelasting	-999-9999 kW	Uitlezing					97
704	Uitgaande asbelasting in procenten	0-200% van P _n	Uitlezing					97
705	Askoppel	-999-9999 Nm	Uitlezing					97
706	Askoppel in procenten	0-250% van T _n	Uitlezing					97
707	Softstartertemperatuur	laag, 30-96°C laag, 85-204°F	Uitlezing					98
708	Stroom fase L1	0,0-9999 A	Uitlezing					98
709	Stroom fase L2	0,0-9999 A	Uitlezing					98
710	Stroom fase L3	0,0-9999 A	Uitlezing					98
711	Netspanning op kabels L1 – L2	0-720 V	Uitlezing					98
712	Netspanning op kabels L1 - L3	0-720 V	Uitlezing					98
713	Netspanning op kabels L2 - L3	0-720 V	Uitlezing					98
714	Fasevolgorde	L----, L123, L321	Uitlezing					98
715	Gebruikte thermische capaciteit	0-150%	Uitlezing					98
716	Tijd tot volgende toegestane start	0-60 min	Uitlezing					98

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
STATUS								
720	Softstarterstatus	1. Gestopt, geen alarm 2. Gestopt, alarm 3. Run met alarm 4. Acceleratie 5. Volle spanning 6. Deceleratie 7. Bypass 8. PFC 9. Remmen 10. Laag toerental rechtsom 11. Laag toerental linksom 12. Standby (wacht op analoge start/stop of autoreset)	Uitlezing					99
721	Status digitale ingang	LLLL-HHHH	Uitlezing					99
722	Status analoge/digitale ingang	L, H	Uitlezing					99
723	Waarde analoge/digitale ingang	0-100% van signaalbereik	Uitlezing					99
724	Relaisstatus	LLL-HHH	Uitlezing					99
725	Waarde analoge uitgang	0-100% van signaalbereik	Uitlezing					99
OPGESLAGEN WAARDEN								
730	Bedrijfstijd	0-9 999 999 h	Uitlezing					100
731	Energieverbruik	0,000-2000 MWh	Uitlezing					100
732	Reset energieverbruik	no, YES	no					100
Alarmlijst								
800	Alarmlijst, laatste fout	F1-F17, h	Uitlezing					100
801	Alarmlijst, fout 14	F1-F17, h	Uitlezing					101
802	Alarmlijst, fout 13	F1-F17, h	Uitlezing					101
803	Alarmlijst, fout 12	F1-F17, h	Uitlezing					101
804	Alarmlijst, fout 11	F1-F17, h	Uitlezing					101
805	Alarmlijst, fout 10	F1-F17, h	Uitlezing					101
806	Alarmlijst, fout 9	F1-F17, h	Uitlezing					101
807	Alarmlijst, fout 8	F1-F17, h	Uitlezing					101
808	Alarmlijst, fout 7	F1-F17, h	Uitlezing					101
809	Alarmlijst, fout 6	F1-F17, h	Uitlezing					101
810	Alarmlijst, fout 5	F1-F17, h	Uitlezing					101
811	Alarmlijst, fout 4	F1-F17, h	Uitlezing					101
812	Alarmlijst, fout 3	F1-F17, h	Uitlezing					101
813	Alarmlijst, fout 2	F1-F17, h	Uitlezing					101
814	Alarmlijst, fout 1	F1-F17, h	Uitlezing					101

Menu-nr.	Functie/Parameter	Bereik/Instellingen	Fabrieks-instelling	Klantinstelling/ Parameterset 1-4				Pagina
				1	2	3	4	
Softstartergegevens								
900	Type softstarter	17-1400 A	17					101
901	Softwarevariant tekst	Zelfde als label	V220					101
902	Softwareversie tekst	Zelfde als label	R15					101
Uitlezing = Menus only for reading the value/settings.								

Verklaring van de grootheden en eenheden

U	Ingangslijnspanning
U _n	Nominale motorspanning.
I _n	Nominale motorstroom.
P _n	Nominaal motorvermogen.
N _n	Nominaal motortoerental
T _n	Nominaal askoppel.
I _{nsoft}	Nominale stroom softstarter.
P _{nsoft}	Nominaal vermogen softstarter.
N _{nsoft}	Nominaal toerental softstarter.

Berekening askoppel

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

Index

Numerics

- 2-draadse start/ stop met aparte reset 92
- 2-draadse start/stop met automatische reset bij de start91
- 3-draadse start/ stop met automatische reset92

A

- Aandraaimoment voor bout 18
- Aansluitingen21
- Aansluitklemmen26
- Aantal starts per uur 50
- Aanvangskoppel bij start60
- Aanvangsspanning bij start61
- Aardlekschakelaar 39
- Afgeschermd motorkabel38
- Afkortingen9
- Afstanden stroomrail 20
- Agresieve omgevingen39
- Alarm voor fase-omkering 81
- Alarm voor spanningsonbalans 78
- Alarmcodes 103
- Alarmlijst 100
- Alarmmaatregelen 103
- Alarmoverzicht 105
- Alarmrem66
- Alarmremkracht66
- Alarmremtijd66
- Algemene elektrische specificaties ... 122
- Alle alarmen (m.u.v. vermogen-
alarmen en -vooralarmen) 90
- Alle alarmen (m.u.v. vermogen-
vooralarmen) 90
- Alle alarmen waarvoor handmatige
reset vereist is 90
- Amerikaanse eenheden inschakelen ..46
- Analoge ingang 83
- Analoge start/stop 83
- Analoge start/stop 0-10 V / 0-20 mA
of 2-10 V / 4-20 mA 82
- Analoge uitgang 87
- Analoge uitgangswaarde99
- Analoge/digitale ingang 81
- Applicatie Functie lijst36
- Arbeidsfactorbesturing PFC 72
- Automatisch terugkeermenu45
- Autoreset 54
- Autoreset verstreken90
- AUTOSET 82
- Autoset 76

B

- Bedienpaneel41, 43
- Bedrading 17
- Bedradingsvoorbeelden 27
- Bedrijf90
- Bedrijf L 90

- Bedrijf R90
- Beschrijving11
- Besturingsaansluiting26
- Besturingsbron46
- Besturingsbronnen43
- Beveiliging en alarm103
- Blokking bedienpaneel43, 46
- Blower36
- Bovenste beugel19
- Brake90
- Bypass70

C

- Centrifuge37
- Checklist29
- Compressor36
- Cos phi-compensatiecondensatoren .38

D

- DC-remmen bij laag toerental69
- De Toepassinglijst34
- Definities9
- Derating voor hogere temperaturen 126
- Digital input pulses83
- Digitale ingang83
- Digitale ingangen85
- Digitale ingangspulsen83
- Direct online, DOL61
- Dynamische vectorrem64

E

- Eindkoppel bij start60
- Eindkoppel bij stop63
- Elektrische specificaties117
- Energieverbruik100
- Enkelvoudig faseverlies51
- Extern43
- Extern alarm77, 90
- Extern alarmsignaal86, 87
- Extern bedienpaneel113
- Externe alarmfunctie95
- Externe besturing van parameterset ..96

F

- Faseverlies51
- Functiebeschrijving45

G

- Gatenpatroon19
- Gebruik boven 1000 m39
- Gebruik van aan elkaar gekoppelde
motoren39
- Gebruikte thermische capaciteit49
- Geïntegreerde beveiligingsystemen7

H

- Halfgeleiderzekeringen128
- Hamermol38
- Het installeren van de softstarter in

- een kast 17
- Het selecteren van toepassingen en
functies 33
- Het zoeken en oplossen van
storingen 107
- Hoe de gebruiksaanwijzing te
gebruiken 7
- Hoe men de warmteafgifte in
kasten moet berekenen 39
- Hoe te beginnen 29
- Huidige parameterset 53

I

- I/O-instellingen 81
- Ingangsignalen 81
- Interne beschermingsklasse 49
- Isolatie test op de motor 39
- IT-aarde 39

J

- Jogtoeren linksom 82
- Jogtoeren linksom inschakelen 70
- Jogtoeren rechtsom 81
- Jogtoeren rechtsom inschakelen 69

K

- Kabelset voor externe stroom-
transformatoren 114
- Kleine motor of geringe belasting 38
- Koeling 17
- Kopieer parameterset 53
- Koppelbesturing 59, 63
- Koppelbesturing bij start 59
- Koppelbesturing bij stop 63
- Kracht laag toerental 68

L

- Laag toerental 81
- Laag toerental aangestuurd door een
extern signaal 66, 67
- Laag toerental gedurende een
geselecteerde tijdsduur 67
- Laag toerental met behulp van de
jog-commando's 66
- Laag toerental met behulp van de
jogcommando's 69
- Laag toerental tijd bij start 68
- Laag toerental tijd bij stop 69
- Lastmonitor 72
- LED-indicatie 42
- Let Op 7
- Lijst Setup-menu 129
- Lintzaag 37

M

- Max. vermogen-alarm 74, 90
- Max. vermogen-vooralarm 90
- Mechanische specificaties inclusief
mechanische tekeningen 125
- Menger 38

Menuopbouw	42	Seriële communicatie	43, 56, 113	Vermogen-alarmen	90
Min vermogen-vooralarm	90	Softstartergegevens	101	Vermogen-vooralarmen	90
Min. tijd tussen starts	50	Spanningsbesturing	60, 63	Volle spanning	90
Min. vermogen-alarm	74, 90	Speciale omstandigheden	38	Vooraf ingestelde pompregeling	58
Minimum bedrading	27	Spinrem	103	Voorzichtig	7
Montageschema's	18	Start	59		
Motorbeveiliging	48	Start L-signaal	86, 87	W	
Motorgegevens	47	Start rechts/links-functie	92	Waarde analoge/digitale ingang	99
Motorstroom (RMS)	97	Start R-signaal	86, 87	Waarschuwing	103
		Start/stop/reset-commandofuncties	91	Waarschuwing	7
N		Startbegrenzing	50	Woordenlijst	9
Netbeveiliging	78	Starten met gereduceerde spanning	12		
Netspanning	97	Starten met tegengesteld draaiende		Z	
Normale belasting	77	belasting	38	Zekeringen en vermogensverliezen	123
Normen	126	Startmethode	59		
		Startsignaal	86, 87		
O		Starttijd	62		
Omgevingscondities	126	Starttijd stroombegrenzing			
Omgevingstemperatuur onder de		verstreken	52		
0xC	38	Startvertraging vermogen-alarmen	74		
Omkeerrem	64	Steenbreker	37		
Onderspanningsalarm	80	Step-up-transformator voor motor			
Opgeslagen waarden	100	met hoge spanning	39		
Opmerkingen bij de gebruiks-		Stop	62, 103		
aanwijzing	7	Stopmethode	63		
Opties	113	Stopsignaal	86, 87		
Overspanningsalarm	79	Stopspanning bij stop	63		
		Stoptijd	66		
		Stroom	45		
P		Stroom- en signaalconnectoren	127		
Parallel geschakelde motoren	39	Stroombegrenzing	61		
Parameterset, ingang 1	86, 87	Stroombegrenzing bij start	61		
Parameterset, ingang 2	86, 87	Stroomtransformator	71		
Parametersetkeuze	52				
Pomp	36	T			
Pompbesturing met softstarter en		Technische gegevens	117		
frequentieregelaar tezamen	38	Terminal clamp	114		
Procesbeveiliging	72	Theoretische achtergrond	11		
Programmeerbare relaisuitgangen	89	Thermische motorbeveiliging	48		
PTC-ingang	48	Tijd tot volgende toegestane start	50		
		Toelaatbaar vermogen van			
R		softstarter	33		
Relaisstatus	99	Toetsen	42		
Rem	103	Transportband en vijzel	37		
Remkracht	65	Typenummer	8		
Remmen	64				
Remmethode	65	U			
Reset	104	Uitgangssignalen	87		
Reset energieverbruik	100	Uitleesfuncties	97		
Reset naar fabrieksinstelling	53	Uitlopen	103		
Rotatiesensor	81				
Rotor vast	51	V			
Run	90	Veiligheidsmaatregelen	3, 7		
Run L	90	Veldbussystemen	113		
Run R	90	Ventilator	37		
		Ventilator continu aan	72		
S		Verhoogd aanloopkoppel	62		
Schaafmachine	37	Verhoogd aanloopkoppel			
Schaal van analoge uitgang	88	stroombegrenzing	62		
schermde stuurkabels	21	Verhoogd aanloopkoppel Tijd	62		
Selecteer parameterset	52				

CG Drives & Automation Sweden AB

Mörsaregatan 12

Box 222 25

SE-250 24 Helsingborg

Sweden

T +46 42 16 99 00

F +46 42 16 99 49

www.emotron.com / www.cgglobal.com