



Emotron FDU 2.0 Frequentieregelaar



Gebruiksaanwijzing

Nederlands

Geldig van Software versie 4.36

emotron

DEDICATED DRIVE

 | A CG Product

Emotron FDU 2.0

GEBRUIKSAANWIJZING

Geldig van Software versie 4.36

Documentnummer: 01-5325-03

Uitgave: r3

Datum van uitgifte: 17-04-2015

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2005 - 2015.
CG Drives & Automation Sweden AB 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 .

Veiligheidsinstructies

Gefeliciteerd met uw product van CG Drives & Automation!

Voordat u de frequentieregelaar voor het eerst installeert, in bedrijf stelt of inschakelt, is het zeer belangrijk dat u eerst deze handleiding zorgvuldig hebt gelezen.

De volgende symbolen kunnen in deze gebruiksaanwijzing of op het product voorkomen. Lees deze altijd eerst voordat u verder gaat.

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 frequentieregelaar.



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



HEET OPPERVLAK!
Indien de instructies niet worden gevolgd kan de gebruiker verwondingen oplopen.

Werken met de frequentieregelaar (FO)

Installatie, inbedrijfstelling, demontage, metingen, etc., van of aan de FO mogen alleen worden uitgevoerd door technisch juist gekwalificeerd personeel voor de betreffende taak. Voor het gebruik, opslag en installatie van de apparatuur gelden verschillende nationale, regionale en plaatselijke voorschriften. Houd u altijd aan de actuele voorschriften en wetgeving.

Frequentieregelaar openen



WAARSCHUWING!
Schakel altijd de netspanning uit voordat u de FO opent en wacht minimaal 7 minuten om de tussenkringcondensatoren de tijd te geven om zich te ontladen.

Neem altijd adequate voorzorgsmaatregelen voordat de FO geopend wordt. Hoewel de aansluitingen voor de stuursignalen en de schakelaars geïsoleerd zijn ten opzichte van de netspanning, mag de controlprint niet worden aangeraakt wanneer de FO is ingeschakeld.

Te nemen voorzorgsmaatregelen bij een aangesloten motor

Als er werkzaamheden aan een aangesloten motor of de aangedreven machine moeten worden uitgevoerd, moet de netspanning altijd eerst afgekoppeld worden van de FO. Wacht minimaal 7 minuten voordat u met de heden begint.

Aarding

De FO dient altijd te worden geaard via de veiligheidsaarde op de netspanningsingang. Aardlekstroom

Aardlekstroom



VOORZICHTIG!
Deze FO heeft een aardlekstroom die hoger ligt dan 3.5 mA AC. De minimale grootte van de veiligheidsaardgeleider moet daarom voldoen aan de lokaal geldende veiligheidsregels voor apparatuur met hoge lekstroom. Dit betekent dat volgens IEC61800-5-1 de veiligheidsaardgeleider aan een van de volgend 2 condities moet voldoen.

PE geleider draaddoorsnede voor kabels < 16 mm² moet gelijk zijn aan de gebruikte fase draden, bij kabeldoorsnedes groter dan 16 mm² maar kleiner of gelijk aan 35 mm² moet de PE draaddoorsnede minimaal 16 mm² zijn. Voor kabels met draaddoorsnede > 35 mm² moet de PE draaddoorsnede minimaal 50% zijn van de gebruikte fase draaddoorsnede. Indien de PE geleider draaddoorsnede in het gebruikte kabeltype niet aan bovenstaande draaddoorsnede eisen voldoet, moet een aparte PE geleider worden gebruikt om aan deze voorwaarde te voldoen.

Compatibiliteit aardlek beveiligingsschakelaar (RCD)

De FO veroorzaakt een DC-stroom in de veiligheidsgeleider. Als gebruik wordt gemaakt van een aardlek beveiligingsschakelaar (RCD) als beveiliging bij direct of indirect contact, is alleen een RCD van het type B toegestaan aan de voedingszijde van dit product. Pas minimaal een 300 mA type toe.

EMC-voorschriften

Om aan de EMC-richtlijnen te voldoen, dienen de installatievoorschriften strikt te worden nageleefd. Alle installatiebeschrijvingen in deze handleiding volgen de EMC-richtlijn.

Keuze van de netspanning

De FO kan worden besteld voor gebruik met het onderstaande netspanningsbereik.

FDU48: 230-480 V

FDU52: 440-525 V

FDU69: 500-690 V

Spanningstest (Megger)

Voer geen spanningstests (met een Megger) uit op de motor voordat alle motorkabels zijn losgekoppeld van de FO.

Condensvorming

Als de FO wordt verplaatst van een koude (opslag-)ruimte naar een ruimte waar deze zal worden geïnstalleerd, kan condensvorming optreden. Hierdoor kunnen gevoelige componenten vochtig worden. Sluit de netspanning niet aan voordat al het zichtbare vocht verdampt is.

Onjuiste aansluiting

De FO is niet beveiligd tegen onjuiste aansluiting van de netspanning en met name de aansluiting op de motoruitgangen U, V en W. De FO kan hierdoor beschadigd raken.

Condensatoren voor blindstroomcompensatie

Verwijder alle condensatoren van zowel de motor als de motoruitgang.

Voorzorgsmaatregelen tijdens

Autoreset

Wanneer de automatische reset actief is, zal de motor automatisch herstarten, mits de oorzaak van de trip is opgeheven. Neem indien nodig gepaste voorzorgsmaatregelen.

Transport

Om beschadigingen te voorkomen, dient u de frequentieregelaar tijdens het transport in zijn originele verpakking te bewaren. Deze verpakking is speciaal ontworpen om schokken tijdens het transport te absorberen.

IT-netvoeding

De FO's kunnen worden aangepast voor een IT-netvoeding (niet-geaarde nulleider). Neem voor nadere informatie contact op met uw leverancier.

Alarmen

Negeer een alarm nooit. Controleer het alarm altijd en verhelp de oorzaak van het alarm.

Waarschuwing hete onderdelen



HEET OPPERVLAK!

bepaalde onderdelen van de FO worden erg warm.

Restspanning tussenkring



WAARSCHUWING!

Nadat de netvoeding is uitgeschakeld, kan er nog steeds een gevaarlijke spanning in de FO aanwezig zijn. Als u de FO openmaakt bij installatie en/of inbedrijfstelling, wacht dan minimaal 7 minuten. Bij storingen moet u de tussenkring laten controleren door een gekwalificeerd technicus of een uur wachten voordat u de FO voor reparatie opent.

Inhoud

Veiligheidsinstructies	1	4.5	Aansluiten van de stuursignalen.....	43
Inhoud	3	4.5.1	Kabels.....	43
1. Inleiding.....	7	4.5.2	Typen stuursignalen.....	45
1.1 Levering en uitpakken	7	4.5.3	Afscherming.....	45
1.2 Gebruik van deze gebruiksaanwijzing	7	4.5.4	Aansluiting aan één of twee uiteinden?	45
1.2.1 Handleidingen voor optionele apparatuur	8	4.5.5	Stroomsignalen ((0)4-20 mA).....	46
1.3 Garantie	8	4.5.6	Getwiste kabels.....	46
1.4 Typecodenummer	9	4.6	Aansluiten van opties	46
1.5 Normen	10	5. Aan de slag	47	
1.5.1 Productnorm voor EMC.....	10	5.1	Netvoeding en motorkabels aansluiten	47
1.6 Ontmanteling en verschrotting.....	11	5.1.1	Voedingsspanningskabels.....	47
1.6.1 Afdanken van oude elektrische en elektronische apparatuur.....	11	5.1.2	Motorkabels.....	47
1.7 Woordenlijst.....	12	5.2	De functietoetsen gebruiken.....	48
1.7.1 Afkortingen en symbolen	12	5.3	Externe bediening	48
1.7.2 Definities.....	12	5.3.1	Stuurkabels aansluiten.....	48
2. Monteren.....	13	5.3.2	De netvoeding inschakelen	48
2.1 Hefinstructies	13	5.3.3	De motorgegevens instellen.....	49
2.2 Stand-alone apparaten.....	14	5.3.4	De FO activeren	49
2.2.1 Koeling.....	14	5.4	Lokale bediening.....	49
2.2.2 Montageschema's.....	15	5.4.1	De netvoeding inschakelen	49
2.3 Montage in kast	20	5.4.2	Handmatige bediening selecteren.....	49
2.3.1 Koeling.....	20	5.4.3	De motorgegevens instellen.....	49
2.3.2 Aanbevolen vrije ruimte vóór de kast	20	5.4.4	Een referentiewaarde invoeren.....	50
2.3.3 Montageschema's, kast.....	21	5.4.5	De FO activeren	50
3. Installatie	23	6. Toepassingen	51	
3.1 Vóór installatie.....	23	6.1	Toepassingsoverzicht	51
3.1.1 Afdekkap verwijderen/openen.....	23	6.1.1	Pompen.....	51
3.1.2 De onderste afdekkap verwijderen/openen bij bouwvorm E2 en F2 (IP20/21)	23	6.1.2	Ventilatoren	51
3.2 Kabelaansluitingen voor kleinere bouwvormen ...	24	6.1.3	Compressoren	52
3.2.1 Voedingsspanningskabels.....	24	6.1.4	Blowers	52
3.2.2 Motorkabels.....	26	7. Hoofdfuncties	53	
3.3 Aansluiting van motor- en voedingsspannings- kabels voor grotere bouwvormen	28	7.1	Parametersets.....	53
3.3.1 Aansluiting van de netvoeding- en motorkabels op IP 20-modules.....	29	7.1.1	Eén motor en één parameterset.....	54
3.4 Kabelspecificaties.....	30	7.1.2	Eén motor en twee parametersets	54
3.5 Striplengtes	31	7.1.3	Twee motoren en twee parametersets.....	54
3.5.1 Zekeringen.....	32	7.1.4	Autoreset bij trip.....	54
3.5.2 Gegevens kabelaansluiting voor voedings- spannings-, motor- en PE-kabels overeenkomstig IEC-waarden	32	7.1.5	Referentieprioriteit.....	55
3.5.3 Gegevens kabelaansluiting voor voedings- spannings-, motor- en PE-kabels overeenkomstig NEMA-waarden.....	35	7.1.6	Preset-referenties	55
3.6 Thermische beveiliging op de motor.....	37	7.2	Externe bedieningsfuncties.....	56
3.7 Parallel geschakelde motoren.....	37	7.3	Uitvoeren van een Motor ID-Run.....	58
4. Besturingsaansluitingen.....	39	7.4	Het geheugen van het bedienpaneel gebruiken... ..	58
4.1 Controlprint.....	39	7.5	Belastingsmonitor en procesbeveiliging [400]	59
4.2 Klemaansluitingen	40	7.5.1	Belastingsmonitor [410].....	59
4.3 Configuratie ingangen met de schakelaars	41	7.6	Pompfunctie	61
4.4 Aansluitvoorbeeld	42	7.6.1	Inleiding	61
		7.6.2	Vaste MASTER	62
		7.6.3	Wisselende MASTER	62
		7.6.4	Feedback 'Status'-ingang	63
		7.6.5	Storingsveilige werking (Fail-safe)	63
		7.6.6	PID-regeling	64
		7.6.7	Bedrading Wisselende MASTER.....	65
		7.6.8	Checklijst en tips.....	66

7.6.9	Functievoorbelden van start/stop-overgangen...	67	11.5.1	Analoge ingangen [510]	152
8.	EMC en normen	69	11.5.2	Digitale ingangen [520]	159
8.1	EMC-normen	69	11.5.3	Analoge uitgangen [530]	161
8.2	Stopcategorieën en noodstop	69	11.5.4	Digitale uitgangen [540]	165
9.	Bediening via het bedienpaneel.....	71	11.5.5	Relais [550]	167
9.1	Algemeen	71	11.5.6	Virtuele aansluitingen [560].....	169
9.2	Het bedienpaneel.....	71	11.6	Logische functies en timers [600].....	170
9.2.1	Het display	71	11.6.1	Comparators [610]	170
9.2.2	Indicaties op de display	72	11.6.2	Logische uitgang Y [620].....	180
9.2.3	Led-indicatoren	72	11.6.3	Logische uitgang Z [630].....	182
9.2.4	Bedieningstoetsen	72	11.6.4	Timer1 [640]	183
9.2.5	De Toggle en Lokaal/Ext toets.	73	11.6.5	Timer2 [650]	185
9.2.6	Functietoetsen	74	11.6.6	Tellers [660]	187
9.3	De menustructuur	74	11.7	Bedrijf/status weergeven [700].....	190
9.3.1	Het hoofdmenu	74	11.7.1	Bedrijf [710]	190
9.4	Programmeren tijdens bedrijf	75	11.7.2	Status [720]	192
9.5	Waarden in een menu bewerken.....	75	11.7.3	Opgeslagen waarden [730].....	196
9.6	Kopieer huidige parameter naar alle sets.....	75	11.8	Tripgeheugen bekijken [800].....	197
9.7	Programmeervoorbeeld	76	11.8.1	Tripmeldingslog [810].....	197
10.	Seriële communicatie	77	11.8.2	Tripmeldingen [820] - [890].....	198
10.1	Modbus RTU	77	11.8.3	Tripgeheugen resetten [8A0]	199
10.2	Parameterset.....	77	11.9	System Data [900].....	199
10.3	Motorgegevens.....	78	11.9.1	VSD Data [920]	199
10.4	Start- and stop- commando's	78	12.	Opsporen van fouten, diagnose en	
10.5	Referentiesignaal.....	78		onderhoud.....	201
10.5.1	Proceswaarde.....	78	12.1	Trips, waarschuwingen en limieten	201
10.6	Beschrijving van de Elnt-formaten.....	79	12.2	Triptoestanden, oorzaken en oplossingen	202
11.	Functiebeschrijving	81	12.2.1	Technisch gekwalificeerd personeel.....	203
11.1	Startvenster [100].....	81	12.2.2	Frequentieregelaar openen.....	203
11.1.1	1e Regel [110]	82	12.2.3	Te nemen voorzorgsmaatregelen bij een aangesloten motor	203
11.1.2	2e Regel [120]	82	12.2.4	Autoreset-trip.....	203
11.2	Hoofdinstant [200].....	83	12.3	Onderhoud.....	207
11.2.1	Bedrijf [210]	83	13.	Opties	209
11.2.2	Extern signaal Niveau/Fank [21A].....	87	13.1	Opties voor het bedienpaneel	209
11.2.3	Netspanning [21B].....	87	13.2	Draagbaar bedienpaneel 2.0	209
11.2.4	Motor Data [220]	88	13.3	Gland kits.....	210
11.2.5	Mot Beveilig [230].....	94	13.4	EmoSoftCom.....	210
11.2.6	Set Keuze [240]	98	13.5	Remchopper	210
11.2.7	Automatische reset van trips/Tripcondities [250]	100	13.6	I/O-print	212
11.2.8	Seriële Comm [260].....	108	13.7	Encoder.....	212
11.3	Proces- en toepassingsparameters [300].....	112	13.8	PTC/PT100	212
11.3.1	Referentiewaarde instellen/bekijken [310].....	112	13.9	Seriële communicatie en veldbus.....	212
11.3.2	Proc inst [320].....	112	13.10	Standby-voedingsoptie	212
11.3.3	Start/stop-instellingen [330].....	117	13.11	Safe Stop-optie.....	213
11.3.4	Mechanische remregeling	121	13.12	EMC-filter van klasse C2.....	216
11.3.5	Toerental [340]	126	13.13	Uitgangspoelen.....	216
11.3.6	Koppels [350].....	129	13.14	Vloeistofkoeling	216
11.3.7	Preset-referenties [360]	131	13.15	Afdekkap voor IP20/21-uitvoering	216
11.3.8	PID-procesregeling [380].....	133	13.16	Overige opties.....	216
11.3.9	Pompregeling [390]	136	13.17	AFE - Actieve front-end.....	216
11.4	Lastmonitor en procesbeveiliging [400].....	145	14.	Technische gegevens	217
11.4.1	Last Monitor [410]	145	14.1	Elektrische specificaties per model	217
11.4.2	Procesbeveiliging [420]	150	14.2	Algemene elektrische specificaties	224
11.5	I/O's en virtuele aansluitingen [500].....	152	14.3	Werking bij hogere temperaturen	225

14.4	Werking bij hogere schakelfrequentie.....	226
14.5	Afmetingen en gewichten	227
14.6	Omgevingscondities.....	230
14.7	Zekeringen en wartels	231
14.7.1	Volgens IEC normering.....	231
14.7.2	Zekeringen volgens NEMA-normering	234
14.8	Stuursignalen	235
15.	Menulijst	237
	Inhoud.....	243

1. Inleiding

De Emotron FDU wordt met name gebruikt voor de regeling en bescherming van pomp- en ventilator toepassingen die hoge eisen stellen op het gebied van flowregeling, uptime en lage onderhoudskosten. Hij kan ook worden gebruikt voor bijv. compressoren en blowers. De motor wordt bestuurd met gebruik van de V/Hz-regelmethode.

Er zijn verschillende opties verkrijgbaar, vermeld in hoofdstuk 13, pagina 209, waarmee u de FO kunt aanpassen aan uw specifieke behoeften.

OPMERKING: Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door voordat begonnen wordt met de installatie en aansluiting van of het werken met de FO.

Gebruikers

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor:

- installateurs
- onderhoudspersoneel
- operators
- reparateurs

Motoren

De FO is geschikt voor gebruik met standaard asynchrone 3-fasemotoren. Onder bepaalde omstandigheden kunnen andere soorten motoren worden gebruikt. Neem contact op met uw leverancier voor nadere informatie.

1.1 Levering en uitpakken

Controleer op zichtbare beschadigingen. Neem in geval van schade onmiddellijk contact op met uw leverancier. Installeer de FO niet als er schade geconstateerd is.

De FO's worden afgeleverd met een sjabloon voor het positioneren van de bevestigingsgaten op een plat oppervlak. Controleer of alle onderdelen aanwezig zijn en of het typenummer correct is.

1.2 Gebruik van deze gebruiksaanwijzing

Binnen deze gebruiksaanwijzing wordt de afkorting "FO" gebruikt om de complete frequentieregelaar als zodanig aan te duiden.

Controleer of het softwareversienummer op de eerste pagina van deze gebruiksaanwijzing overeenkomt met de softwareversie in de FO. Zie hoofdstuk 11.9 pagina 192

Met behulp van de index en de inhoudsopgave kunt u gemakkelijk individuele functies opzoeken en nakijken hoe u ze moet gebruiken en instellen.

De Quick Setup Card kan in een deur van de kast worden opgeborgen, zodat deze in geval van nood gemakkelijk toegankelijk is.

1.2.1 Handleidingen voor optionele apparatuur

De onderstaande tabel bevat een overzicht van de beschikbare opties en de naam van de handleiding of het gegevensblad/de instructie plus het documentnummer. Verderop in deze hoofdhandleiding verwijzen wij regelmatig naar deze instructies.

Tabel 1 Beschikbare opties en documenten

Optie	Toepasselijke handleiding/ documentnummer
O/I-print	I/O-print 2.0, handleiding / 01-5916-03
Encoderplaat	Emotron Encoder-print 2.0, handleiding / 01-5917-03
PTC/PT100-print	PTC/PT100-print 2.0, handleiding / 01-5920-03
CRIO-print (VFX)	CRIO-optie 2.0 Emotron-frequentieregelaar, handleiding
Kraaninterface (VFX)	
Fieldbus - Profibus	Veldbusoptie Handleiding / 01-3698-01
Fieldbus - DeviceNet	
Ethernet - Modbus TCP	
Ethernet - EtherCAT	
Ethernet - Profinet IO 1-poort	
Ethernet - Profinet IO 2-poort	
Ethernet - EtherNet/IP 2-poorten	
RS232/RS485 geïsoleerd	Emotron-optie geïsoleerde RS232 / 485 2.0 Handleiding / 01-5919-03
Set voor bedienpaneel, incl. leeg paneel	Emotron FDU/VFX 2.0 Extern bedienpaneel, handleiding / 01-5928-03
Set voor bedienpaneel, incl. bedienpaneel	
Draagbaar bedienpaneel HCP2.0	Emotron HCP 2.0, handleiding / 01-5925-03
Safe Stop	Optie Safe Stop (STO – Safe Torque Off), Technische beschrijving / 01-5921-01
Overspanningsbegrenzer	Overspanningsbegrenzer Gegevensblad/instructie / 01-5933-11
Vloeistofkoeling	Emotron FDU/VFX 2.0 Vloeistofkoeling, handleiding / 01-4636-01
Uitgangsschoke	Uitgangspoelen Gegevensblad/instructie / 01-3132-11

Tabel 1 Beschikbare opties en documenten

Optie	Toepasselijke handleiding/ documentnummer
AFE- Actieve front-end	Emotron VFX/FDU 2.0 Optie AFE- Actieve front-end, handleiding / 01-5386-01

1.3 Garantie

De garantie is van toepassing als de apparatuur wordt geïnstalleerd, bediend en onderhouden volgens de instructies in deze handleiding. Duur van de garantie volgens contract.

Storingen die ontstaan door verkeerde installatie of bediening, vallen niet onder de garantie.

1.4 Typecodenummer

In Afb. 1 staat een voorbeeld van de typecodenummering die op alle frequentieregelaars wordt gebruikt. Met dit codenummer kan het precieze type FO worden bepaald. Deze identificatie is nodig voor type-afhankelijk informatie bij montage en installatie. Het codenummer staat op het productlabel van de eenheid.

Type code	FDU	48	-017	-20	C	E	-	-	-	A	-	N	N	N	N	A	N	-	-
Positie nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Afb. 1 Typecodenummer

Functie voor 003-088	Functie voor 090-3K0	Configuratie	
1	1	Type FO	FDU VFX
2	2	Netspanning	48=400 V mains 52=525 V mains 69=690 V mains
3	3	Nominale stroom (A) continu	-003=2,5 A - -3K0=3000 A
4	4	Beschermingsklasse	20=IP20 21=IP21 54=IP54
5	5	Bedienpaneel	-=Blanco paneel C=Standaardpaneel
6	6	EMC-optie	E=Standaard-EMC (Categorie C3) F=Uitgebreide EMC (Categorie C2) I=IT-Net
7	7	Rem-chopper-optie	-=Geen chopper B=Chopper ingebouwd D=DC+/- interface
8	8	Stand-by-voedingsoptie	-=Geen SBS S=SBS inbegrepen
-	9	SafeStop-optie (Alleen geldig voor 090-3k0)	-=Geen Safe Stop T=SafeStop inbegr.
9	10	Merklabe	A=Standaard
10	-	Gelakte behuizing	A=Standaard lak
11	11	Gelakte printen, optie	- =Standaard prints V=Gecoate prints
12	12	Optiepositie 1	N=Geen optie
13	13	Optiepositie 2	C=Kraan I/O (max. 1) E=Encoder (max. 1)
14	14	Optiepositie 3	P=PTC/PT100 (max. 1) I=Uitgebreide I/O (max. 3) S=Safe Stop (alleen 003-074) (max. 1)

Functie voor 003-088	Functie voor 090-3K0	Configuratie	
15	15	Optiepositie, communicatie	N=Geen optie D=DeviceNet P=Profibus S=RS232/485 M=Modbus/TCP E= EtherCAT A=Profinet IO 1-poort B=Profinet IO 2-poort G=EtherNet/IP 2-poort
16	16	Softwaretype	A=Standaard
17	-	Motor PTC. (Alleen geldig voor 003-074/IP54)	N=Geen optie P=PTC
18	-	Wartelset. (Alleen geldig voor 003-074/IP54)	-=Wartels niet inbegrepen G=Wartelset inbegrepen
19	19	Goedkeuring/certificatie	-=CE-goedkeuring D=Marine DNV-productcertificaat (groter dan 100 kW) + CE-goedkeuring M=Marine-uitvoering + CE-goedkeuring U=UL/cUL-goedkeuring

1.5 Normen

De FO's die in deze handleiding worden beschreven voldoen aan de normen uit Tabel 2. Met betrekking tot de verklaringen van overeenstemming en de fabrikantenverklaring kunt u voor meer informatie contact opnemen met uw leverancier of kijken op www.emotron.com/www.cgglobal.com.

1.5.1 Productnorm voor EMC

Productnorm EN(IEC)61800-3, tweede editie uit 2004 definieert de:

Eerste omgeving (uitgebreide EMC) betreft de huishoudelijke woonomgeving. Tevens alle gebouwen die direct gekoppeld zijn op het openbare laagspanningsnet met een huishoudelijke bestemming.

Categorie C2: Power Drive System (PDS) oftewel regelbaar elektrisch aandrijfsysteem met nominale spanning van <1.000 V dat geen insteekbaar of verplaatsbaar apparaat is en waarvan, bij gebruik in de 1e omgeving, de installatie en inbedrijfstelling alleen door technisch gekwalificeerd personeel mag worden uitgevoerd.

Tweede omgeving (Standaard-EMC) omvat alle andere ruimten.

Categorie C3: PDS met nominale spanning van <1.000 V, bedoeld voor gebruik in de 2e omgeving en niet bedoeld voor gebruik in de 1e omgeving.

Categorie C4: PDS met nominale spanning van 1.000 V of hoger of een nominale stroom van 400 A of hoger of bedoeld voor gebruik in complexe systemen in de tweede omgeving.

De FO voldoet aan de productnorm EN(IEC) 61800-3:2004 (Iedere soort kabel met metalen afscherming mag

gebruikt worden). De standaard FO voldoet aan de eisen conform categorie C3.

Door gebruik te maken van het optionele "Uitgebreide EMC"-filter voldoet de FO aan de eisen voor categorie C2,



WAARSCHUWING!

In een huishoudelijke omgeving kan dit product radiostoring veroorzaken waartegen wellicht adequate maatregelen moeten worden getroffen.



WAARSCHUWING!

De standaard FO voldoet aan categorie C3 en is niet bedoeld voor gebruik in een openbaar laagspanningsnetwerk dat huishoudens bedient. In dergelijke netwerken valt radiostoring te verwachten. Neem voor aanvullende maatregelen contact op met uw leverancier.

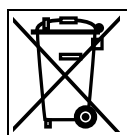
Tabel 2 Normen

Markt	Standaard	Beschrijving
Europese	EMC-richtlijn	2004/108/EC
	Laagspanningsrichtlijn	2006/95/EC
	AEEA-richtlijn	2002/96/EC
Alles	EN 60204-1	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines Deel 1: Algemene vereisten.
	EN(IEC) 61800-3:2004	Elektrisch aangedreven systemen met regelbaar toerental Deel 3: EMC-eisen en specifieke testmethodes. EMC-richtlijn: Verklaring van overeenstemming en CE-markering
	EN(IEC)61800-5-1 Ed. 2.0	Elektrisch aangedreven systemen met regelbaar toerental Deel 5-1. Veiligheidseisen - Elektrisch, thermisch en energie. Laagspanningsrichtlijn: Verklaring van overeenstemming en CE-markering
	IEC 60721-3-3	Classificatie van omgevingscondities. Luchtkwaliteit chemische dampen, tijdens bedrijf. Chemische gassen 3C2, vaste deeltjes 3 S2. Optioneel met gelakte printen Tijdens bedrijf. Chemische gassen Klasse 3C3, vaste deeltjes 3S2.
	UL508C	UL-veiligheidsnorm voor vermogensomzeters
Noord- en Zuid-Amerika	USL	USL (United States Standards - Listed) voldoet aan de eisen van UL508C vermogensomzeters
	UL 840	UL-veiligheidsnorm voor vermogensomzeters. Isolatie regels inclusief ruimtelijke afstanden en kruipwegafstanden voor elektrische apparatuur.
	CNL	CNL (Canadian National Standards - Listed) voldoet aan de eisen van CAN/CSA C22.2 No. 14-10 industriële regelapparatuur.
Russisch	GOST R	Voor alle modellen.

1.6 Ontmanteling en verschrotting

De behuizingen van de FO's zijn gemaakt van recycleerbaar materiaal, zoals aluminium, ijzer en kunststof. Iedere regelaar bevat een aantal componenten waarvoor een speciale behandeling vereist is, bijvoorbeeld elektrolytische condensatoren. De printplaten bevatten kleine hoeveelheden tin en lood. Aan alle plaatselijke of nationale bepalingen die gelden voor de verwijdering en recycling van deze materialen dient te worden voldaan.

1.6.1 Afdanken van oude elektrische en elektronische apparatuur




Dit symbool op het product of de verpakking ervan geeft aan dat het product naar het juiste inzamelpunt moet worden gebracht voor de recycling van elektrische en elektronische apparatuur. Door ervoor te zorgen dat het product op correcte wijze wordt afgedankt, draagt u bij aan het voorkomen van potentieel negatieve gevolgen voor het milieu en de gezondheid, die zouden voortvloeien uit een onjuiste afvalverwerking van dit product. De recycling van materiaal draagt bij aan het in stand houden van natuurlijke hulpbronnen. Neem voor nadere informatie over de recycling van dit product contact op met uw lokale distributeur van het product.

1.7 Woordenlijst

1.7.1 Afkortingen en symbolen

In deze gebruiksaanwijzing worden de volgende afkortingen gebruikt:

Tabel 3 Afkortingen

Afkorting/ symbool	Beschrijving
DSP	Digitale signaalprocessor
FO	Frequentieregelaar
PEBB	Power Electronic Building Block
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
BP	Bedienpaneel, de programmeer- en presentatie-eenheid van de FO
HCP	Draagbaar bedieningspaneel (optie)
EInt	Communicatieformaat
UInt	Communicatieformaat (Unsigned integer)
Int	Communicatieformaat (Integer)
Lang	Communicatieformaat
SELV	Safety Extra Low Voltage
	Functies kunnen tijdens de Run-modus niet gewijzigd worden

1.7.2 Definities

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

Tabel 4 Definities

Naam	Beschrijving	Aantal
I_{IN}	Nominale ingangsstroom van FO	A_{RMS}
I_{NOM}	Nominale uitgangsstroom van FO	A_{RMS}
I_{MOT}	Nominale motorstroom	A_{RMS}
P_{NOM}	Nominaal vermogen van FO	kW
P_{MOT}	Motorvermogen	kW
T_{NOM}	Nominaal motorkoppel	Nm
T_{MOT}	Motorkoppel	Nm
f_{OUT}	Uitgangsfrequentie van FO	Hz
f_{MOT}	Nominale motorfrequentie	Hz
n_{MOT}	Nominaal motortoerental	rpm
I_{CL}	Maximale uitgangsstroom	A_{RMS}
Toerental	Actueel motortoerental	rpm
Koppel	Werkelijk motorkoppel	Nm
Sync-toerental	Synchroon toerental van de motor	rpm

2. Monteren

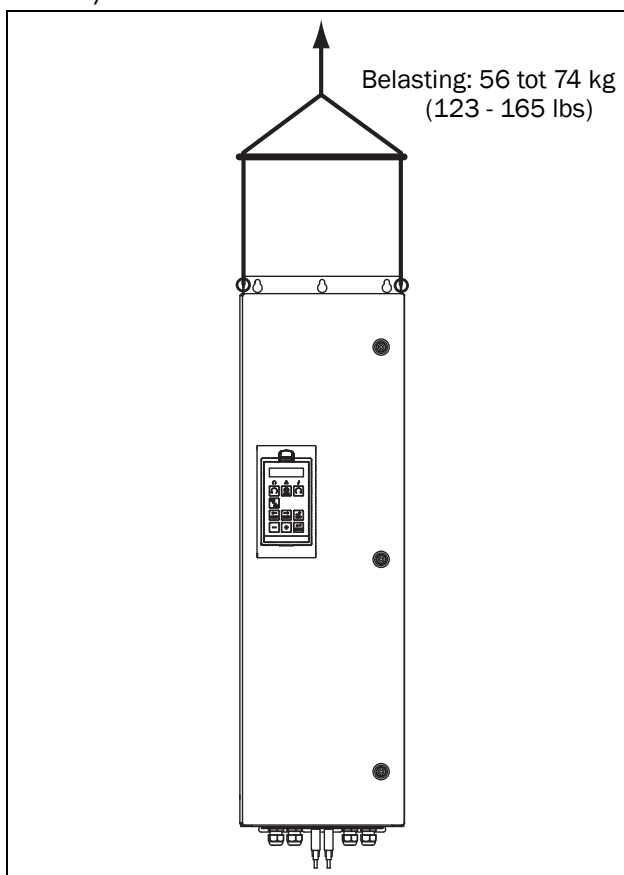
In dit hoofdstuk wordt de montage van de FO beschreven. Wij adviseren om vóór de montage eerst de installatie te ontwerpen.

- Zorg ervoor dat de FO geschikt is voor de montagelocatie.
- De montageplaats moet het gewicht van de FO kunnen dragen.
- Wordt de FO doorlopend blootgesteld aan trillingen en/of schokken?
- Overweeg dan het gebruik van een trillingsdemper.
- Controleer de omgevingscondities, vermogenswaarden, benodigde koellucht, compatibiliteit van de motor enz.
- Bepaal hoe de FO wordt gehesen en vervoerd.

2.1 Hefinstructies

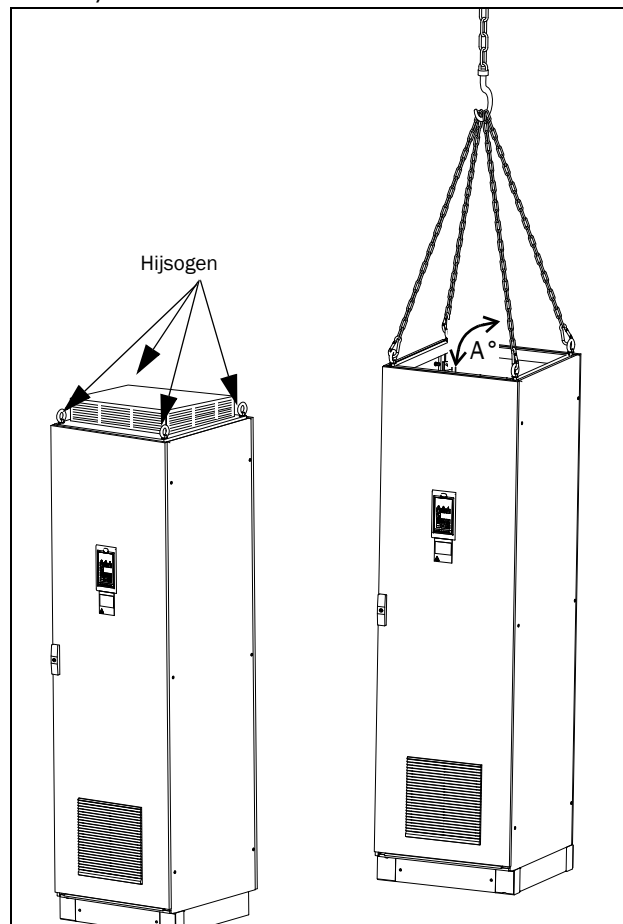
Opmerking: Om persoonlijk letsel en schade aan de eenheid tijdens het heffen te voorkomen, adviseren wij om de hieronder beschreven hefmethodes te gebruiken.

Aanbevolen voor frequentieregelaarmodellen -090 t/m -250



Afb. 2 Heffen FO model -090 tot -250

Aanbevolen voor frequentieregelaarmodellen -300 t/m - 3K0



Afb. 3 Verwijder de dakunit en gebruik de hijsgogen voor het hijsen van de enkelvoudige kasten 600 mm(23.6 in) en 900 mm(35.4 in).

Frequentieregelaars met één kast kunnen veilig worden gehesen/vervoerd met behulp van de bijgeleverde hijsgogen en hijskabels/-kettingen zoals aangegeven op in de afbeelding Afb. 3 hierboven.

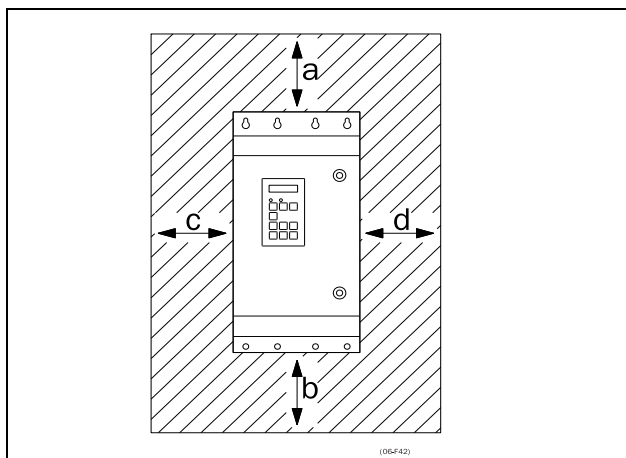
Afhankelijk van de hoek van kabel/ketting A (in Afb. 3), is de volgende belasting toegestaan:

Hoek kabel/ketting A	Toegestane belasting
45 °	4 800 N (1080 lbf)
60 °	6 400 N (1439 lbf)
90 °	13 600N (3057 lbf)

Neem contact op met Emotron voor hijsinstructies voor andere kastmaten.

2.2 Stand-alone apparaten

De FO moet in verticale positie worden gemonteerd tegen een vlak oppervlak. Gebruik de sjabloon (in het bestandsarchief op onze startpagina) om de plaats van de bevestigingsgaten af te tekenen.



Afb. 4 Montage frequentieregelaarmodellen 003 t/m 3K0

2.2.1 Koeling

Afb. 4 toont de minimale vrije ruimte die rond de frequentieregelaar voor de modellen 003 t/m 3K0 vereist is om een adequate koeling te kunnen garanderen. Omdat de ventilatoren de lucht van onder naar boven blazen, verdient het geen aanbeveling een luchtinlaat direct boven een luchtuitlaat te plaatsen.

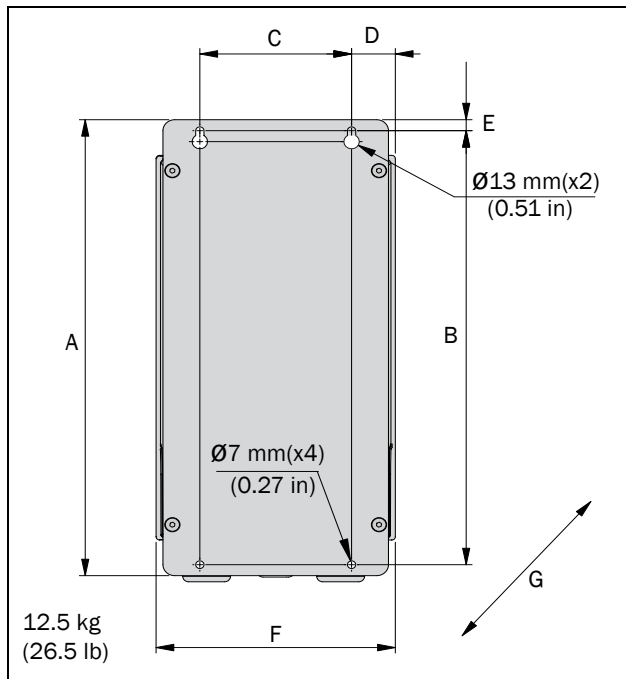
De volgende minimale afstanden dienen te worden aangehouden tussen twee frequentieregelaars of een FO en een wand zonder afvoer: Geldt bij vrije ruimte aan andere kant.

Tabel 5 Montage en koeling

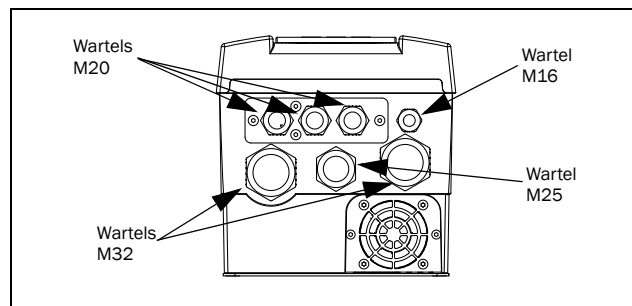
		Bouwworm B - F2	Bouwworm C2, D2, E2, F2 met IP21 optie bovenste afdekking	300-3K0 kast
		[mm(in)]	[mm(in)]	[mm(in)]
FDU-FDU	a	200(7.9)	200(7.9)	100(3.9)
	b	200(7.9)	200(7.9)	0
zij-aan-zij (mm)	c	0	50(1.97)	0
	d	0	50(1.97)	0
FDU-wand, wand-één zijde (mm)	a	100(3.9)	100(3.9)	100(3.9)
	b	100(3.9)	100(3.9)	0
	c	0	50(1.97)	0
	d	0	50(1.97)	0

OPMERKING: Als een model 300 - 3K0 tussen twee muren wordt geplaatst, moet aan beide zijden een minimale afstand van 200 mm(7.9 in) worden aangehouden.

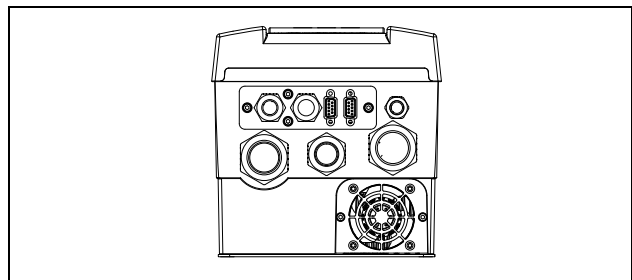
2.2.2 Montageschema's



Afb. 5 Emotron FDU Model 48/52-003 t/m 018 (bouwvorm B)



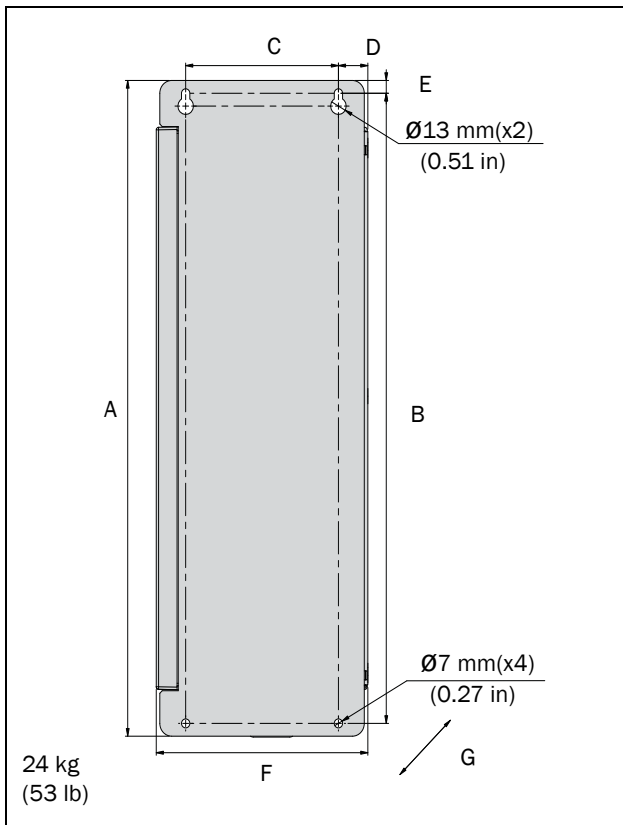
Afb. 6 Kabelinterface voor netspanning, motor en communicatie, Emotron FDU Model 48/52-003 t/m 018 (bouwvorm B)



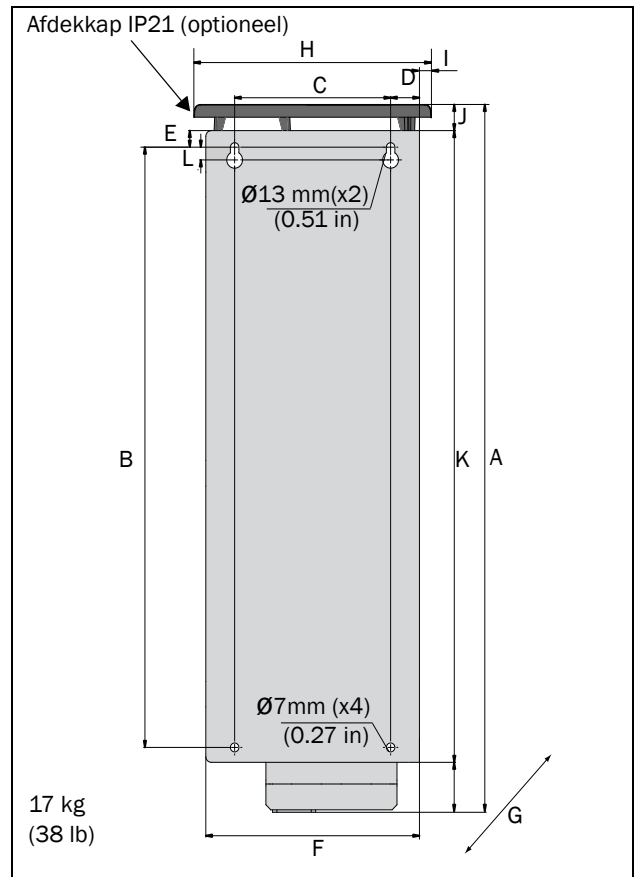
Afb. 7 Emotron FDU Model 48/52-003 t/m 018 (bouwvorm B) voorbeeld met optionele CRIO-interface en D-sub-connectors.

Table 6 Afmetingen aangesloten op Afb. 5.

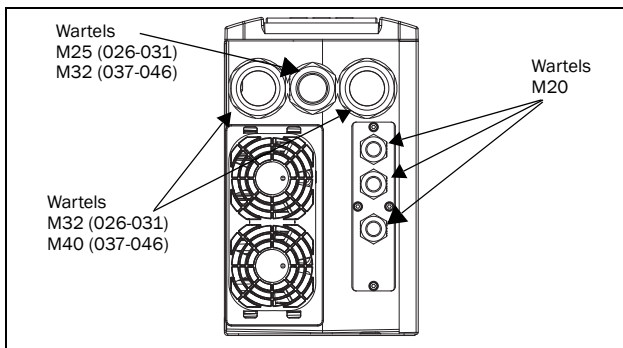
Bouw vorm	Emotron FDU model	Afmetingen in mm (in)						
		A	B	C	D	E	F	G
B	003 - 018	416 (16.4)	396 (15.6)	128.5 (5.04)	37 (1.46)	10 (0.39)	202.6 (7.98)	200 (7.9)



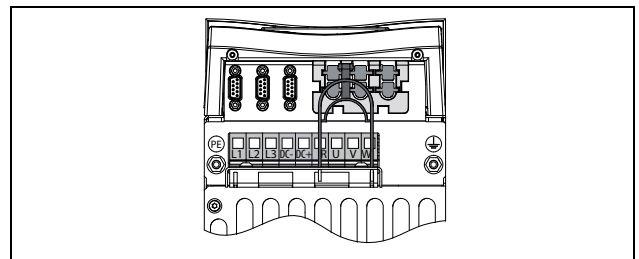
Afb. 8 Emotron FDU Model 48/52-026 t/m 046 (bouwvorm C)



Afb. 10 Emotron FDU Model 48-025 t/m 48-058 (bouwvorm C2), achteraanzicht.



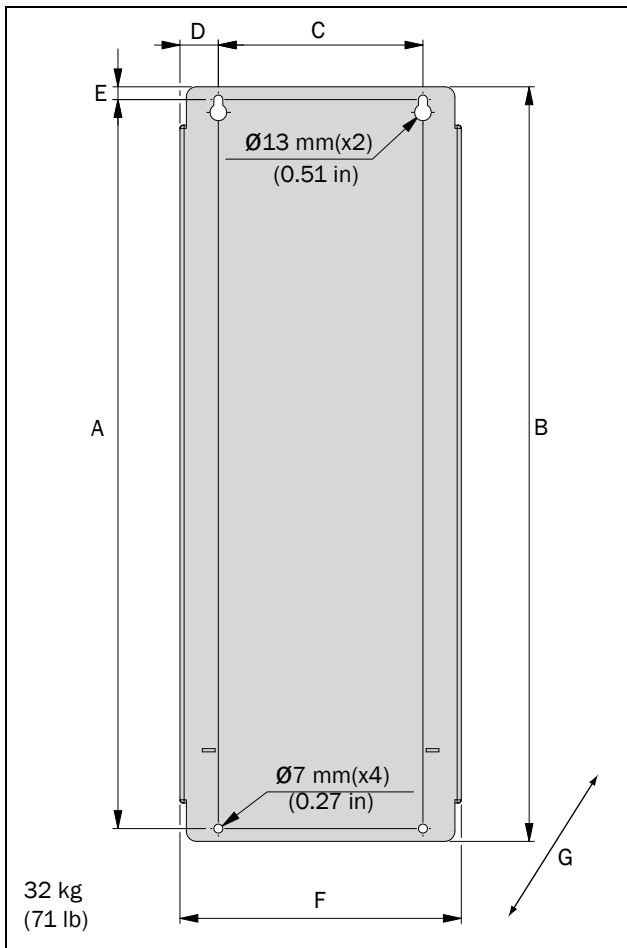
Afb. 9 Kabelinterface voor netspanning, motor en communicatie, Emotron FDU Model 48/52-026 t/m 046 (bouwvorm C)



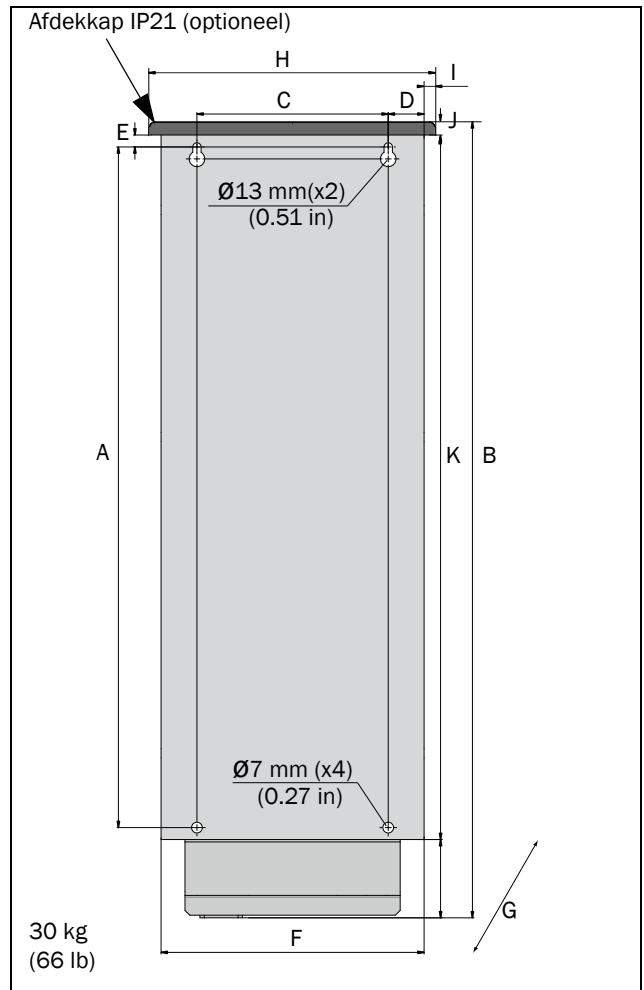
Afb. 11 Onderaanzicht Emotron FDU Model 48-025 t/m 48-058 (bouwvorm C2), met kabelinterface voor netspanning, motor, DC+/DC-, remweerstand en regeling

Table 7 Afmetingen aangesloten op Afb. 8 en Afb. 10.

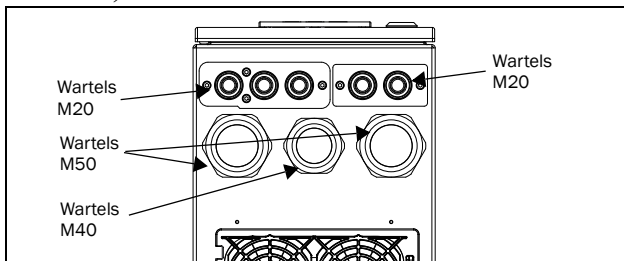
Bouw vorm	Emotron FDU model	Afmetingen in mm (in)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
C	026 - 046	512 (20.2)	492 (19.4)	128.5 (5.04)	24.8 (0.95)	10 (0.39)	178 (7)	292 (11.5)	-	-	-	-
C2	025 - 058	585.5 (23)	471 (18.5)	128.5 (5.04)	23.8 (0.91)	13 (0.51)	167 (7)	267 (10.5) IP21 282 (11.1)	196 (7.7)	10 (0.39)	23.5 (0.9)	496 (19.5)



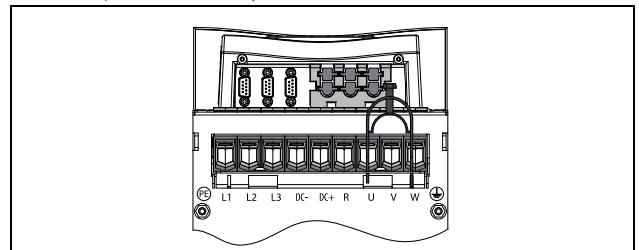
Afb. 12 Emotron FDU Model 48/52-061 en 074 (bouwvorm D)



Afb. 14 Emotron FDU Model 48-070 t/m 48-105 (bouwvorm D2), achteraanzicht..



Afb. 13 Kabelinterface voor netspanning, motor en communicatie, Emotron FDU Model 48/52-061 en 074 (bouwvorm D).

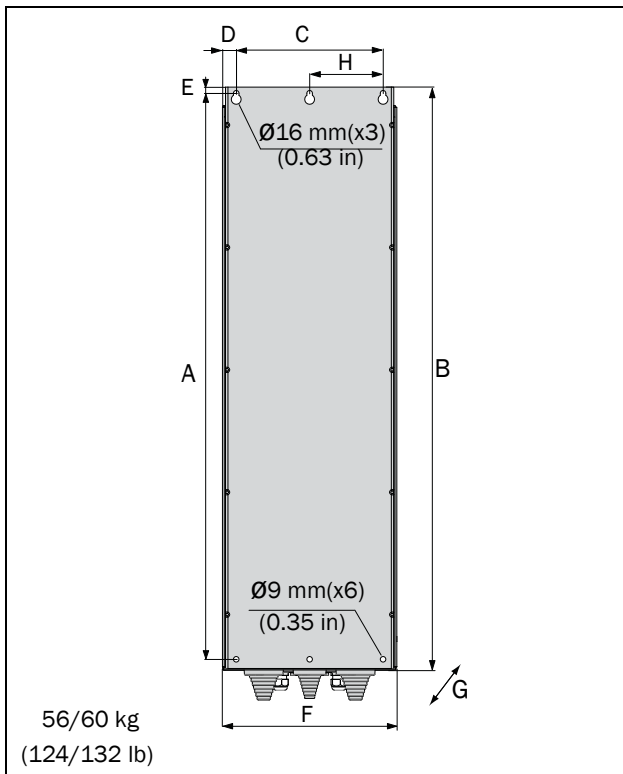


Afb. 15 Onderaanzicht Emotron FDU Model 48-070 t/m 48-105 (type D2), met kabelinterface voor netspanning, motor, DC+/DC-, remweerstand en regeling.

OPMERKING: Wartels voor maat B, C en D verkrijgbaar als optieset.

Table 8 Afmetingen aangesloten op Afb. 12 en Afb. 14.

Bouw vorm	Emotron FDU model	Afmetingen in mm (in)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
D	061 - 074	570 (22.4)	590 (23.2)	160 (6.3)	30 (0.9)	10 (0.39)	220 (8.7)	295 (11.6)	-	-	-	-
D2	070 - 105	570 (22.4)	669.5 (26.3)	160 (6.3)	30 (0.9)	13 (0.51)	220 (8.7)	291 (11.5) IP21 - 307 (12.1)	240 (9.5)	10 (0.39)	12.5 (0.47)	590 (23.2)



Afb. 16 Emotron FDU Model 48-090 t/m 175 (bouwvorm E).

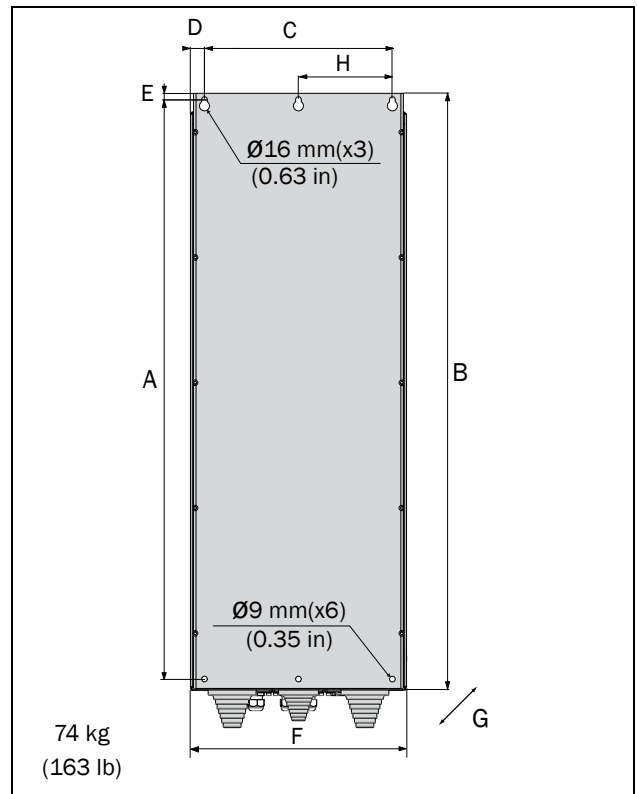
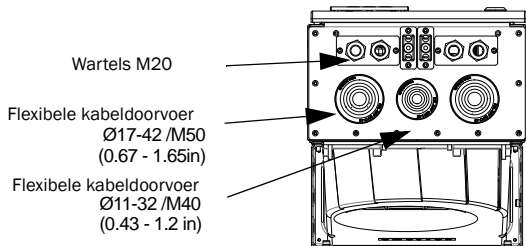
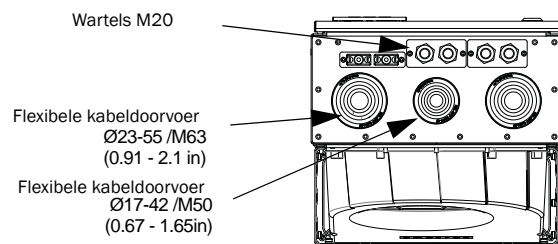


Fig. 18 Emotron FDU Model 48-210 t/m 250 (bouwvorm F)
Emotron FDU Model 69-90 t/m 200 (bouwvorm F69).



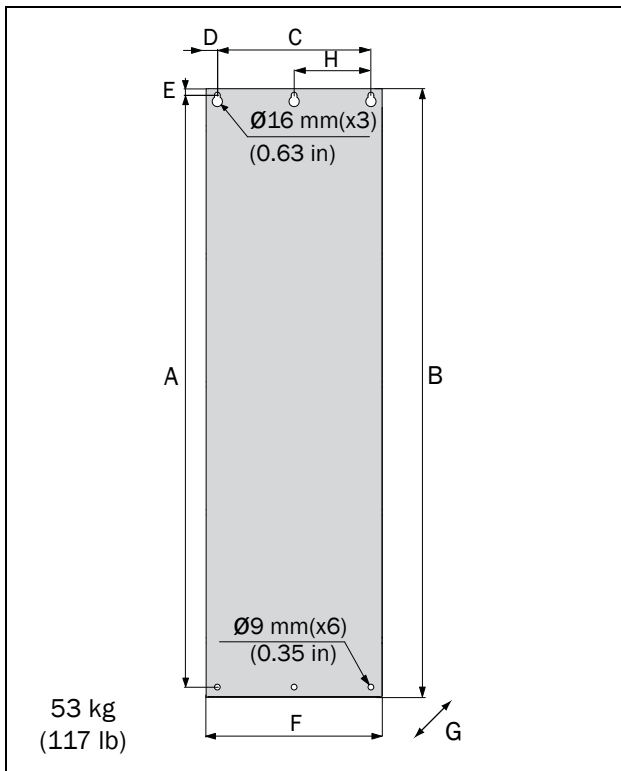
Afb. 17 Kabelinterface voor netspanning, motor, DC+/DC-, remweerstand en communicatie



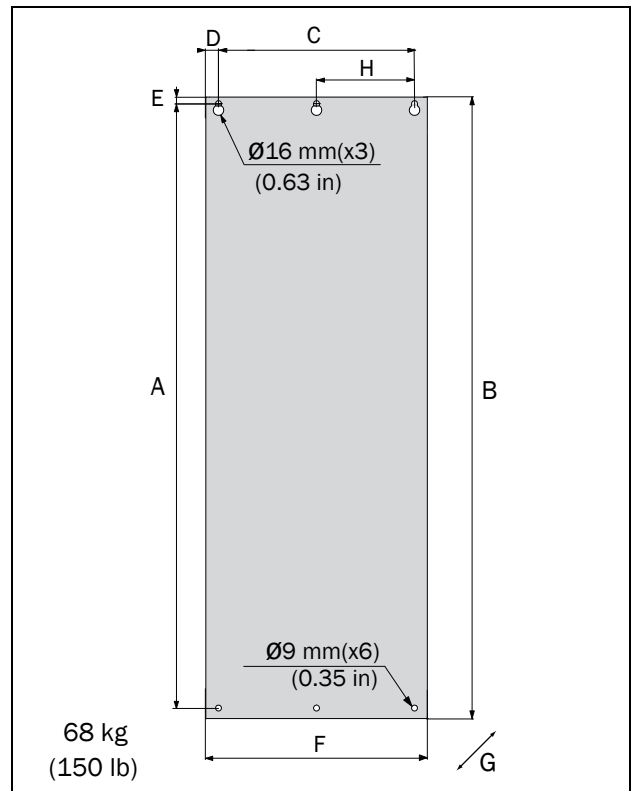
Afb. 19 Kabelinterface voor netspanning, motor, DC+/DC-, remweerstand en communicatie.

Table 9 Afmetingen aangesloten op Afb. 16 en Afb. 18.

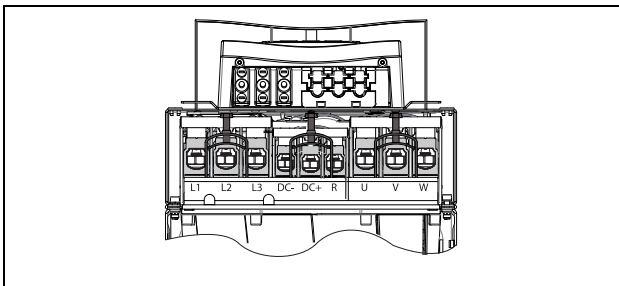
Bouw vorm	Emotron FDU model	Afmetingen in mm (in)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
E	090 - 175	925 (36.4)	952.5 (37.5)	240 (9.5)	22.5 (0.88)	10 (0.39)	284.5 (11.2)	314 (12.4)	120
F	210 - 250	925 (36.4)	950 (37.4)	300 (11.8)	22.5 (0.88)	10 (0.39)	344.5 (13.6)	314 (12.4)	150
F69	090 - 200	1065 (41.9)	1090 (42.9)						



Afb. 20 Emotron /FDU Model 48-142 t/m 48-171 (bouwvorm E2).



Afb. 22 Emotron /FDU Model 48-205 t/m 48-293 (bouwvorm F2).



Afb. 21 Onderaanzicht Emotron /FDU Model 48-142 t/m 48-293 (bouwvorm E2 en F2), met kabelinterface voor netspanning, motor, DC+/DC-, remweerstand en regeling. (principe-tekening)

Table 10 Afmetingen aangesloten op Afb. 20 en Afb. 22.

Bouw vorm	Emotron FDU model	Afmetingen in mm (in)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
E2	142 - 171	925 (36.4)	950 (37.4)	240 (9.5)	22.5 (0.88)	10 (0.39)	275 (10.8)	294 (11.6) IP21 - 323 (12.7)	120 (4.7)
F2	205 - 293			300 (11.8)			335 (13.2)	314 (12.4) IP21 - 323 (12.7)	150 (5.9)

2.3 Montage in kast

2.3.1 Koeling

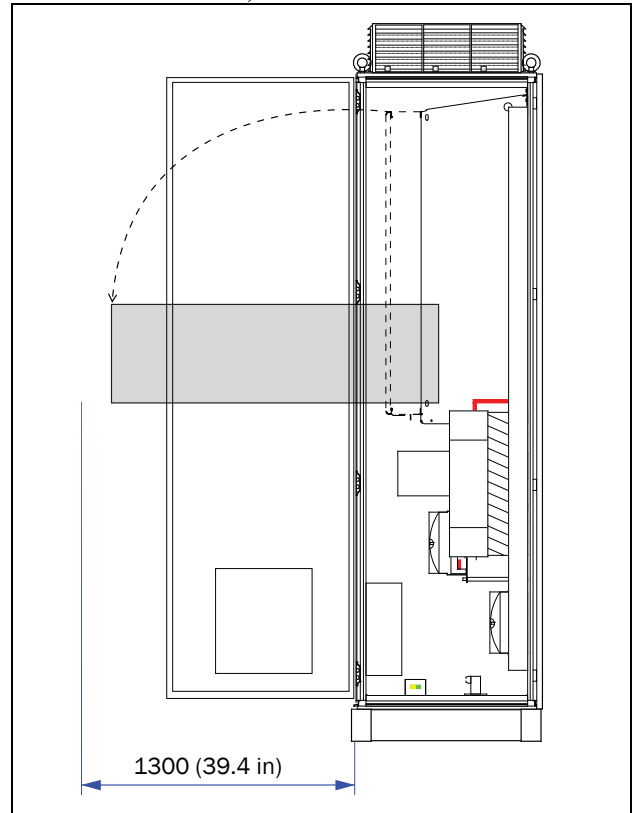
Als de FO in een kast wordt gemonteerd, moet rekening worden gehouden met de snelheid van de luchtstroom die wordt geleverd door de koelventilatoren.

Frame	Emotron FDU Model	Luchtstroomsnelheid [m ³ /uur] (ft ³ /min)
B	003-018	75 (144)
C - C2	025 - 031	120 (171)
C - C2	036 - 058	170 (100)
D - D2	060 - 105	170 (100)
E - E2	090 - 175	510 (300)
F - F2	205 - 293	800 (471)
F69	090 - 200	
G	300 - 375	1020 (600)
H	430 - 500	1600 (942)
H69	250 - 400	
I	600 - 750	2400 (1413)
I69	430 - 595	
J	860 - 1K0	3200 (1883)
J69	650 - 800	
KA	1K15 - 1K25	4000 (2354)
KA69	905 - 995	
K	1K35 - 1K5	4800 (2825)
K69	1K2	
L	1K75	5600 (3296)
L69	1K4	
M	2K0	6400 (3767)
M69	1K6	
N	2K25	7200 (4238)
N69	1K8	
O	2K5	8000 (4709)
O69	2K0	
P69	2K2	8800 (5179)
Q69	2K4	9600 (5650)
R69	2K6	10400 (6121)
S69	2K8	11200 (6592)
T69	3K0	12000 (7063)

OPMERKING: Voor modellen 48-860/69-650 t/m 69-3K0 moet de genoemde hoeveelheid luchtstroom gelijk worden verdeeld over de kasten.

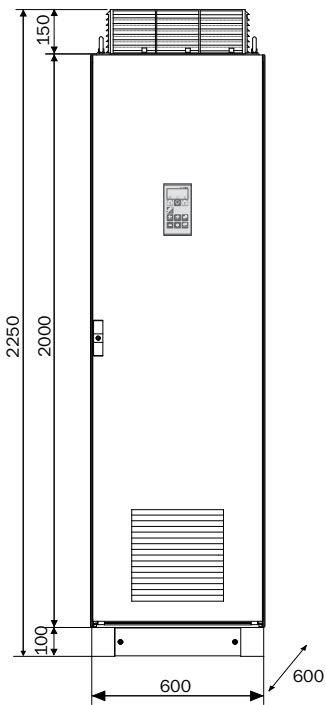
2.3.2 Aanbevolen vrije ruimte vóór de kast

Alle in de kast gemonteerde frequentieregelaars zijn ontworpen als modules, zgn. PEBB's. Deze PEBB's kunnen worden uitgeklaapt om te worden vervangen. Om in de toekomst een PEBB te kunnen verwijderen, adviseren we 1,30 meter (39.4 in) vrij te houden voor de kast, zie Afb. 23.

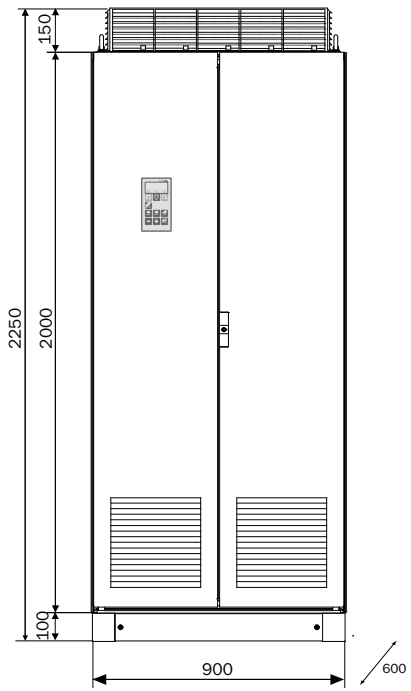


Afb. 23 Aanbevolen vrije ruimte vóór de in de kast gemonteerde frequentieregelaar

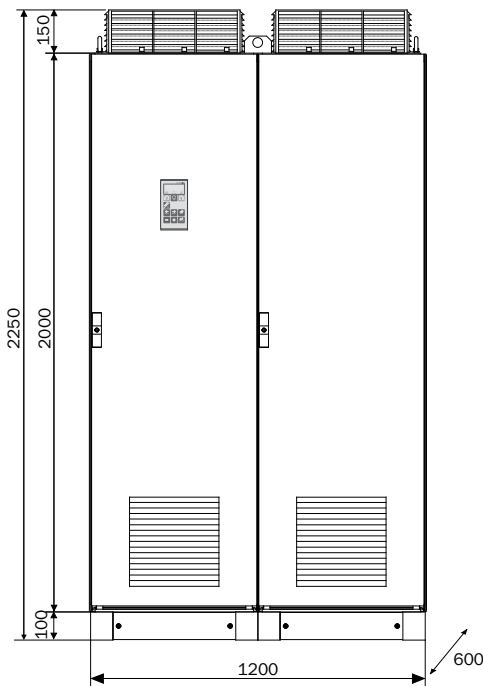
2.3.3 Montageschema's, kast



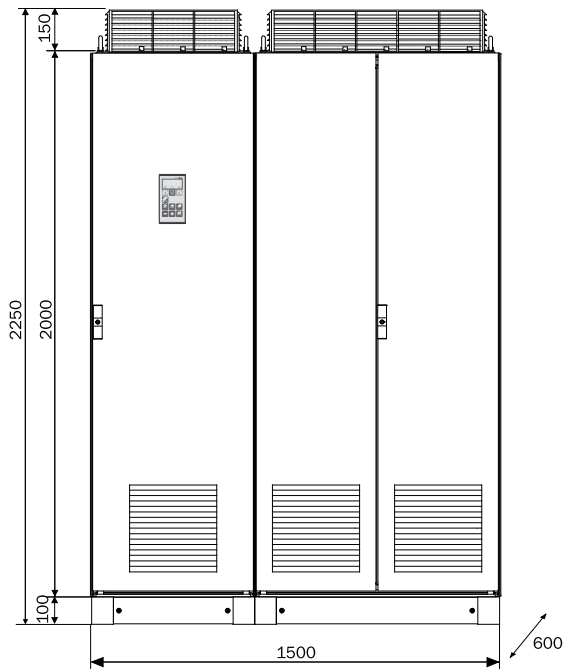
Emotron FDU48: Model 300 to 500 bouwvorm G en H)
Emotron FDU69: Model 250 to 400 (bouwvorm H69)



Emotron FDU48: Model 600 t/m 750 (bouwvorm I)
Emotron FDU69: Model 430 t/m 595 (bouwvorm I69)

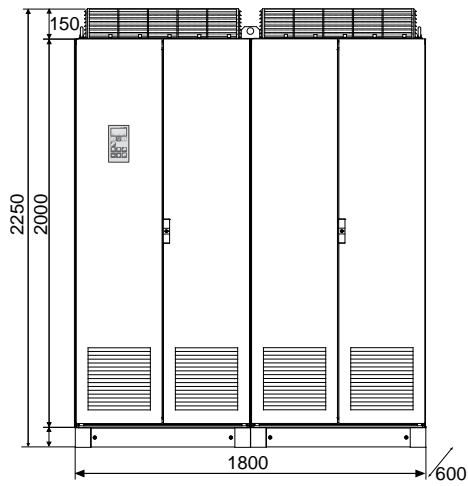


Emotron FDU48: Model 860 t/m 1K0 (bouwvorm J)
Emotron FDU69: Model 650 t/m 800 (Frame size J69)

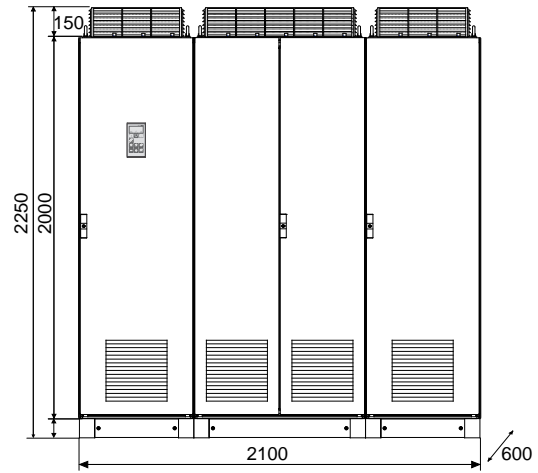


Emotron FDU48: Model 1K15 t/m 1K25 (bouwvorm KA)
Emotron FDU69: Model 905 t/m 995 (bouwvorm KA69)

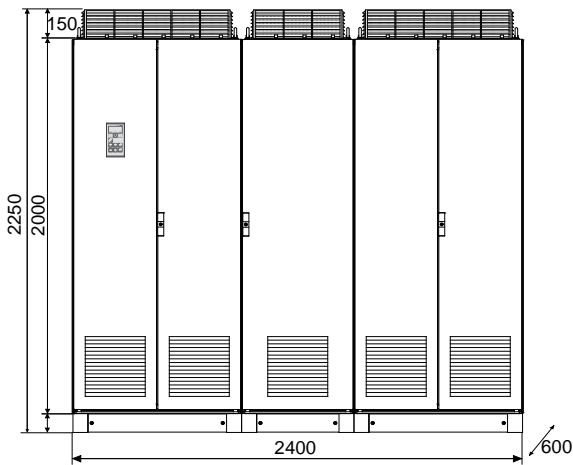
Afb. 24



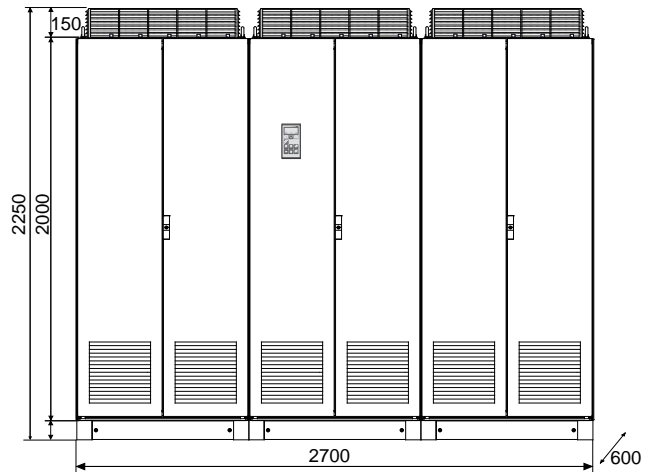
Emotron FDU48: Model 1K35 t/m 1K5 (bouwvorm K)
Emotron FDU69: Model 1K2 (bouwvorm K69)



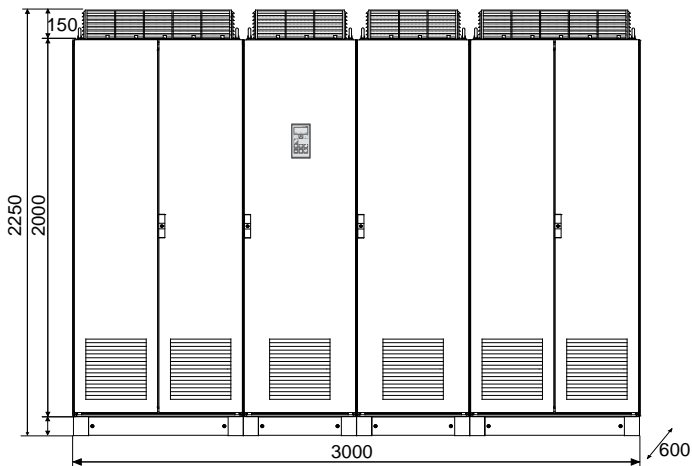
Emotron FDU48: Model 1K75 (bouwvorm L)
Emotron FDU69: Model 1K4 (bouwvorm L69)



Emotron FDU48: Model 2K0 (bouwvorm M)
Emotron FDU69: Model 1K6 (bouwvorm M69)



Emotron FDU48: Model 2K25 (bouwvorm N)
Emotron FDU69: Model 1K8 (bouwvorm N69)



Emotron FDU48: Model 2K5 (bouwvorm O)
Emotron FDU69: Model 2K0 (bouwvorm O69)

Afb. 25

3. Installatie

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

Selecteer kabeltype en -afscherming conform de EMC-voorschriften zoals die van toepassing zijn voor de omgeving waarin de FO wordt geïnstalleerd.

3.1 Vóór installatie

Lees voorafgaand aan de installatie de volgende checklijst door en denk goed na over uw toepassing.

- Interne of externe besturing.
- Lange motorkabels (>100 m), zie hoofdstuk Lange motorkabels pagina 28.
- Functies.
- Geschikt FO-formaat in verhouding tot de motor/toepassing.

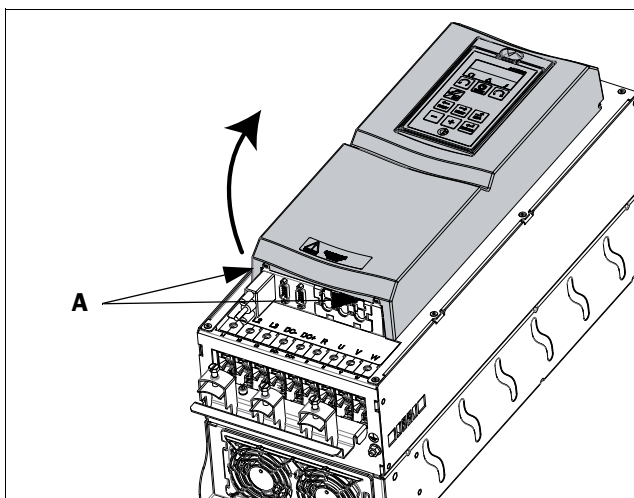
Als de FO vóór aansluiting tijdelijk wordt opgeslagen, dient u de technische gegevens te raadplegen voor de omgevingscondities. Als de FO wordt verplaatst van een koude opslagruimte naar de ruimte waar hij geïnstalleerd moet worden, kan zich condens op de FO vormen. Laat de FO volledig acclimatiseren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

3.1.1 Afdekkap verwijderen/openen

Bouwvormen B - F (IP54)

Open/verwijder de afdekkap om toegang tot de kabelaansluitingen en aansluitklemmen te verkrijgen. Bij bouwvorm B en C draait u de 4 schroeven los en verwijdert u de afdekkap. Bij bouwvorm D en hoger ontgrendelt u de scharnierkap met de sleutel en opent u de kap.

Bouwvorm C2 - F2 (IP20/21)

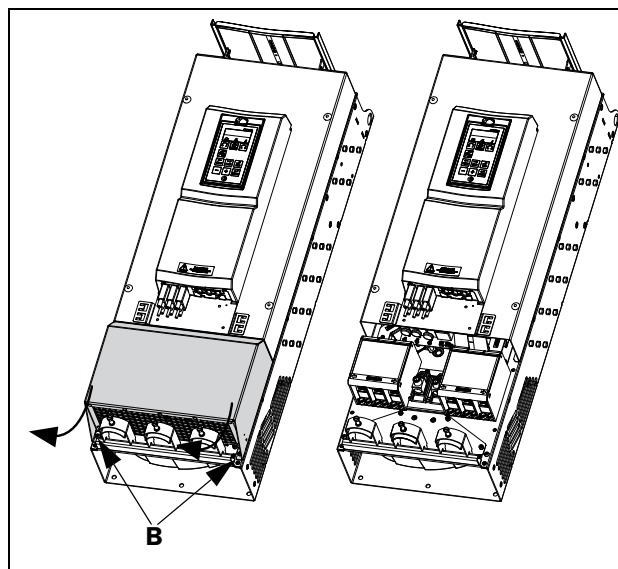


Afb. 26 De afdekkap verwijderen op bouwvorm C2 - F2 (principetekening).

Open en verwijder eerst de afdekkap in de onderstaande volgorde om toegang tot alle kabelaansluitingen en aansluitklemmen te verkrijgen.

- Schroef de twee schroeven A (zie Afb. 26) aan de onderkant van de afdekkap een paar slagen los (u hoeft de schroeven niet te verwijderen).
- Draai het onderste deel van de kap iets naar buiten en verwijder de kap in een neerwaartse beweging. Wees voorzichtig; draai de kap niet te ver naar buiten omdat de lipjes bij de bovenste scharnieren dan beschadigd kunnen raken. Nu kunt u goed bij alle aansluitklemmen komen.

3.1.2 De onderste afdekkap verwijderen/openen bij bouwvorm E2 en F2 (IP20/21)



Afb. 27 Draai de twee schroeven los en verwijder de onderste kap (principetekening)

Voor toegang tot de voedings-, motor-, DC+/DC- en remaansluitklemmen verwijdert u de onderste kap in de onderstaande volgorde

- Draai de twee schroeven B los (zie Afb. 27).
- Trek de kap iets omlaag en til hem weg.

3.2 Kabelaan sluitingen voor kleinere bouwvormen

IP54- FDU48/52-003 t/m 074
(bouwvorm B, C en D)

IP20/21 - FDU48 025 t/m 293
(bouwvorm C2,D2,E2 en F2).

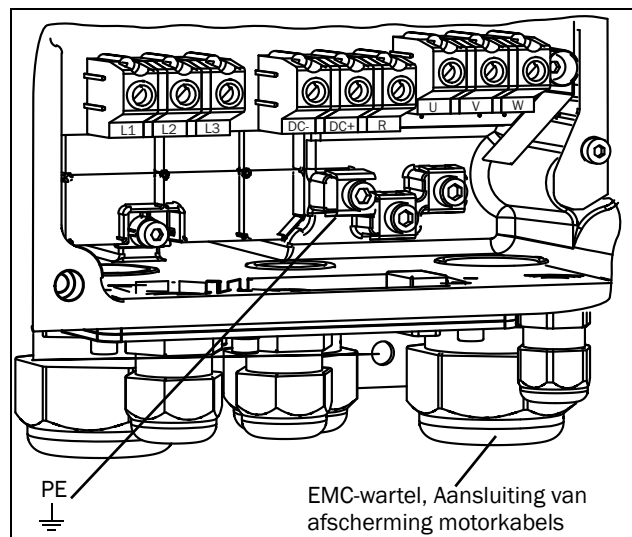
3.2.1 Voedingspanningskabels

De netvoedings- en motorkabels volgens de lokale voorschriften dimensioneren. De kabel moet de belastingsstroom van de FO kunnen overbrengen.

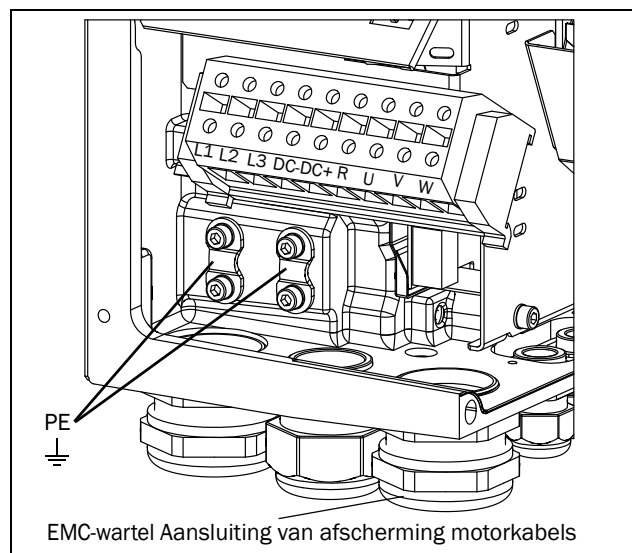
Aanbevelingen voor het kiezen van voedingspanningskabels

- Om aan de EMC-eisen te voldoen, hoeven geen afgeschermde voedingspanningskabels te worden gebruikt.
- Gebruik hittebestendige kabels, +60°C of hoger.
- Dimensioneer de kabels en zekeringen overeenkomstig de lokale voorschriften en de nominale uitgangsstroom van de motor. Zie tabel 58, pagina 231.
- De draaddoorsnede van de PE-geleider voor kabels van <math>< 16\text{mm}^2</math> moet gelijk zijn aan de gebruikte fase draden, bij kabeldoorsnedes groter dan 16mm^2 maar kleiner of gelijk aan 35mm^2 moet de PE-draaddoorsnede minimaal 16mm^2 zijn. Voor kabels met een draaddoorsnede van > 35mm^2 moet de draaddoorsnede van de PE-geleider minimaal 50% zijn van de draaddoorsnede van de gebruikte fase. Als de draaddoorsnede van de PE-geleider in het gebruikte kabeltype niet aan bovenstaande vereisten voor de draaddoorsnede voldoet, moet er een aparte PE-geleider worden gebruikt om wel aan de vereisten te voldoen.
- De litze aardingsaansluiting, zie Afb. 37, is alleen nodig als de montageplaat is voorzien van een laklaag. Alle FO's hebben een ongelakte achterzijde en zijn daarom geschikt voor montage op een ongelakte montageplaat.

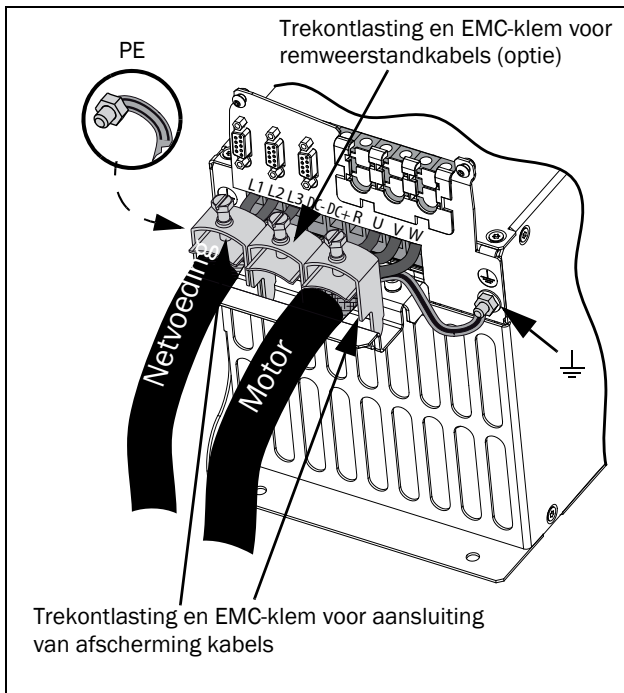
Sluit de voedingspanningskabels aan volgens Afb. 28 tot 34. De FO heeft standaard een ingebouwd RFI-netspanningsfilter dat voldoet aan categorie C3, geschikt voor de 2e Omgeving eisen.



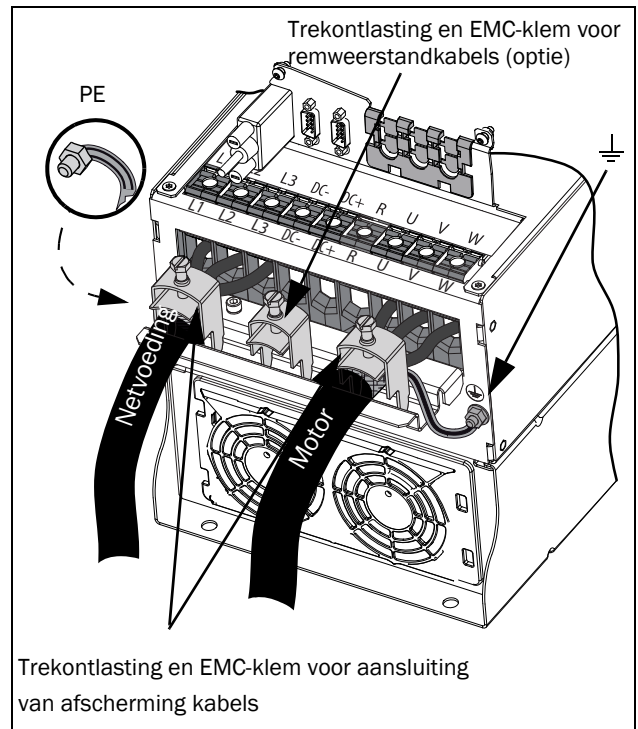
Afb. 28 Netspannings- en motoraansluitingen, model 003-018, bouwvorm B



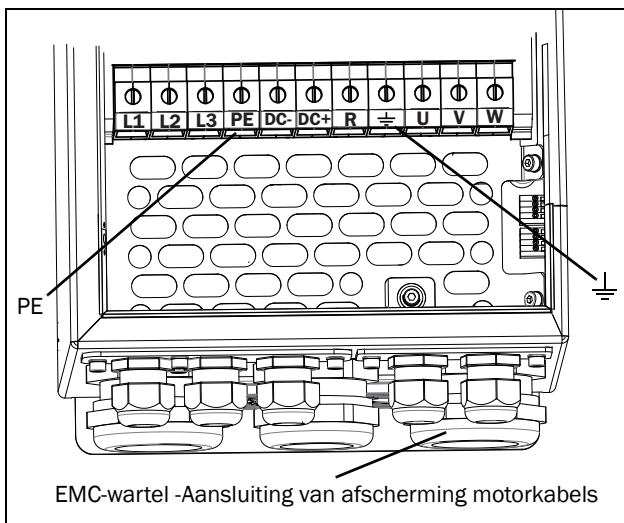
Afb. 29 Netspannings- en motoraansluitingen, model 026-046, bouwvorm C



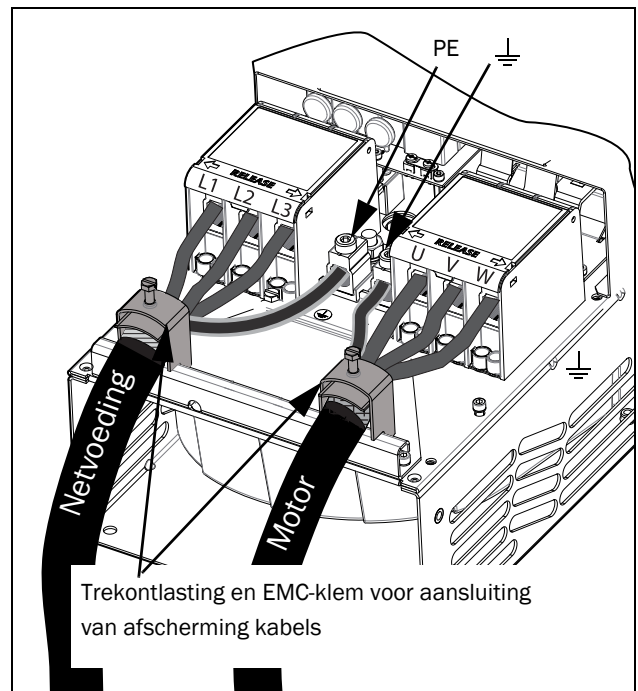
Afb. 30 Netspannings- en motoraansluitingen model 48-025 t/m 48-058, bouwvorm C2.



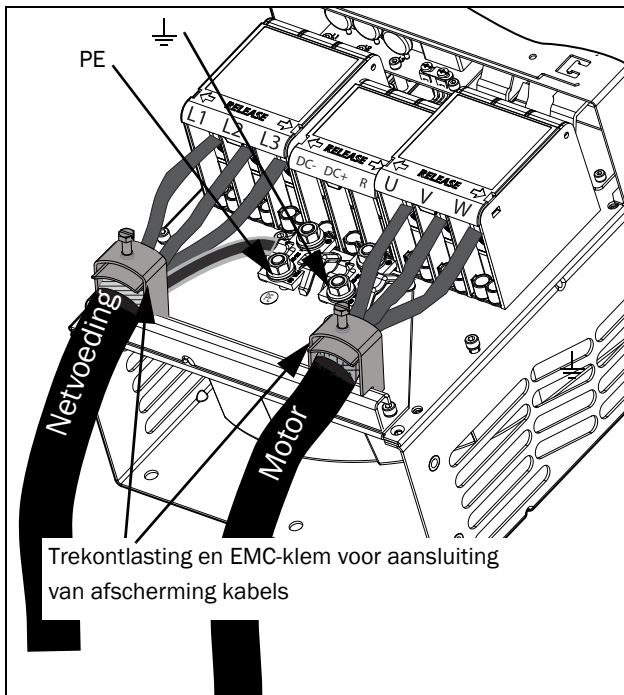
Afb. 32 Netspannings- en motoraansluitingen model 48-070 t/m 48-105, bouwvorm D2.



Afb. 31 Netspannings- en motoraansluiting, model 061 - 074, bouwvorm D.



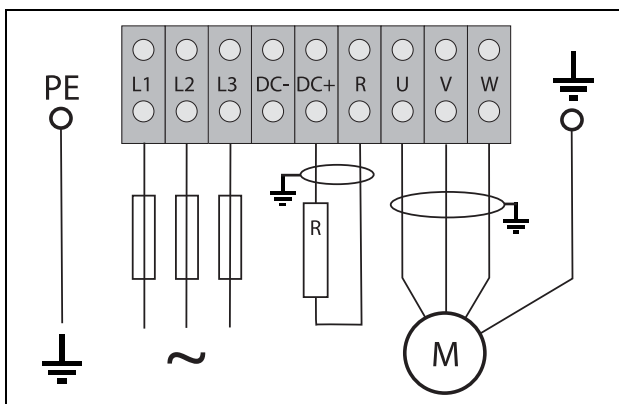
Afb. 33 Netspannings- en motoraansluitingen model 48-142 t/m 48-293 (maat E2 en F2) (principtekening).



Afb. 34 Netspannings- en motoraansluitingen model 48-142 t/m 48-293 (maat E2 en F2) met de optionele aansluitklemmen voor DC-, DC+ en rem (principe-tekening)

Tabel 11 Netvoedings- en motoraansluiting

L1,L2,L3 PE	Netvoeding, 3-fase Veiligheidsaarde (beveiligde aarde)
\perp U, V, W	Motoraarde Motoruitgang, 3-fase
(DC-),DC+,R	Remweerstand, tussenkring aansluitingen (optioneel)



Afb. 35 Bedradingsvoorbeeld met aansluitingen voor aarding, motoraarding en remweerstand

OPMERKING: De aansluitklemmen voor de remweerstand en de DC koppeling zijn alleen gemonteerd als de DC+/DC-optie of Remchopperoptie is ingebouwd.



WAARSCHUWING!

De remweerstand moet zijn aangesloten tussen aansluitklemmen DC+ en R.



WAARSCHUWING!

Om veilig te kunnen werken, moet de aarde van de netvoeding worden verbonden met PE en de aarde van de motor

met \perp .

3.2.2 Motorkabels

Om te voldoen aan de EMC-emissienormen is de FO voorzien van een RFI-netspanningsfilter. De motorkabels moeten ook zijn afgeschermd en aangesloten aan beide zijden. Op deze wijze wordt een zogenaamde "Kooi van Faraday" gevormd rond de FO, de motorkabels en de motor. De RFI-stromen worden nu teruggeleid naar hun bron (de IGBT's), zodat het systeem binnen de emissienormen blijft.

Aanbevelingen voor het kiezen van motorkabels

- Gebruik afgeschermd kabels volgens de specificatie in tabel 12. Gebruik een symmetrische, afgeschermd kabel; drie fasegeleiders en een concentrische of anderszins symmetrische PE-geleider en een afscherming.
- De draaddoorsnede van de PE-geleider voor kabels van $16 < 16\text{mm}^2$ moet gelijk zijn aan de gebruikte faseadren, bij kabeldoorsneden groter dan 16mm^2 maar kleiner of gelijk aan 35mm^2 moet de PE-draaddoorsnede minimaal 16mm^2 zijn. Voor kabels met een draaddoorsnede van $> 35\text{mm}^2$ moet de draaddoorsnede van de PE-geleider minimaal 50% zijn van de draaddoorsnede van de gebruikte fase. Als de draaddoorsnede van de PE-geleider in het gebruikte kabeltype niet aan bovenstaande vereisten voor de draaddoorsnede voldoet, moet er een aparte PE-geleider worden gebruikt om wel aan de vereisten te voldoen.
- Gebruik hittebestendige kabels, $+60^\circ\text{C}$ of hoger.
- Dimensioneer de kabels en zekeringen overeenkomstig de nominale uitgangsstroom van de motor. Zie tabel 58, pagina 231.
- Houd de motorkabel tussen FO en de motor zo kort mogelijk.
- De afscherming moet met een groot contactoppervlak van liefst 360° zijn aangesloten en altijd aan beide uiteinden, op de motorbehuizing en de FO-behuizing.

Wanneer er gelakte bevestigingsplaten worden gebruikt, kan de lak worden weggehaald om een zo groot mogelijk contactoppervlak te verkrijgen op alle bevestigingspunten, zoals zadelklemmen en de blootgelegde kabelafscherming. Het is niet voldoende om alleen te vertrouwen op de verbinding die door middel van de schroefdraad wordt gemaakt.

OPMERKING: Het is belangrijk dat de motorbehuizing hetzelfde aardpotentiaal heeft als andere onderdelen van de machine.

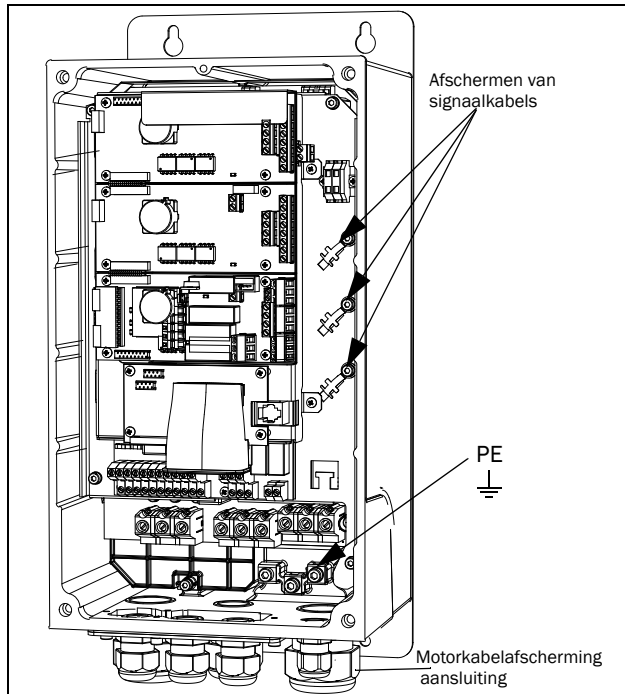
- De litze-aardingsaansluiting, zie Afb. 37, is alleen nodig als de montageplaat gelakt is. Alle FO's hebben een ongelakte achterzijde en zijn daarom geschikt voor montage op een ongelakte montageplaat.

Sluit de motorkabels aan volgens U - U, V - V en W - W, zie Afb. 28, tot Afb. 34.

OPMERKING: De klemmen DC-, DC+ en R zijn optioneel.

Schakelaars tussen de motor en de FO

Als de motorkabels moeten worden onderbroken door werkschakelaars, uitgangspoelen etc., is het noodzakelijk dat de afscherming wordt voortgezet door middel van een metalen behuizing, metalen bevestigingsplaten etc., zoals getoond in Afb. 37.

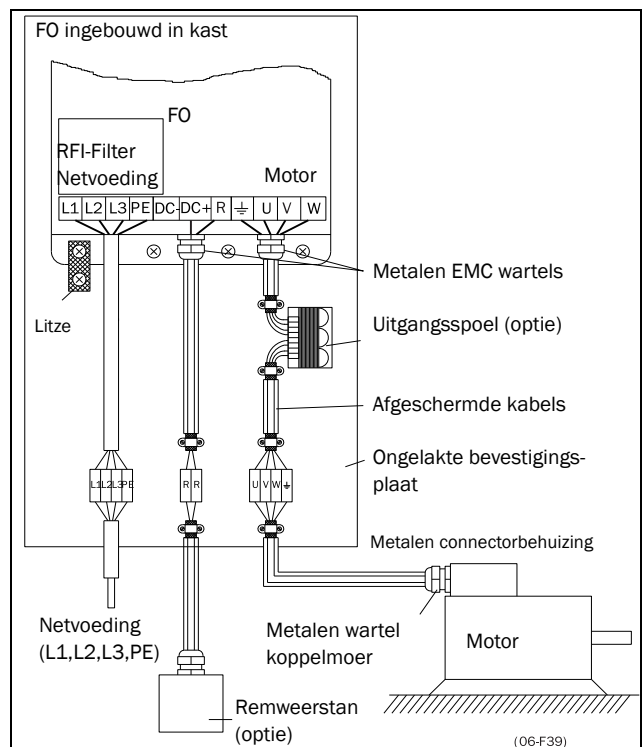


Afb. 36 Afschermen van kabels

Let met name op de volgende punten:

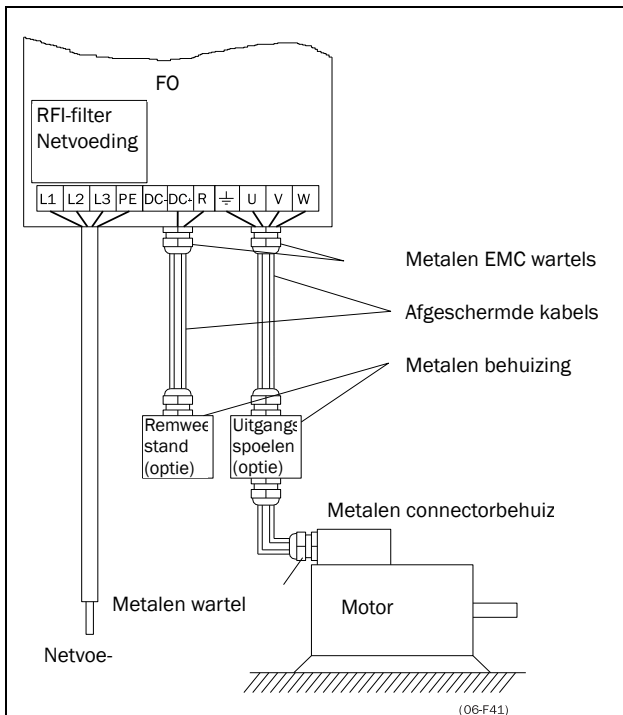
- Indien er lak moet worden verwijderd, moeten er maatregelen worden genomen om latere corrosie te voorkomen. Breng, nadat de verbindingen zijn gemaakt, opnieuw lak aan!

- De bevestiging van de gehele behuizing van de FO dient over een zo groot mogelijk oppervlak elektrisch te worden verbonden met de bevestigingsplaat. Hiertoe dient de lak te worden verwijderd. Een andere methode is het verbinden van de behuizing van de FO met de bevestigingsplaat door middel van een zo kort mogelijk stuk litze-draad.
- Probeer onderbrekingen in de afscherming zoveel mogelijk te vermijden.
- Als de frequentieregelaar in een standaardkast wordt geplaatst, moet de interne bedrading voldoen aan de EMC-norm. In Afb. 37 ziet u een voorbeeld van een FO die in een kast is ingebouwd.



Afb. 37 Frequentieregelaar op een montageplaat in een kast

Afb. 38 toont een voorbeeld zonder gebruik van een metalen montageplaat (bijvoorbeeld als IP54-FO's worden gebruikt). Het is belangrijk om de "stroomkring" gesloten te houden door gebruik te maken van een metalen behuizing en wartels.



Afb. 38 Frequentieregelaar als stand-alone

Sluit motorkabels aan

1. Verwijder de kabelinterfaceplaat van de FO-behuizing.
2. Leid de kabels door de wartels.
3. Strip de kabel volgens Tabel 13.
4. Sluit de gestripte kabels aan op de betreffende motoraansluitklem.
5. Plaats de kabelinterfaceplaat terug en zet deze vast met de bevestigingsbouten.
6. Monteer de EMC-wartel met een goed elektrisch contact met de motor- en remchopperkabelafschermingen.

Plaatsing van motorkabels

Houd de motorkabels zo ver mogelijk uit de buurt van andere kabels, met name stuursignalen. De minimale afstand tussen motorkabels en besturingskabels is 300 mm.

Laat de motorkabels niet parallel lopen aan andere kabels.

De stroomkabels moeten andere kabels kruisen onder een hoek van 90°.

Lange motorkabels

Als de verbinding naar de motor langer is dan 100 m (voor vermogens lager dan 7,5 kW, neem contact op met CG Drives & Automation), is het mogelijk dat de capacatieve stroompieken bij overstroom een trip veroorzaken. Het gebruik van uitgangspoelen kan dit voorkomen. Neem contact op met uw leverancier voor de juiste spoelen.

Het gebruik van schakelaars in motorkabels

Het verdient geen aanbeveling schakelaars in de motoraansluitingen te gebruiken. Wanneer dit echter onvermijdelijk is (bijv. bij noodschakelaars of werkschakelaars), dient u de schakelaar alleen te gebruiken als de stroom nul is. Als dit niet gedaan wordt, kan de FO trippen als gevolg van stroompieken.

3.3 Aansluiting van motor- en voedingspanningskabels voor grotere bouwvormen

IP54 - FDU 48-090 t/m 250 (Frame sizes E - F) en

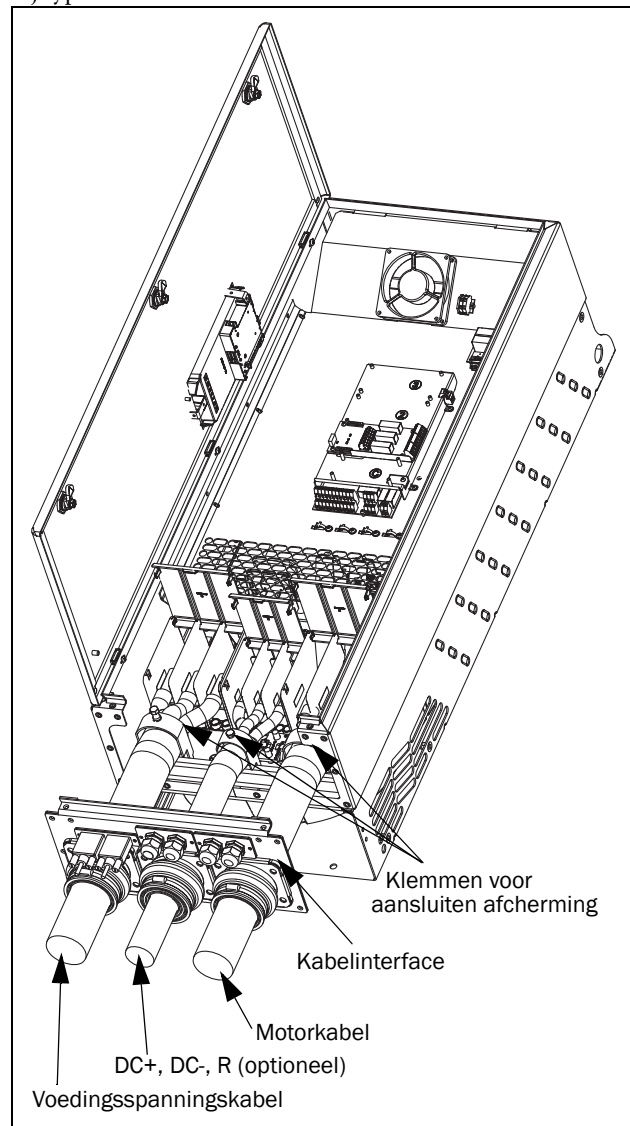
FDU 69-090 t/m 200 (Frame size F69)

IP20 - FDU 48-300 en hoger (Frame sizes G en hoger)

en FDU 69-250 en hoger (Framesizes H69 en hoger).

Emotron FDU48-090 en hoger, Emotron FDU69-090 en hoger

Om het aansluiten van stugge kabels te vereenvoudigen, is het mogelijk de kabelinterfaceplaat volledig te verwijderen bij types.

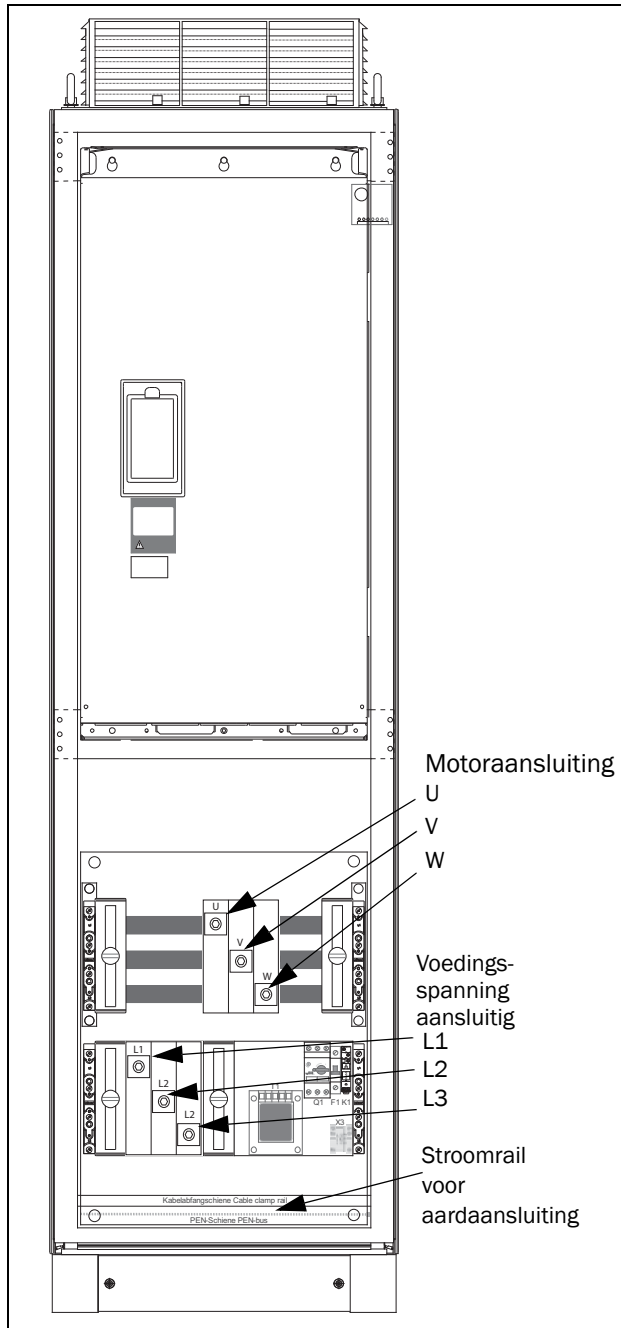


Afb. 39 Aansluiting van motor- en voedingskabels

1. Verwijder de kabelinterfaceplaat van de FO-behuizing.
2. Leid de kabels door de wartels.
3. Strip de kabel volgens Tabel 13.
4. Sluit de gestripte kabels aan op de betreffende voedingspannings-/motoraansluitklem.

5. Bevestig de klemmen op de juiste plaats en haal de kabel in de klem aan met goed elektrisch contact met de kabelafscherming.
6. Plaats de kabelinterfaceplaat terug en zet deze vast met de bevestigingsbouten.

Frequentieregelaarmodel 48-300 & 69-250 en hoger



Afb. 40 Sluit de motorkabels en hoofdkabels aan op de klemmen en aardverbinding naar de stroomrail.

Frequentieregelaar model 48-300 & 69-250 en hoger worden geleverd met stroomklemmen voor netvoeding en motoren; voor aansluiting van veiligheidsaarde (PE) en aarde is er een stroomrail. Voor aansluiting van PE en aarde is er een aardstroomrail.

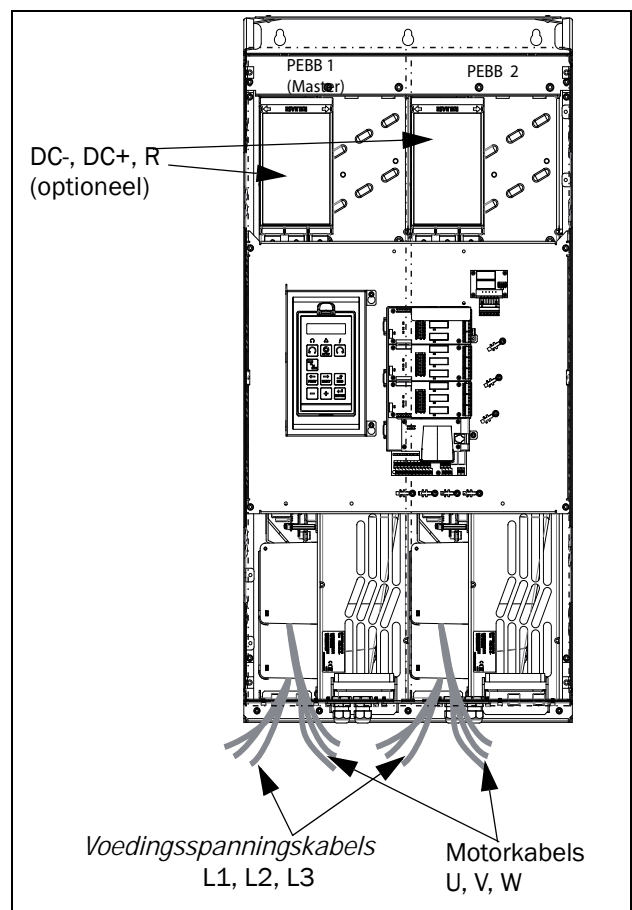
Voor alle type bedrading die wordt aangesloten bedraagt de striplengte 32 mm.

3.3.1 Aansluiting van de netvoeding- en motorkabels op IP 20-modules

De Emotron IP 20-modules zijn compleet geleverd met af fabriek gemonteerde kabels voor netspanning en motor. De lengte van de kabels is ongeveer 1100 mm. De kabels zijn gemarkeerd met L1, L2, L3 voor voedingsspanningsaansluiting en U, V, W voor motoraansluiting.

OPMERKING: De IP20-modules worden op PE/aarde aangesloten via de montageschroeven. Zorg dat deze goed contact maken met de geaarde montageplaat/kastwand.

Neem contact op met Emotron voor gedetailleerde informatie over gebruik van de IP 20-modules.

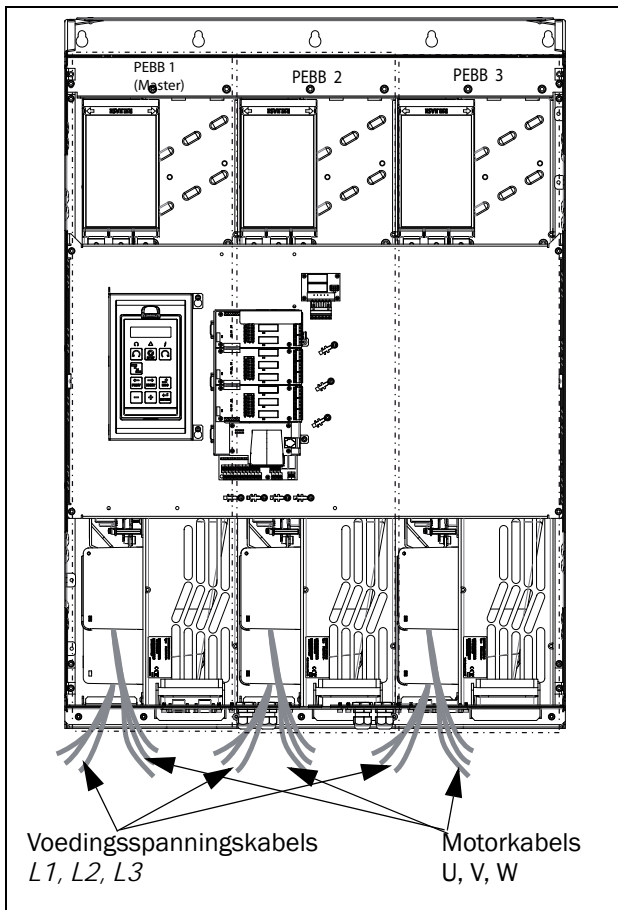


Afb. 41 IP20-module type G en H, met 2 x 3 netvoedingskabels en 2 x 3 motorkabels.

3.4 Kabelspecificaties

Tabel 12 Kabelspecificaties

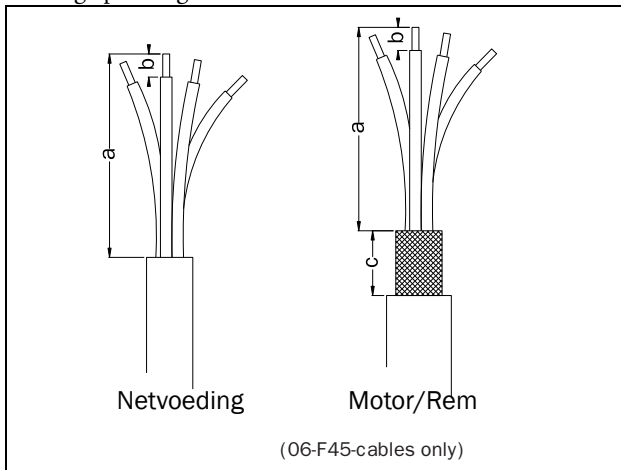
Kabel	Kabelspecificatie
Netvoeding	Stroomkabel, geschikt voor vaste installatie voor de gebruikte spanning.
Motor	Symmetrische, drieadrige kabel met concentrische beschermingsdraad (PE) of een vieraderige kabel met compacte laagimpedante concentrische afscherming voor de gebruikte spanning.
Sturing	Besturingskabel met laagimpedante afscherming, afgeschermd.



Afb. 42 IP20-module type III69 met 3 x 3 netvoedingskabels en 3 x 3 motorkabels.

3.5 Striplengtes

Afb. 3.5.1 toont de aanbevolen striplengtes voor motor- en voedingsspanningskabels.



Afb. 43 Striplengtes voor kabels

Tabel 13 Striplengtes voor voedingsspannings-, motor-, rem- en aardkabels

Model	Bouw- vorm	Voedingsspan- ningskabel		Motorkabel			Remkabel			Aardkabel	
		a mm (in)	b mm (in)	a mm (in)	b mm (in)	c mm (in)	a mm (in)	b mm (in)	c mm (in)	a mm (in)	b mm (in)
FDU##003 - 018	B	90 (3.5)	10 (0.4)	90 (3.5)	10 (0.4)	20 (0.8)	90 (3.5)	10 (0.4)	20 (0.8)	90 (3.5)	10 (0.4)
FDU##026 - 046	C	150 (5.9)	14 (0.2)	150 (5.9)	14 (0.2)	20 (0.8)	150 (5.9)	14 (0.2)	20 (0.8)	150 (5.9)	14 (0.2)
FDU48-025 - 058	C2	65 (2.7)	18 (0.7)	65 (2.7)	18 (0.7)	36 (1.4)	65 (2.7)	18 (0.7)	36 (1.4)	65 (2.7)	M6 screw*
FDU##061 - 074	D	110 (4.3)	17 (0.7)	110 (4.3)	17 (0.7)	34 (1.4)	110 (4.3)	17 (0.7)	34 (1.4)	110 (4.3)	17 (0.7)
FDU48-072 - 105	D2	92 (3.6)	18 (0.7)	92 (3.6)	18 (0.7)	36 (1.4)	92 (3.6)	18 (0.7)	36 (1.4)	92 (3.6)	M6 screw*
FDU##090 - 175	E	173 (6.8)	25 (1)	173 (6.8)	25 (1)	41 (1.6)	173 (6.8)	25 (1)	41 (1.6)	173 (6.8)	25 (1)
FDU48-142 - 171	E2										40 (1.6)**
FDU48-205 - 293	F2	178 (7)	32 (1.3)	178 (7)	32 (1.3)	46 (1.8)	178 (7)		46 (1.8)	178 (7)	32 (1.3)
FDU48-210 - 250 FDU69-090 - 200	F								40 (1.6)**		

* = Met kabelschoen voor M6-schroef.

**= Geldig indien remchopperelektronica is ingebouwd.

3.5.1 Zekeringen

Raadpleeg het hoofdstuk Technische gegevens, hoofdstuk 14.7, pagina 231.

3.5.2 Gegevens kabelaansluiting voor voedingsspannings-, motor- en PE-kabels overeenkomstig IEC-waarden

OPMERKING: De afmetingen van de vermogensklemmen die worden gebruikt in kastfrequentieregelaarmodellen 300 t/m 3K0 kunnen verschillen, afhankelijk van de klantspecificatie.

Table 14 Bereik en aandraaimoment kabelconnectors voor Emotron FDU48 en FDU52, overeenkomstig IEC-waarden

Model	Bouw-vorm	Bereik kabeldoorsnede connector						Kabel-type	
		Net en motor		Afremsen		PE			
		Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm	Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm	Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm		
FDU##-003	B	0.5 - 10	1.2-1.4	0.5 - 10	1.2-1.4	1.5 - 16	2.6	Koper (Cu) 75 °C	
FDU##-004									
FDU##-006									
FDU##-008									
FDU##-010									
FDU##-013									
FDU##-018									
FDU48-025	C2	4 - 25	2	4 - 25	2	4 - 25 *	4.3	Koper (Cu) 60 °C	
FDU48-030									
FDU48-036									
FDU48-045									
FDU48-058									
FDU##-026	C	2.5-16 flexibele 2.5-25 massieve	1.2-1.4	2.5-16 flexibele 2.5-25 massieve	1.2-1.4	6-16 flexibele 6-25 massieve	1.2-1.4	Koper (Cu) 75 °C	
FDU##-031									
FDU##-037									
FDU##-046									
FDU48-072	D2	10-35 flexibele 10-50 massieve	2.8 - 3	10-35 flexibele 10-50 massieve	2.8 - 3	10 - 70*	4.3	Koper (Cu) 75 °C	
FDU48-088	D2	16 - 70	6 - 8	16 - 70	6 - 8				
FDU48-105									
FDU##-061	D	10-35 flexibele 10-50 massieve	2.8 - 3	10-35 flexibele 10-50 massieve	2.8-3	16-35 flexibele 16-50 massieve	2.8-3	Koper (Cu) 75 °C	
FDU##-074									
FDU48-142	E2	16- 150	31 (voor 16-34 mm ²)	16 - 120	31 (voor 16-34 mm ²)	16- 150	31 (voor 16-34 mm ²)	Koper (Cu) 75 °C	
FDU48-171			42 (voor 35-150 mm ²)		42 (voor 35-120 mm ²)		42 (voor 35-150 mm ²)		16 - 185 **
							10 **		
FDU48-090	E	16- 150	31 (voor 16-34 mm ²)	16 - 120	31 (voor 16-34 mm ²)	16- 150	31 (voor 16-34 mm ²)	Koper (Cu) 75 °C	
FDU48-109			42 (voor 35-150 mm ²)		42 (voor 35-120 mm ²)		42 (voor 35-150 mm ²)		16 - 185 **
FDU48-146									
FDU48-175									

Table 14 Bereik en aandraaimoment kabelconnectors voor Emotron FDU48 en FDU52, overeenkomstig IEC-waarden

Model	Bouw- vorm	Bereik kabeldoorsnede connector						Kabel- type																																	
		Net en motor		Afremmen		PE																																			
		Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm	Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm	Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm																																		
FDU48-205	F2	25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	16 - 150	31 (voor 16-34 mm ²) 42 (voor 35-150 mm ²)	25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²)	Koper (Cu) 75 °C																																	
FDU48-244							42 (voor 35-152 mm ²)		16 - 185 **	42 (voor 35-152 mm ²)																															
FDU48-293							56 (voor 153-240 mm ²)	56 (voor 153-240 mm ²)																																	
FDU48-210	F						(2x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	(2x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	16 - 185 **	10 **	Koper (Cu) 75 °C																												
FDU48-228												G		(3x) 25 - 240	(3x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	PE/aarding via montageschroeven/ montageframe. Let erop dat u voor een stevig aangesloten, goede aarding altijd alle montageschroeven gebruikt en deze goed aandraait.																							
FDU48-300																			H	(4x) 25 - 240	(4x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																		
FDU48-375																								I	(5x) 25 - 240	(5x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)													
FDU48-430	J											(6x) 25 - 240							(6x) 25 - 240										31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)											
FDU48-500																															KA	(7x) 25 - 240	(7x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)						
FDU48-600	K																							(8x) 25 - 240												(8x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)			
FDU48-650		L	(9x) 25 - 240	(9x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																																			
FDU48-720, 750	M																														(10x) 25 - 240								(10x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)
FDU48-860																																									
FDU48-900	O	(10x) 25 - 240					(10x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																																
FDU48-1k0										K	(10x) 25 - 240		(10x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																										
FDU48-1k15	L															(10x) 25 - 240	(10x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)		31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																					
FDU48-1k2																					M	(10x) 25 - 240	(10x) 25 - 240		31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)															
FDU48-1k25	N									(10x) 25 - 240		(10x) 25 - 240							31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)								31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)														
FDU48-1k35																												O	(10x) 25 - 240	(10x) 25 - 240		31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)								
FDU48-1k5	L																				(10x) 25 - 240			(10x) 25 - 240										31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)						
FDU48-1k75			M	(10x) 25 - 240	(10x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																														31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)					
FDU48-2k0	N																											(10x) 25 - 240			(10x) 25 - 240						31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)			
FDU48-2k25																																							O	(10x) 25 - 240	(10x) 25 - 240
FDU48-2k5	L	(10x) 25 - 240	(10x) 25 - 240				31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																																	
FDU48-2k5									M		(10x) 25 - 240		(10x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)																										

* = Met kabelschoen voor M6-schroef.

**= Geldig indien remchopperlektronica is ingebouwd.

Table 15 Bereik en aandraaimoment kabelconnectors voor Emotron FDU69, overeenkomstig IEC-waarden.

Model	Bouw- vorm	Bereik kabeldoorsnede connector						Kabeltype
		Net en motor		Afremsen		PE		
		Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm	Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm	Kabeldoorsnede mm ²	Aandraaimoment Nm	
FDU69-090	F69	16 - 150	31 (voor 16 - 34 mm ²) 42 (voor 35-150 mm ²)	16 - 120	31 (voor 16 - 34 mm ²) 42 (voor 35-120 mm ²)	16 - 150	31 (voor 16 - 34 mm ²) 42 (voor 35-150 mm ²)	Koper (Cu) 75 °C
FDU69-109								
FDU69-146								
FDU69-175								
FDU69-200								
FDU69-250	H69	(2x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	(2x) 25 - 240	31 (voor 25-34 mm ²) 42 (voor 35-152 mm ²) 56 (voor 153-240 mm ²)	PE/aarding via montageschroeven/ montageframe. Let erop dat u voor een stevig aangesloten, goede aarding altijd alle montageschroeven gebruikt en deze goed aandraait.		
FDU69-300								
FDU69-375								
FDU69-400								
FDU69-430	I69	(3x) 25 - 240		(3x) 25 - 240				
FDU69-500								
FDU69-595								
FDU69-650	J69	(4x) 25 - 240		(4x) 25 - 240				
FDU69-720								
FDU69-800								
FDU69-905	KA69	(5x) 25 - 240		(5x) 25 - 240				
FDU69-995								
FDU69-1k2	K69	(6x) 25 - 240		(6x) 25 - 240				
FDU69-1k4	L69	(7x) 25 - 240		(7x) 25 - 240				
FDU69-1k6	M69	(8x) 25 - 240		(8x) 25 - 240				
FDU69-1k8	N69	(9x) 25 - 240		(9x) 25 - 240				
FDU69-2k0	O69	(10x) 25 - 240		(10x) 25 - 240				
FDU69-2k2	P69	(11x) 25 - 240		(11x) 25 - 240				
FDU69-2k4	Q69	(12x) 25 - 240		(12x) 25 - 240				
FDU69-2k6	R69	(13x) 25 - 240		(13x) 25 - 240				
FDU69-2k8	S69	(14x) 25 - 240		(14x) 25 - 240				
FDU69-3k0	T69	(15x) 25 - 240		(15x) 25 - 240				

**= Geldig indien remchopperlektronica is ingebouwd.

3.5.3 Gegevens kabelaanluiting voor voedingsspannings-, motor- en PE-kabels overeenkomstig NEMA-waarden

Overzicht van bereik kabeldoorsnede van connectors met minimaal vereiste AWG-kabeldoorsnede die past op de aansluitklemmen overeenkomstig de UL-vereisten.

Table 16 Bereik en endorsement kabelconnectors voor Emotron FDU48 en FDU52, overeenkomstig NEMA-waarden

Model	Bouw-vorm	Bereik kabeldoorsnede connector						Kabeltype			
		Net en motor		Afremmen		PE					
		Kabeldoorsnede AWG	Aandraaimoment Nm/Lb-In	Kabeldoorsnede AWG	Aandraaimoment Nm/Lb-In	Kabeldoorsnede AWG	Aandraaimoment Nm/Lb-In				
FDU##-003	B	20 - 6	11.5	20 - 6	11.5	20 - 6	23	Koper (Cu) 75 °C			
FDU##-004											
FDU##-006		16 - 6		16 - 6		16 - 6			16 - 6		
FDU##-008											
FDU##-010		14 - 6		14 - 6		14 - 6			14 - 6		
FDU##-013		12 - 6		12 - 6		12 - 6			12 - 6		
FDU##-018		10 - 6		10 - 6		10 - 6			10 - 6		
FDU48-025	C2	12 - 4	18	12 - 4	18	12 - 4*	38	Koper (Cu) 60 °C			
FDU48-030											
FDU48-036											
FDU48-045											
FDU48-058											
FDU##-026	C	18 - 4	10.6-12.3	18 - 4	10.6-12.3	18 - 4	10.6-12.3	Koper (Cu) 75 °C			
FDU##-031											
FDU##-037											
FDU##-046											
FDU48-072	D2	10 - 0	24.3 - 26.1	10 - 0	24.3 - 26.1	8 - 2/0*	38	Koper (Cu) 60 °C			
FDU48-088	D2	3 - 2/0	53 - 70	3 - 2/0	53 - 70						
FDU48-105											
FDU##-061	D	10 - 0	24.3 - 26.1	10 - 0	24.3 - 26.1	10 - 0	24.3-26.1	Koper (Cu) 75 °C			
FDU##-074											
FDU48-142	E2	6 - 300 kcmil	275 (voor AWG 6 - 2)	6 - 250 kcmil	375 (voor AWG 1 - 250Kcmil)	6 - 300 kcmil	275 (voor AWG 6-2)	Koper (Cu) 60 °C			
FDU48-171			E				375 (voor AWG 1 - 300Kcmil)		375 (voor AWG 1 - 300Kcmil)	6 - 2/0**	88**
FDU48-090											
FDU48-109											
FDU48-146											
FDU48-175											
FDU48-205	F2		4 - 500 kcmil				275 (voor AWG 4 - 2)	6 - 300 kcmil	375 (voor AWG 1 - 300Kcmil)	4 - 500 kcmil	275 (voor AWG 4 - 2)
FDU48-244		F		375 (voor AWG 1 - 300 kcmil)	375 (voor AWG 1 - 300Kcmil)	6 - 2/0**	88**				Koper (Cu) 75 °C
FDU48-293											
FDU48-210											
FDU48-228											
FDU48-250	500 (voor AWG 350 - 500 kcmil)										

Table 16 Bereik en endorsement kabelconnectors voor Emotron FDU48 en FDU52, overeenkomstig NEMA-waarden

Model	Bouw- vorm	Bereik kabeldoorsnede connector						Kabeltype
		Net en motor		Afremsen		PE		
		Kabeldoorsnede AWG	Aandraaimoment Nm/Lb-In	Kabeldoorsnede AWG	Aandraaimoment Nm/Lb-In	Kabeldoorsnede AWG	Aandraaimoment Nm/Lb-In	
FDU48-300	G	(2x) 4 - 500 kcmil	275 (voor AWG 4 - 2) 375 (voor AWG 1 - 300 kcmil) 500 (voor AWG 350 -500 kcmil)	(2x) 4 - 500 kcmil	275 (voor AWG 4 - 2) 375 (voor AWG 1 -300 kcmil) 500 (voor AWG 350 -500 kcmil)	PE/aarding via montageschroeven/ montageframe. Let erop dat u voor een stevig aangesloten, goede aarding altijd alle montageschroeven gebruikt en deze goed aandraait.	Koper (Cu) 75 °C	
FDU48-375								
FDU48-430	H							
FDU48-500								
FDU48-600	I	(3x) 4 - 500 kcmil		(3x) 4 - 500 kcmil				
FDU48-650								
FDU48-720, 750								
FDU48-860	J	(4x) 4 - 500 kcmil		(4x) 4 - 500 kcmil				
FDU48-900								
FDU48-1k0								
FDU48-1k15	KA	(5x) 4 - 500 kcmil	(5x) 4 - 500 kcmil					
FDU48-1k2								
FDU48-1k25								
FDU48-1k35	K	(6x) 4 - 500 kcmil	(6x) 4 - 500 kcmil					
FDU48-1k5								
FDU48-1k75	L	(7x) 4 - 500 kcmil	(7x) 4 - 500 kcmil					
FDU48-2k0	M	(8x) 4 - 500 kcmil	(8x) 4 - 500 kcmil					
FDU48-2k25	N	(9x) 4 - 500 kcmil	(9x) 4 - 500 kcmil					
FDU48-2k5	O	(10x) 4 - 500 kcmil	(10x) 4 - 500 kcmil					

* = Met kabelschoen voor M6-schroef.

**= Geldig indien remchopperelektronica is ingebouwd.

3.6 Thermische beveiliging op de motor

Standaardmotoren zijn normaal uitgerust met een interne ventilator. De koelingscapaciteit van deze ingebouwde ventilator is afhankelijk van de frequentie van de motor. Bij een lage frequentie zal de koelingscapaciteit voor nominale belastingen onvoldoende zijn. Neem contact op met de leverancier van de motor voor de koelingeigenschappen van de motor bij lage frequentie.



WAARSCHUWING!

Afhankelijk van de koelingeigenschappen, de toepassing, het toerental en de belasting kan het noodzakelijk zijn om geforceerde koeling voor de motor toe te passen.

Motorthermistoren bieden een betere thermische beveiliging voor de motor. Afhankelijk van het ingebouwde type motorthermistoor kan de optionele PTC-ingang worden gebruikt. De motorthermistoor geeft een thermische beveiliging onafhankelijk van het toerental van de motor, en daarmee ook van het toerental van de motorventilator. Zie de functies Motor I^2t type [231] en Motor I^2t stroom [232].

3.7 Parallel geschakelde motoren

Het parallel schakelen van motoren is alleen mogelijk zolang de totale stroom de nominale waarde van de FO niet overschrijdt. Bij het instellen van de motorgegevens moet met het volgende rekening worden gehouden:

Menu [221] Motor Spann:	De parallel geschakelde motoren moeten dezelfde motorspanning hebben.
Menu [222] Motor Freq:	De parallel geschakelde motoren moeten dezelfde motorfrequentie hebben.
Menu [223] Motor Verm:	Voer de totale motorvermogenswaarden in voor de parallel geschakelde motoren.
Menu [224] Motor Stroom:	Voer de totale stroom in voor de parallel geschakelde motoren.
Menu [225] Motor RPM:	Voer het gemiddelde toerental in voor de parallel geschakelde motoren.
Menu [227] Motor Cos PHI:	Voer de gemiddelde Cos PHI-waarde in voor de parallel geschakelde motoren.

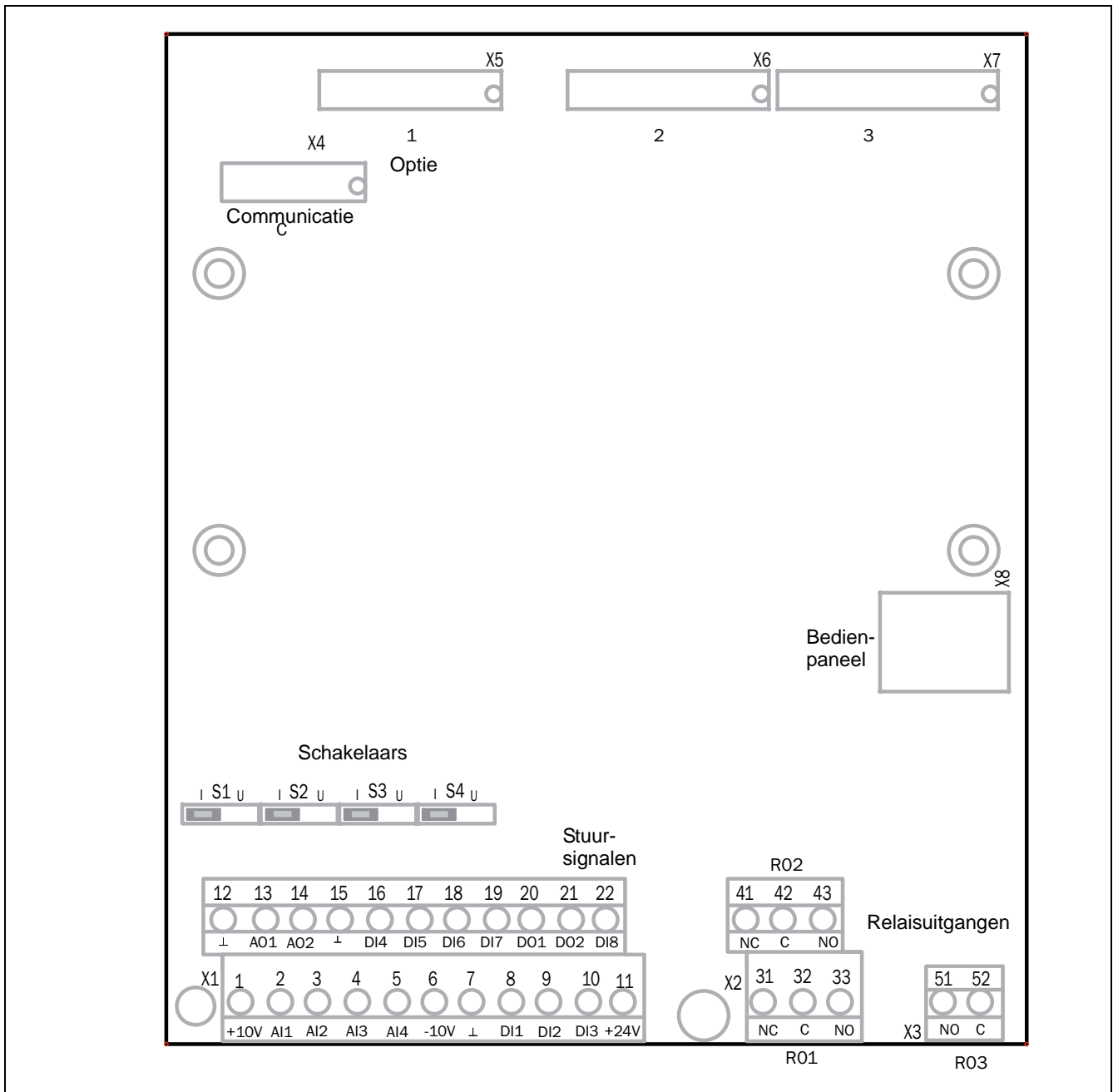
4. Besturingsaansluitingen

4.1 Controlprint

Afb. 44 toont de indeling van de controlprint waarop zich de onderdelen bevinden die voor de gebruiker het meest van belang zijn. Hoewel de controlprint galvanisch gescheiden is van de netvoeding, is het uit veiligheidsoverwegingen niet toegestaan om veranderingen aan te brengen terwijl de netvoeding aanstaat!



WAARSCHUWING!
Schakel voordat u de stuursignalen aansluit of de stand van schakelaars verandert altijd de netspanning uit en wacht minimaal 7 minuten om de gelijkstroomcondensatoren te laten ontladen. Schakel bij gebruik van de optie Externe voeding altijd de voeding naar de optie uit. Dit om schade aan de controlprint te voorkomen.



Afb. 44 Indeling controlprint

4.2 Klemaansluitingen

De klemmenstrook voor het aansluiten van de stuursignalen is bereikbaar na het openen van het frontpaneel.

In de tabel vindt u de standaardfuncties van de signalen. De in- en uitgangen zijn programmeerbaar voor andere functies, zoals beschreven in hoofdstuk 11, pagina 69. Zie voor signaalspecificaties hoofdstuk 14, pagina 217.

OPMERKING: De maximale totale gecombineerde stroom voor de uitgangen 11, 20 en 21 is 100 mA.

OPMERKING: Het is mogelijk om een externe 24 VDC-voeding te gebruiken als die wordt aangesloten op Common (15).

Tabel 17 Stuursignalen

Aansluitklem	Naam	Functie (standaard)
Uitgangen		
1	+10 V	+10 VDC voedingsspanning
6	-10 V	-10 VDC voedingsspanning
7	Common	Signaalaarde
11	+24 V	+24 VDC voedingsspanning
12	Common	Signaalaarde
15	Common	Signaalaarde
Digitale ingangen		
8	DigIn 1	RunL (linksom)
9	DigIn 2	RunR (rechtsom)
10	DigIn 3	Uit
16	DigIn 4	Uit
17	DigIn 5	Uit
18	DigIn 6	Uit
19	DigIn 7	Uit
22	DigIn 8	RESET
Digitale uitgangen		
20	DigOut 1	Bereid
21	DigOut 2	Geen Trip
Analoge ingangen		
2	AnIn 1	Proces Ref
3	AnIn 2	Uit
4	AnIn 3	Uit
5	AnIn 4	Uit
Analoge uitgangen		
13	AnOut 1	Van min toeren naar max toeren
14	AnOut 2	0 tot maximaal koppel

Tabel 17 Stuursignalen

Aansluitklem	Naam	Functie (standaard)
Relaisuitgangen		
31	N/C 1	Relais 1-uitgang Trip, geactiveerd als de frequentieregelaar in een TRIP-toestand is
32	COM 1	
33	N/O 1	
41	N/C 2	Relais 2-uitgang Run, actief als frequentieregelaar is gestart
42	COM 2	
43	N/O 2	
51	COM 3	Relais 3-uitgang Uit
52	N/O 3	

OPMERKING: N/C is geopend als het relais actief is en N/O is gesloten als het relais actief is.

OPMERKING! Potentiometer gebruiken voor referentiesignaal naar analoge ingang: mogelijke potentiometerwaarde in bereik 1 kΩ tot 10 kΩ (¼ watt) lineair, waarbij wij adviseren een potentiometer van het type lineair 1 kΩ / ¼ W voor een optimale lineariteit van de besturing.











WAARSCHUWING!
Relaisaansluitklemmen 31-52 zijn enkelvoudig geïsoleerd. Combineer SELV-spanning niet met bijvoorbeeld 230 VAC bij deze aansluitklemmen. Een oplossing bij gebruik van gecombineerde SELV-/systemspanningssignalen is het installeren van een extra I/O-optieprint (zie hoofdstuk 13.6 pagina 212) en alle SELV-spanningssignalen aan te sluiten op de relaisaansluitklemmen van deze optieprint terwijl alle 230 VAC-signalen worden aangesloten op relaisaansluitklemmen 31 - 52 van het powerboard

4.3 Configuratie ingangen met de schakelaars

Schakelaars S1 t/m S4 worden gebruikt voor het instellen van de ingangsconfiguratie voor de 4 analoge ingangen AnIn1, AnIn2, AnIn3 en AnIn4 volgens tabel 18. Zie Afb. 44 voor de locatie van de schakelaars.

Tabel 18 Schakelaarinstellingen

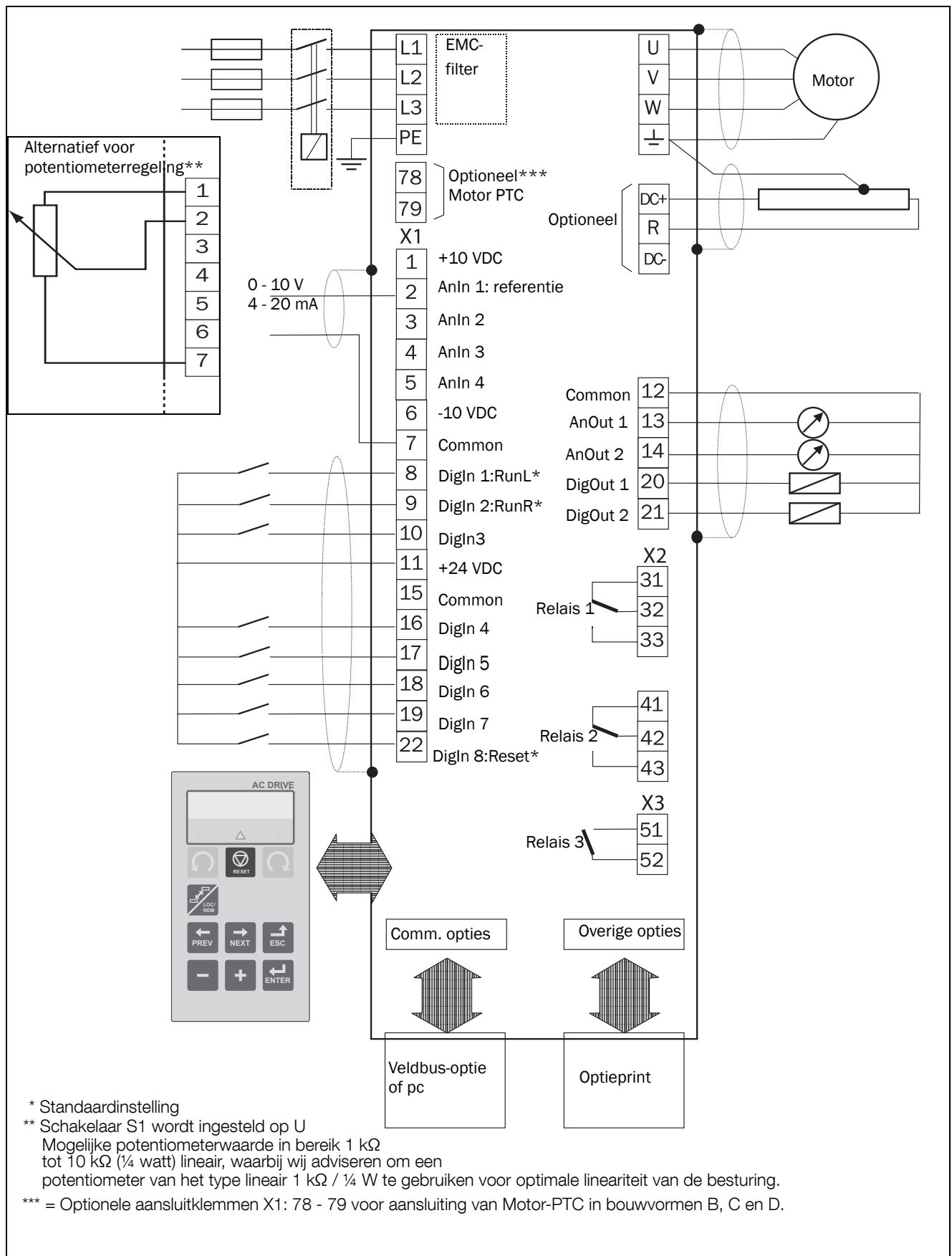
Ingang	Signaalsoort	Schakelaar
AnIn1	Spanning	S1 
	Stroom (standaard)	S1 
AnIn2	Spanning	S2 
	Stroom (standaard)	S2 
AnIn3	Spanning	S3 
	Stroom (standaard)	S3 
AnIn4	Spanning	S4 
	Stroom (standaard)	S4 

OPMERKING: Schaling en offset van AnIn1 - AnIn4 kan via de software geconfigureerd worden. Zie de menu's [512], [515], [518] en [51B] in hoofdstuk 11.5, pagina 144.

OPMERKING: De 2 analoge uitgangen AnOut 1 en AnOut 2 kunnen via de software geconfigureerd worden. Zie menu [530] hoofdstuk 11.5.3, pagina 154

4.4 Aansluitvoorbeeld

Afb. 45 geeft een totaaloverzicht van een voorbeeld van de aansluiting van de frequentieregelaar.



Afb. 45 Aansluitvoorbeeld

4.5 Aansluiten van de stuursignalen

4.5.1 Kabels

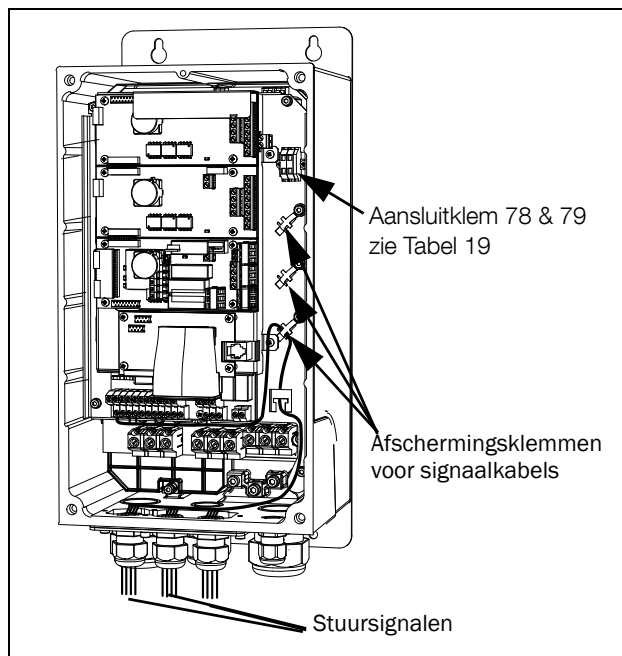
De standaard stuursignaalansluitingen zijn geschikt voor flexibele draad tot 1,5 mm² en voor massieve draad tot 2,5 mm².

OPMERKING: De afscherming van stuursignaal kabels moet voldoen aan de niveaus voor immuniteit, zoals aangegeven in de EMC-richtlijn (beperking van geluidsniveau).

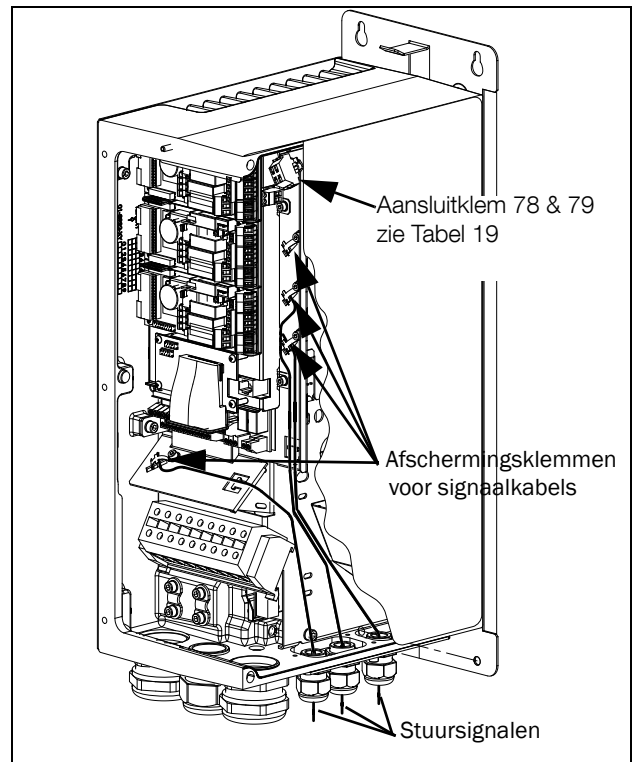
OPMERKING: De besturingskabels moeten worden gescheiden van motor- en voedingsspanningskabels.

Tabel 19 Beschrijving van optionele aansluitklemmen in Afb. 46 tot en met Afb. 50.

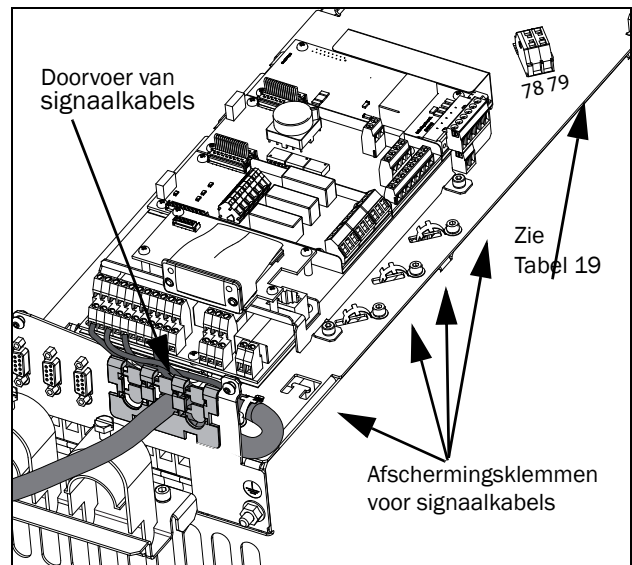
Aansluitklemmen 78, 79	Voor aansluiting van Motor PTC
Aansluitklemmen A-, B+	Voor aansluiting van 24 V Standby Supply (alleen van toepassing op bouwvormen D en D2)



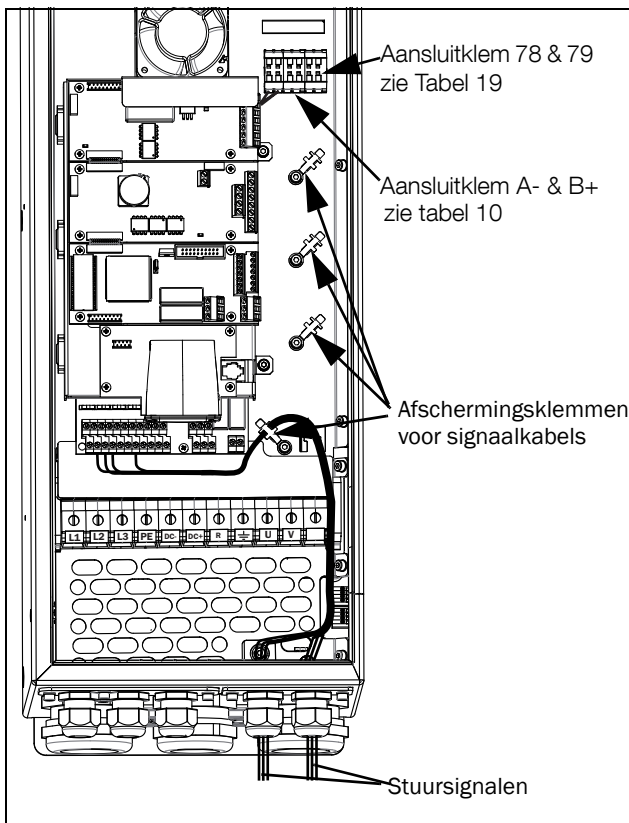
Afb. 46 De stuursignalen aansluiten, /FDU model 003 t/m 018, bouwvorm B.



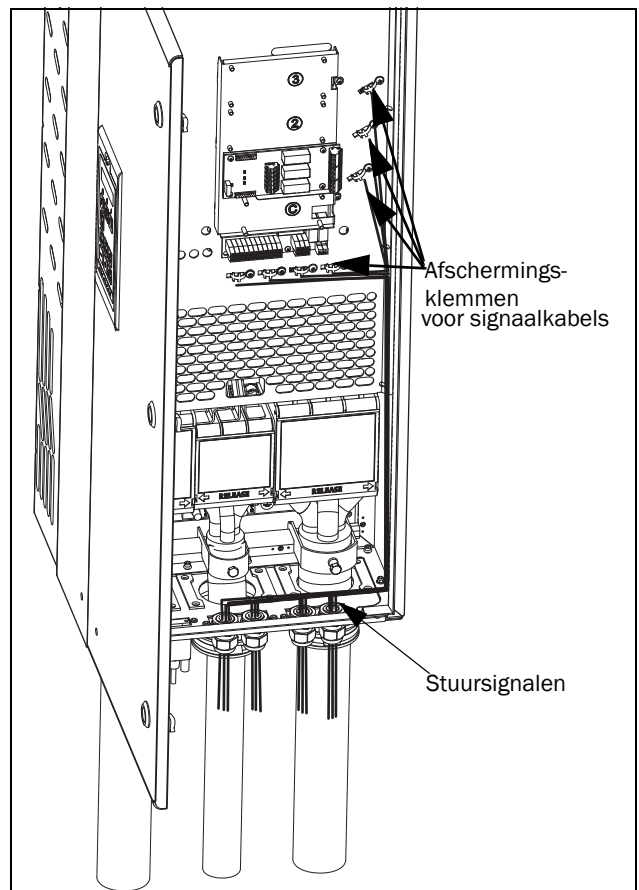
Afb. 47 De stuursignalen aansluiten, /FDU model 026 t/m 046, bouwvorm C.



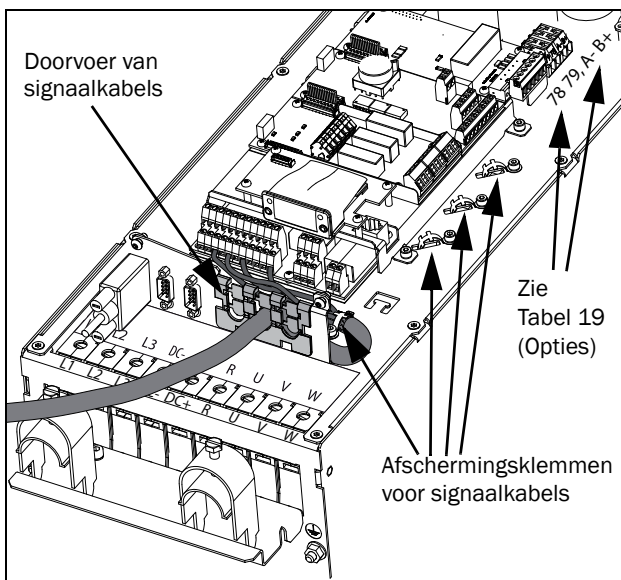
Afb. 48 De stuursignalen aansluiten, /FDU model 48-025 t/m 48-058 bouwvorm C2.



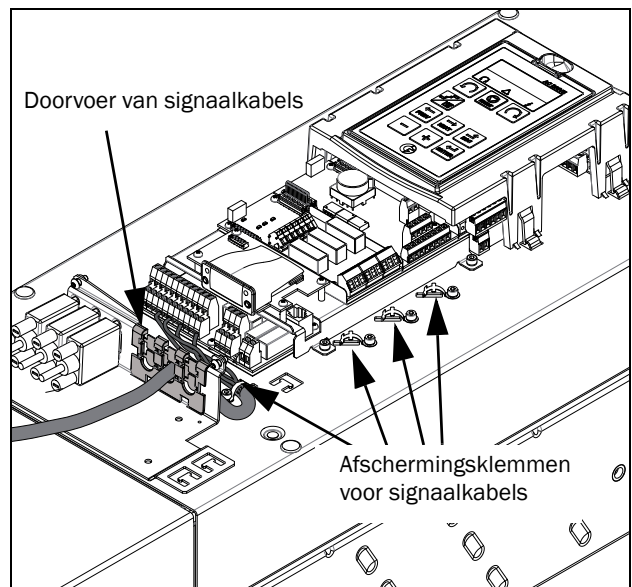
Afb. 49 De stuursignalen aansluiten, /FDU model 061 t/m 074, bouwvorm D.



Afb. 51 De stuursignalen aansluiten, /FDU model 48-090 t/m 250 en /FDU model 69-90 t/m 200, bouwvorm E, F en F69 (principetekening).



Afb. 50 De stuursignalen aansluiten, /FDU model 48-072 t/m 48-105 bouwvorm D2.



Afb. 52 De stuursignalen aansluiten, /FDU model 48-142 t/m 48-293 bouwvorm E2 en F2 (principetekening)

OPMERKING: De afscherming van stuursignaalkabels is noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de niveaus voor immuniteit, zoals aangegeven in de EMC-richtlijn (beperkt het stoorniveau).

OPMERKING: Besturingskabels moeten worden gescheiden van motor- en voedingsspanningskabels.

4.5.2 Typen stuursignalen

Maak altijd een onderscheid tussen de verschillende typen signalen. Gebruik, omdat de verschillende typen signalen elkaar kunnen beïnvloeden, een aparte kabel voor elk type. Dit is meestal praktischer, omdat bijvoorbeeld de kabel van een druksensor direct verbonden kan zijn met de FO.

De volgende typen stuursignalen kunnen worden onderscheiden:

Analoge ingangen

Spannings- of stroomsignalen, (0-10 V, 0/4-20 mA) normaal gesproken gebruikt als stuursignalen voor toerental, koppel en PID-feedbacksignalen.

Analoge uitgangen

Spannings- of stroomsignalen (0-10 V, 0/4-20 mA) die langzaam of slechts sporadisch van waarde veranderen. Over het algemeen zijn dit stuur- of meetsignalen.

Digitaal

Spannings- of stroomsignalen (0-10 V, 0-24 V, 0/4-20 mA) die slechts twee waarden kunnen hebben (hoog of laag) en slechts sporadisch van waarde veranderen.

Data

Gewoonlijk spanningssignalen (0-5 V, 0-10 V) die snel en met een hoge frequentie veranderen, over het algemeen gegevenssignalen zoals RS232, RS485, Profibus etc.

Relais

Relaiscontacten (0-250 VAC) kunnen hooginductieve belastingen schakelen (hulprelais, lamp, klep, rem, etc.).

Signaal soort	Maximale kabelgrootte	Aandraai moment	Kabeltype
Analoog	Vaste kabel:	0,5 Nm	Afgeschermd
Digitaal	0,14-2,5 mm ²		Afgeschermd
Data	Flexibele kabel:		Afgeschermd
	0,14-1,5 mm ²		
Relais	Kabel met adereindhuls: 0,25-1,5 mm ²		Niet afgeschermd

Voorbeeld:

De relaisuitgang van een FO die een hulprelais aanstuurt, kan op het moment van schakelen een bron van interferentie (emissie) vormen voor een meetsignaal van bijvoorbeeld een druksensor. Daarom is het raadzaam om bedrading en afscherming van elkaar te scheiden om storingen te beperken.

4.5.3 Afscherming

Voor alle signaalkabels geldt dat de beste resultaten worden verkregen als de afscherming aan beide uiteinden aangesloten is: aan de zijde van de frequentieregelaar en bij de bron (bijvoorbeeld PLC of computer). Zie Afb. 53.

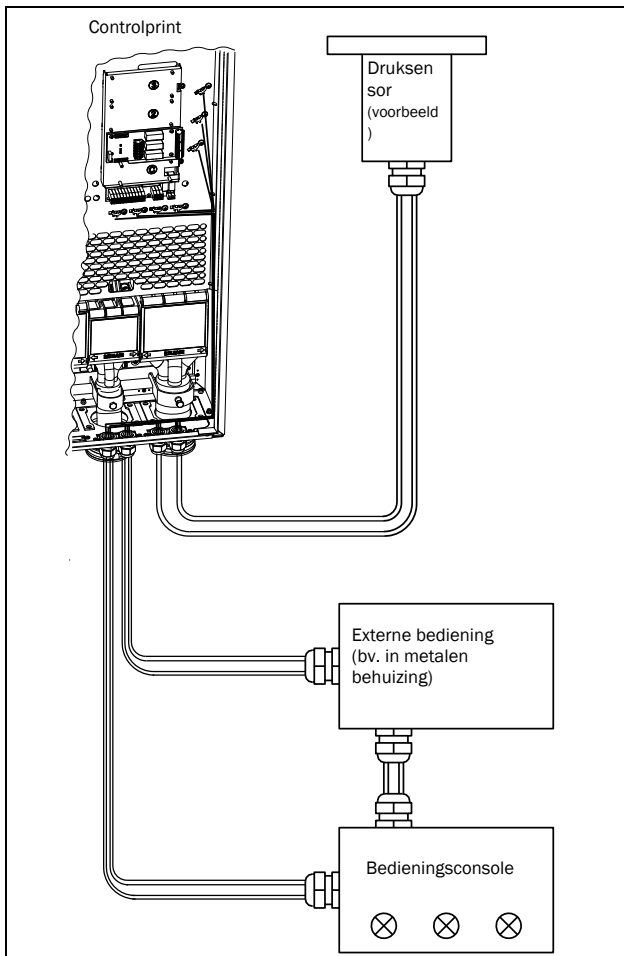
Wij adviseren met nadruk om de signaalkabels met netvoedings- en motorkabels te laten kruisen in een hoek van 90°. Laat de signaalkabel niet parallel lopen aan de netvoedings- en motorkabel.

4.5.4 Aansluiting aan één of twee uiteinden?

In principe moeten de maatregelen voor de motorkabels ook worden toegepast op alle stuursignaalkabels, in overeenstemming met de EMC-richtlijnen.

Voor alle signaalkabels genoemd in hoofdstuk 4.5.2 geldt dat de beste resultaten worden verkregen als de afscherming aan beide uiteinden aangesloten is. Zie Afb. 53.

OPMERKING: Elke installatie moet zorgvuldig worden gecontroleerd vóór het toepassen van de juiste EMC-maatregelen.



Afb. 53 Elektromagnetische (EM) afscherming van stuursignalkabels.

4.5.5 Stroomsignalen ((0)4-20 mA)

Een stroomsignaal zoals (0)4-20 mA is minder gevoelig voor storingen dan een signaal van 0-10 V, omdat het is aangesloten op een ingang met een lagere impedantie (250Ω) dan een spanningssignaal ($20 \text{ k}\Omega$). Wij adviseren daarom met klem om stroomstuursignalen te gebruiken wanneer de kabels langer zijn dan een paar meter.

4.5.6 Getwiste kabels

Analoge en digitale signalen zijn minder gevoelig voor interferentie als de kabels waarover ze lopen "getwist" zijn. Dit is zeker aan te bevelen als er geen afscherming gebruikt kan worden. Door het twisten van de draden worden de blootgestelde oppervlakken geminimaliseerd. Dit betekent dat er in de stroomkring voor geen enkel hoogfrequent (HF) interferentieveld een spanning kan worden opgewekt. Voor een PLC is het daarom belangrijk dat de retourleiding in de nabijheid van de signaaldraad blijft. Het is belangrijk dat het draadenpaar volledig over 360° getwist is.

4.6 Aansluiten van opties

De optiekaarten worden verbonden met behulp van de optionele connectoren X4 of X5 op de controlprint, zie Afb. 44, pagina 39, en gemonteerd boven de controlprint. De ingangen en uitgangen van de optiekaarten worden op dezelfde manier aangesloten als andere stuursignalen.

5. Aan de slag

Dit hoofdstuk is een stapsgewijze handleiding die u laat zien hoe u de motoras het snelst aan het draaien krijgt. Wij zullen u twee voorbeelden laten zien: externe bediening en lokale bediening.

We gaan ervan uit dat de FO is gemonteerd op een wand of in een kast volgens de beschrijving in hoofdstuk 2, pagina 13.

Eerst krijgt u algemene informatie over het aansluiten van netspannings-, motor- en besturingskabels. In de volgende sectie wordt het gebruik van de functietoetsen op het bedienpaneel beschreven. De daaropvolgende voorbeelden m.b.t. externe bediening en lokale bediening beschrijven het programmeren/instellen van de motorgegevens en het laten werken van de FO en de motor.

5.1 Netvoeding en motorkabels aansluiten

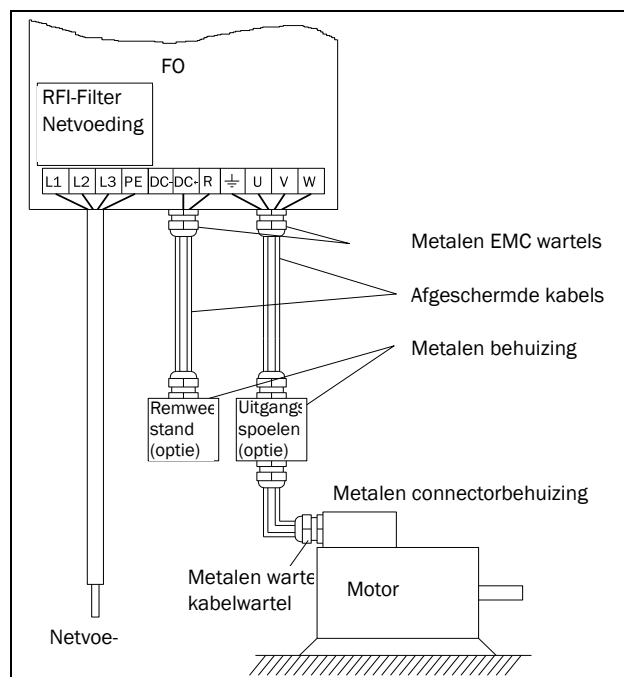
Dimensioneer de voedingsspannings- en motorkabels volgens de lokale voorschriften. De kabel moet de belastingsstroom van de FO kunnen overbrengen.

5.1.1 Voedingsspanningskabels

1. Sluit de netvoedingskabels aan volgens Afb. 54. De FO heeft standaard een ingebouwd RFI-netspanningsfilter dat voldoet aan categorie C3, geschikt voor de 2e Omgeving eisen.

5.1.2 Motorkabels

2. Sluit de motorkabels aan volgens Afb. 54. Om te voldoen aan de EMC-richtlijn moet u gebruik maken van afgeschermd kabels en moet de motorkabelafscherming aan beide uiteinden worden aangesloten: op de behuizing van de motor en de behuizing van de FO.



Afb. 54 Aansluiting van netvoeding en motorkabels

Tabel 20 Netvoeding en motoraansluiting

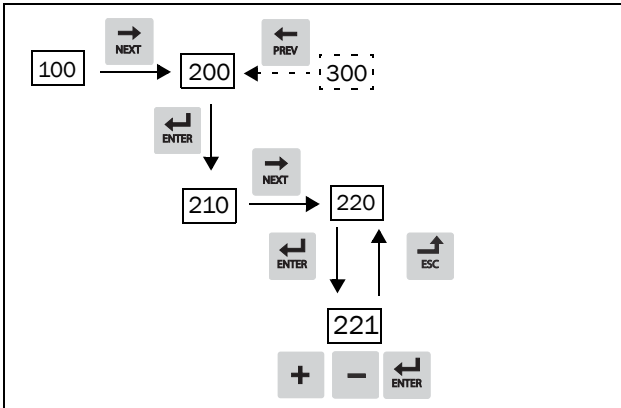
L1,L2,L3 PE	Netvoeding, 3-fase Veiligheidsaarde
\perp U, V, W	Motoraarde Motoruitgang, 3-fase




WAARSCHUWING!


Om veilig te kunnen werken, moet de netspanningsaarde worden verbonden met de PE en de aarde van de motor met \perp .


5.2 De functietoetsen gebruiken





Afb. 55 Voorbeeld van menunavigatie bij invoeren van motorspanning


 ga naar onderliggend menuniveau of bevestig gewijzigde instelling

 ga naar bovenliggend menuniveau of negeer gewijzigde instelling

 ga naar volgend menu op hetzelfde niveau

 ga naar vorig menu op hetzelfde niveau

 verhoog waarde of wijzig keuze

 verlaag waarde of wijzig keuze

5.3 Externe bediening

In dit voorbeeld gebruiken we externe signalen om de FO/ motor te bedienen.

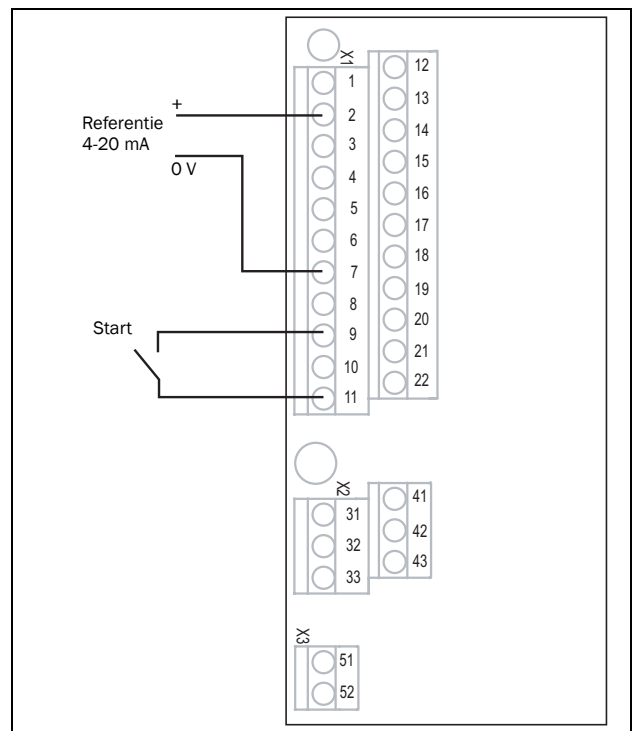
We maken gebruik van een standaard 4-polige motor voor 400 V, een externe startknop en een referentiewaarde.

5.3.1 Stuurkabels aansluiten

Hier bepaalt u de minimale bedrading voor het starten. In dit voorbeeld is sprake van rotatie rechtsom door motor/FO.

Om te voldoen aan de EMC-norm dient u gebruik te maken van gevlochten, afgeschermd besturingskabels met flexibele draad tot maximaal 1,5 mm² of massieve draad tot maximaal 2,5 mm².

3. Sluit een referentiewaarde aan tussen klemmen 7 (massa) en 2 (AnIn 1) zoals in Afb. 56.
4. Sluit een externe startknop aan tussen klem 11 (+24 VDC) en 9 (DigIn2, RUNR) zoals in Afb. 56.



Afb. 56 Bedrading

5.3.2 De netvoeding inschakelen











Nadat de netvoeding is ingeschakeld, zal de interne ventilator in de FO gedurende 5 seconden draaien.

5.3.3 De motorgegevens instellen

Nu dient u de juiste motorgegevens voor de aangesloten motor in te voeren. De motorgegevens worden gebruikt bij de berekening van volledige operationele gegevens in de FO.

U kunt instellingen wijzigen met de toetsen van het bedienpaneel. Zie voor meer informatie over het bedienpaneel en de menustructuur hoofdstuk 9, pagina 71.

Menu [100], Startvenster wordt bij het starten weergegeven.

1. Druk op  om het menu [200] Hoofdinstellingen weer te geven.
2. Druk op  en daarna op  om het menu [220], Motorgegevens, weer te geven.
3. Druk op  om het menu [221] te openen en stel de motorspanning in.
4. Verander de waarde met de toetsen  en . Bevestig met .
5. Stel motorfrequentie in [222].
6. Stel motorvermogen in [223].
7. Stel motorstroom in [224].
8. Stel motortoerental in [225].
9. Stel arbeidsfactor in (cos ϕ) [227].
10. Selecteer het gebruikte niveau voor de voedingsspanning [21B].
11. Motor type [22I] instellen.
12. [229] Motor ID-run: Kies voor Kort, bevestig met  en geef startcommando .
De FO zal nu enkele motorparameters meten. De motor maakt enkele piepgeluiden maar de as roteert niet. Als, na ongeveer een minuut, de Motor ID-Run klaar is ("Test Run OK!" wordt weergegeven), drukt u op  om door te gaan.
13. Gebruik AnIn1 als ingang voor de referentiewaarde. Het standaardbereik is 4-20 mA. Als u een referentiewaarde van 0-10 V nodig hebt, verandert u schakelaar (S1) op de controlprint.
14. Schakel de voeding uit.
15. Sluit digitale en analoge ingangen/uitgangen aan zoals in Afb. 56.
16. Klaar!
17. Schakel de voeding in.

5.3.4 De FO activeren

De installatie is nu klaar en u kunt op de externe startknop drukken om de motor te starten.

Als de motor draait, zijn de belangrijkste aansluitingen in orde.

5.4 Lokale bediening

Handmatige bediening via het bedienpaneel kan worden gebruikt om een testrun uit te voeren.

Wij zullen hier een 400 V motor en het bedienpaneel gebruiken.

5.4.1 De netvoeding inschakelen

Nadat de netvoeding is ingeschakeld, wordt de FO gestart en zal de interne ventilator gedurende 5 seconden draaien.








5.4.2 Handmatige bediening selecteren

Menu [100], Startvenster wordt bij het starten weergegeven.

1. Druk op  om het menu [200] Hoofdinstellingen weer te geven.
2. Druk op  om het menu [210], Bedrijf, weer te geven.
3. Druk op  om het menu [211], Taal, weer te geven.
4. Druk op  om het menu [214], Referentiesignaal, te openen.
5. Selecteer **Toetsen** met de toets  en druk op  om te bevestigen.
6. Druk op  om naar het menu [215], Run/Stp-sigitaal, te gaan.
7. Selecteer **Toetsen** met de toets  en druk op  om te bevestigen.
8. Druk op  om naar het vorige menuniveau te gaan en vervolgens op  om menu [220], Motorgegevens, weer te geven.





5.4.3 De motorgegevens instellen

Nu dient u de juiste motorgegevens voor de aangesloten motor in te voeren.

9. Druk op  om het menu [221] weer te geven.
10. Verander de waarde met de toetsen  en . Bevestig met .
11. Druk op  om het menu [222] weer te geven.
12. Herhaal stap 9 en 10 totdat alle motorgegevens zijn ingevoerd.
13. Druk twee keer op  en vervolgens op  om het menu [100], Startvenster, te openen.

5.4.4 Een referentiewaarde invoeren

Nu gaan we een referentiewaarde invoeren.

14. Druk op  totdat het menu [300], Proces, wordt weergegeven.
15. Druk op  om menu [310], Ref inst/kyk, weer te geven.
16. Gebruik de toetsen  en  om bijvoorbeeld 300 rpm in te voeren. Kies een lage waarde om de rotatierichting te controleren zonder de toepassing te beschadigen.

5.4.5 De FO activeren

Druk op de toets  op het bedienpaneel om de motor rechtsom te laten draaien.

Als de motor draait, zijn de belangrijkste aansluitingen in orde.

6. Toepassingen

Dit hoofdstuk bevat tabellen die een overzicht geven van de vele verschillende toepassingen/bedrijfsituaties waarvoor frequentieregelaars van CG Drives & Automation geschikt zijn. Verderop vindt u toepassingsvoorbeelden van de meest voorkomende toepassingen en oplossingen.

6.1 Toepassingsoverzicht

6.1.1 Pompen

Uitdaging	Oplossing Emotron FDU	Menu
Drooglopen, cavitatie en oververhitting veroorzaken schade aan de pomp en stilstand.	De pompcurvebeveiliging registreert afwijkingen. Stuurt een waarschuwing of activeert een veiligheidsstop.	411-419, 41C1- 41C9
Er koekt slijk aan de rotor wanneer de pomp een tijdje op lage snelheid of stationair heeft gelopen. Vermindert het rendement van de pomp.	Automatische pompspoelfunctie: de pomp wordt met bepaalde intervallen op volledige snelheid ingesteld en gaat daarna naar de normale snelheid terug.	362-368, 560, 640
Motor draait op hetzelfde toerental ondanks variërende eisen m.b.t. druk/flow. Energie gaat verloren en apparatuur wordt overbelast.	PID past de druk/flow continu aan het vereiste niveau aan. De slaapfunctie wordt geactiveerd als er niets nodig is.	320, 380, 342, 354
Inefficiënt proces vanwege bijv. een verstopte leiding, een klep die niet volledig wordt geopend of een versleten rotor.	De pompcurvebeveiliging registreert afwijkingen. Er wordt een waarschuwing gegeven of er wordt een veiligheidsstop geactiveerd.	411-419, 41C1-41C9
Waterslag beschadigt de pomp wanneer deze wordt stopgezet. Mechanische belasting in leidingen, kleppen, pakkingen, afdichtingen.	Soepele lineaire stops beschermen de apparatuur. Geen dure gemotoriseerde kleppen nodig.	331-336

6.1.2 Ventilatoren

Uitdaging	Oplossing Emotron FDU	Menu
Het starten van een ventilator die in de verkeerde richting draait kan cruciaal zijn, bijv. een ventilator in een tunnel in geval van brand.	De ventilator wordt op lage snelheid gestart om de juiste richting en werking te garanderen.	219, 341
Tocht laat een uitgeschakelde ventilator in de verkeerde richting draaien. Starten resulteert in hoge stroompieken en mechanische belasting.	De motor wordt geleidelijk afgeremd om voor het starten compleet te stoppen. Voorkomt doorgeslagen zekeringen en storingen.	219, 33A, 335
Het regelen van druk/flow met behulp van kleppen leidt tot een hoog energieverbruik en slijtage aan apparatuur.	Automatische regeling van druk/flow met behulp van motortoerental zorgt voor een nauwkeurigere besturing.	321, 354
Motor draait op hetzelfde toerental ondanks variërende eisen m.b.t. druk/flow. Energie gaat verloren en apparatuur wordt overbelast.	Motor loopt op dezelfde snelheid ondanks variërende vraag naar druk/flow. PID past zich continu aan het vereiste niveau aan.	320, 380, 342, 354
Inefficiënt proces vanwege bijv. een verstopt filter, een klep die niet volledig wordt geopend of een versleten riem.	De lastcurvebeveiliging registreert afwijkingen. Er wordt een waarschuwing gegeven of er wordt een veiligheidsstop geactiveerd.	411-419, 41C1-41C9

6.1.3 Compressoren

Uitdaging	Oplossing Emotron FDU	Menu
De compressor wordt beschadigd wanneer koelmedium in de compressorschroef komt.	Een overbelastingssituatie wordt snel geregistreerd en de veiligheidsstop kan worden geactiveerd om storingen te voorkomen.	411-41A
De druk is hoger dan vereist, veroorzaakt lekkage, belasting van de apparatuur en overmatig luchtgebruik.	De functie lastcurvebeveiliging registreert afwijkingen. Er wordt een waarschuwing gegeven of er wordt een veiligheidsstop geactiveerd.	411-419, 41C1-41C9
De motor loopt op hetzelfde toerental wanneer er geen lucht wordt samengeperst. Energie gaat verloren en apparatuur wordt overbelast.	Motor loopt op dezelfde snelheid ondanks variërende vraag naar druk/flow. De slaapfunctie wordt geactiveerd als er niets nodig is.	320, 380, 342, 354
Inefficiënt proces en energieverspilling doordat bijv. de compressor onbelast draait.	De lastcurvebeveiliging registreert afwijkingen snel. Er wordt een waarschuwing gegeven of er wordt een veiligheidsstop geactiveerd.	411-419, 41C1-41C9

6.1.4 Blowers

Uitdaging	Oplossing Emotron FDU	Menu
Drukvariaties zijn moeilijk te compenseren. Energieverspilling en kans op productiestop.	De PID-functie past de druk continu aan het vereiste niveau aan.	320, 380
De motor draait ondanks variërende eisen met hetzelfde toerental. Energie gaat verloren en apparatuur wordt overbelast.	PID past de luchtstroom continu aan het vereiste niveau aan. De slaapfunctie wordt geactiveerd als er niets nodig is.	320, 380, 342, 354
Inefficiënt proces vanwege bijv. een kapotte klep, een klep die niet volledig wordt geopend of een versleten riem.	De lastcurvebeveiliging registreert afwijkingen snel. Er wordt een waarschuwing gegeven of er wordt een veiligheidsstop geactiveerd.	411-419, 41C1-41C9

7. Hoofdfuncties

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de belangrijkste hoofdfuncties van de FO.

7.1 Parametersets

Alleen geldig als de optie HCP - Draagbaar bedieningspaneel wordt gebruikt.

Parametersets worden gebruikt als er voor een toepassing verschillende instellingen voor verschillende modi nodig zijn. Een machine kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor de productie van verschillende producten en daarom twee of meer maximumtoerentallen en acceleratie-/deceleratietijden nodig hebben. Met de vier parametersets kunnen verschillende regelopties worden geconfigureerd voor snelle veranderingen in het gedrag van de FO. Het is mogelijk om de FO in bedrijf aan te passen aan een veranderd machinegedrag. Dit is gebaseerd op het feit dat elk van de vier parametersets op elk gewenst moment tijdens Run of Stop kan worden geactiveerd via de digitale ingangen of het bedienpaneel en menu [241].

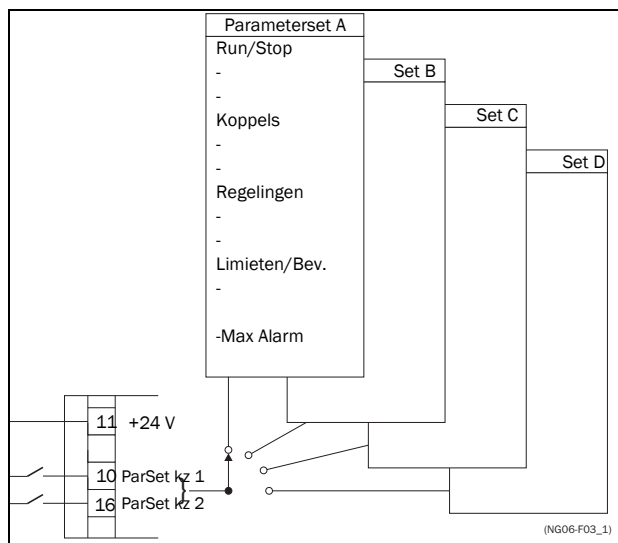
Iedere parameterset kan extern worden gekozen via een digitale ingang. Parametersets kunnen tijdens bedrijf worden gewijzigd en worden opgeslagen op het bedienpaneel.

OPMERKING: De enige gegevens die niet in de parametersets zitten, zijn Motor Data 1-4 (afzonderlijk ingevoerd), taal, communicatie-instellingen, gekozen set, lokaal Ext. en toetsenbord vergrendeling.

Parametersets definiëren

Bij het gebruik van parametersets bepaalt u eerst hoe u verschillende parametersets wilt kiezen. De parametersets kunnen via het bedienpaneel worden gekozen, alleen via digitale ingangen of via seriële communicatie. Alle digitale ingangen en virtuele ingangen kunnen worden geconfigureerd voor het kiezen van de parameterset. De functie van de digitale ingangen wordt bepaald in menu [520].

Afb. 57 laat zien hoe de parametersets worden geactiveerd via een digitale ingang die geconfigureerd is als ParSet kz 1 of ParSet kz 2.



Afb. 57 Kiezen van de parametersets

Parameterset kiezen en kopiëren

Het kiezen van de parameterset vindt plaats in menu [241], Kies Set. Kiest eerst de hoofdset in menu [241], normaal gesproken A. Pas alle instellingen voor de toepassing aan. Normaal gesproken zijn de meeste parameters gelijk voor de sets en kunt u veel tijd besparen door het kopiëren van set A>B in menu [242]. Als parameterset A wordt gekopieerd naar set B, verandert u alleen de parameters in de set die veranderd moeten worden. Indien nodig herhalen voor C en D.

Met menu [242], Kopieer Set, kan de complete inhoud van een individuele parameterset op eenvoudige wijze worden gekopieerd naar een andere parameterset. Als bijvoorbeeld de parametersets worden geselecteerd via digitale ingangen, wordt DigIn 3 ingesteld voor ParSet kz 1 in menu [523] en DigIn 4 voor ParSet kz 2 in menu [524]. Ze worden geactiveerd volgens Tabel 21.

Activeer de parameterwijzigingen via digitale ingang door instelling van menu [241], Kiest Set op DigIn.

Tabel 21 Parameterset

Parameterset	ParSet kz 1	ParSet kz 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

OPMERKING: De keuze via de digitale ingangen wordt onmiddellijk geactiveerd. De nieuwe parameterinstellingen worden online, dus tijdens Run, geactiveerd.

OPMERKING: De standaardparameterset is parameterset A.

Voorbeelden

Er kan gebruik worden gemaakt van verschillende parametersets om de instelling van een FO makkelijk te veranderen en zo snel in te spelen op verschillende toepassingsbehoeften. Als bijvoorbeeld

- een proces geoptimaliseerde instellingen nodig heeft in verschillende stadia van het proces voor het
 - verbeteren van de proceskwaliteit
 - verbeteren van de regelnaauwkeurigheid
 - verlagen van de onderhoudskosten
 - verbeteren van de veiligheid van de operator

Via deze instellingen is er een groot aantal opties beschikbaar. Hier vindt u een aantal suggesties:

Multi-frequentiekeuze

Binnen één parameterset kunnen de 7 vooraf ingestelde referentie worden gekozen via de digitale ingangen. In combinatie met de parameterset kunnen 28 vooraf ingestelde referentie worden gekozen met behulp van alle 5 digitale ingangen. DigIn1, 2 en 3 voor het kiezen van een vooraf ingestelde referentie binnen één parameterset en DigIn 4 en 5 voor het kiezen van de parametersets.

Bottelmachine met 3 verschillende producten

Gebruik 3 parametersets voor 3 verschillende jog-toerental als de machine moet worden ingesteld. De vierde parameterset kan worden gebruikt voor "normale" externe bediening wanneer de machine op volle productie draait.

Handmatige - automatische regeling

Als er in een bepaalde toepassing iets handmatig wordt bijgevoerd, waarna het niveau vervolgens wordt geregeld via PID-regeling, wordt dit opgelost door één parameterset voor de handmatige regeling te gebruiken en één voor de automatische regeling.

7.1.1 Eén motor en één parameterset

Dit is de meest gebruikte toepassing voor pompen en ventilatoren.

Nadat standaardmotor M1 en parameterset A zijn gekozen:

1. Voer de instellingen voor motorgegevens in.
2. Voer de instellingen in voor andere parameters, zoals ingangen en uitgangen.

7.1.2 Eén motor en twee parametersets

Deze toepassing is handig als u bijvoorbeeld een machine hebt die met twee verschillende toerentallen draait voor verschillende producten.

Nadat standaardmotor M1 is gekozen:

1. Kies parameterset A in menu [241].
2. Voer motorgegevens in in menu [220].
3. Voer de instellingen in voor andere parameters, zoals ingangen en uitgangen.
4. Als er slechts sprake is van kleine verschillen tussen de instellingen in de parametersets, kunt u parameterset A kopiëren naar parameterset B, menu [242].
5. Voer de instellingen in voor parameters, zoals ingangen en uitgangen.

Opmerking: Motorgegevens in parameterset B niet wijzigen.

7.1.3 Twee motoren en twee parametersets

Dit is handig als u een machine hebt met twee motoren die niet tegelijkertijd kunnen draaien, zoals een kabelprolmachine die de rol met één motor optilt en vervolgens de rol met de andere motor laat draaien.

De ene motor moet stoppen voordat wordt overgeschakeld naar de andere motor.

1. Kies parameterset A in menu [241].
2. Kies motor M1 in menu [212].
3. Voer motorgegevens in plus instellingen voor andere parameters, zoals ingangen en uitgangen.
4. Kies parameterset B in menu [241].
5. Kies motor M2 in menu [212].
6. Voer motorgegevens in plus instellingen voor andere parameters, zoals ingangen en uitgangen.

7.1.4 Autoreset bij trip

Voor een aantal niet-kritieke toepassingsgerelateerde storingscondities kan automatisch een reset-commando worden gegenereerd om de storingsconditie te verhelpen. Dit kunt u aangeven in menu [250]. In dit menu kan worden ingesteld hoe vaak er maximaal automatisch mag worden herstart, zie menu [251]. Daarna blijft de FO in de storingsconditie omdat externe ondersteuning vereist is.

Voorbeeld

De motor wordt beschermd door een interne beveiliging tegen thermische overbelasting. Als deze beveiliging wordt geactiveerd, moet de FO wachten totdat de motor voldoende is afgekoeld voordat het normale bedrijf mag worden hervat. Als dit probleem zich binnen korte tijd drie keer voordoet, is externe ondersteuning vereist.

De volgende instellingen moeten worden verricht:

- Voer het maximale aantal herstarts in, stel menu [251] in op 3.
- Activeer automatisch resetten van Motor I²t; stel menu [25A] in op 300 s.
- Stel relais 1, menu [551] in op AutoRst Trip. Als het maximale aantal herstarts is bereikt en de FO in de storingsconditie blijft, is er een signaal beschikbaar.
- De resetingang moet constant zijn geactiveerd.

7.1.5 Referentieprioriteit

Het actieve toerentalreferentiesignaal kan vanuit diverse bronnen en functies worden geprogrammeerd. Onderstaande tabel toont de prioriteit van de verschillende functies voor de toerentalreferentie.

Tabel 22 Referentieprioriteit

Hoofdprioriteit	Ref.-keuze	Prioriteit
1. Jog, (menu [520], [348])	-	-
2. Referentiekeuze, (menu [214])	Klemmen	1. Preset
		2. MotPot
		3. AnIn
	Toetsenblok	-
	Comm	-
Optie	-	

7.1.6 Preset-referenties

De FO kan vaste toerentallen kiezen via de regeling van digitale ingangen. Dit kan worden gebruikt voor situaties waarbij het benodigde motortoerental moet worden aangepast aan vaste waarden op basis van bepaalde procesvoorwaarden. Voor iedere parameterset kunnen maximaal 7 preset-referenties worden ingesteld. Deze kunnen worden gekozen via alle digitale ingangen die zijn ingesteld op Preset Ctrl1, Preset Ctrl2 of Preset Ctrl3. Het aantal gebruikte digitale ingangen dat is ingesteld op Preset Ctrl bepaalt het aantal beschikbare preset-referenties. Het gebruik van 1 ingang geeft 1 toerental, 2 ingangen geeft 3 toerentallen en 3 ingangen geeft 7 toerentallen.

Voorbeeld

Voor het gebruik van vier vaste toerentallen van 50/100/300/800 rpm zijn de volgende instellingen nodig:

- Stel DigIn 5 in als eerste keuze-ingang; stel [525] in op Preset Ctrl1.
- Stel DigIn 6 in als tweede keuze-ingang; stel [526] in op Preset Ctrl2.
- Stel menu [341], Min Toeren, in op 50 rpm.
- Stel menu [362], Preset Ref 1, in op 100 rpm.
- Stel menu [363], Preset Ref 2, in op 300 rpm.
- Stel menu [364], Preset Ref 3, in op 800 rpm.

Met deze instellingen, de FO ingeschakeld en een gegeven RUN-commando wordt het toerental:

- 50 rpm, als zowel DigIn 5 als DigIn 6 laag zijn.
- 100 rpm, als DigIn 5 hoog is en DigIn 6 laag.
- 300 rpm, als DigIn 5 laag is en DigIn 6 hoog.
- 800 rpm, als zowel DigIn 5 als DigIn 6 hoog zijn.

7.2 Externe bedieningsfuncties

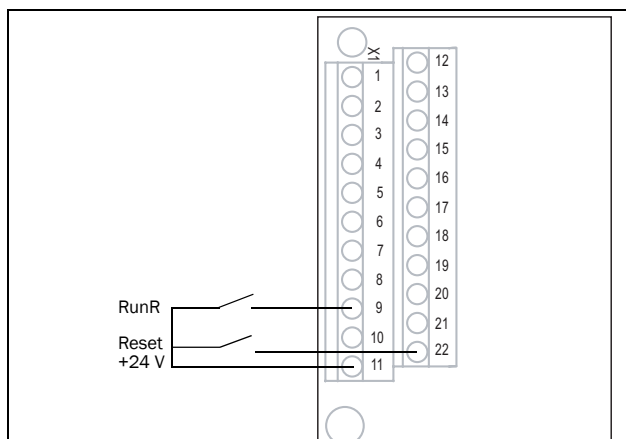
Bediening van de Run/Stop/Enable/Reset-functies

Standaard zijn alle run/stop/reset-gerelateerde commando's geprogrammeerd voor afstandsbediening via de ingangen op de klemmenstrook (klemmen 1-22) op de controlprint. Met behulp van de functies Run/Stop Sgnl [215] en Reset Sgnl [216] kan dit worden ingesteld voor aansturing via toetsenbord of seriële communicatie.

OPMERKING: Het voorbeeld in deze paragraaf beschrijft niet alle mogelijkheden. Alleen de meest relevante combinaties worden getoond. Het uitgangspunt is altijd de standaardinstelling (fabrieksinstelling) van de FO.

Standaardinstellingen van de Run/Stop/Enable/Reset-functies

De standaardinstellingen staan in Afb. 58. In dit voorbeeld wordt de FO gestart en gestopt via DigIn 2, terwijl een reset na een trip kan worden uitgevoerd met DigIn 8.



Afb. 58 Standaardinstelling van Run/Reset-commando's

De ingangen zijn standaard ingesteld voor niveausturing. De rotatie wordt bepaald door de instelling van de digitale ingangen.

Enable- en Stop-functies

Beide functies kunnen afzonderlijk of gelijktijdig worden gebruikt. Welke functie moet worden gebruikt, hangt af van de toepassing en de regelmodus van de ingangen (Niveau/Flank [21A]).

OPMERKING: In de Flank-modus moet ten minste één digitale ingang zijn geprogrammeerd voor "stop", omdat de Run-commando's alleen in staat zijn om de FO te starten.

Enable

Ingang moet actief zijn (HI) om een Run-signaal mogelijk te maken. Als de ingang wordt ingesteld op LAAG, wordt de uitgang van de FO onmiddellijk uitgeschakeld en zal de motor uitlopen.



VOORZICHTIG!

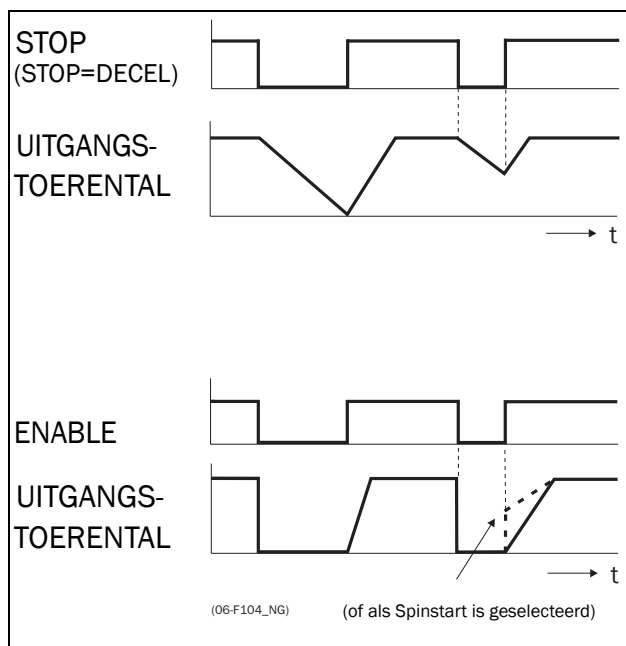
Als de Enable-functie niet is geprogrammeerd voor een digitale ingang, wordt de functie intern als actief beschouwd.

Stop

Als de ingang laag is, zal de FO stoppen op basis van de gekozen stopmodus die is ingesteld in menu [33B] Stop Mode. Afb. 59 toont de functie van de Enable- en de Stop-ingang en de Stop Mode=Decel [33B]

Om te kunnen starten moet de ingang hoog zijn.

OPMERKING: De Stop Mode=Afbreken [33B] geeft hetzelfde resultaat als de Enable-ingang.



Afb. 59 Functionaliteit van de Stop- en Enable-ingang

Reset- en Autoreset-bediening

Als de FO zich in de stopmodus bevindt als gevolg van een triptoestand, kan de FO op afstand worden gereset door een puls (omschakeling van "laag" naar "hoog") op de Reset-ingang, standaard op DigIn 8. Afhankelijk van de gekozen regelmethode vindt er een herstart plaats. Afhankelijk van de geselecteerde regelmethode wordt een herstart als volgt uitgevoerd:

Niveausturing

Als de Run-ingangen in hun stand blijven staan, zal de FO onmiddellijk starten nadat het Reset-commando gegeven wordt.

Flanksturing

Nadat het Reset-commando gegeven is, moet er een nieuw Run-commando volgen om de FO opnieuw te starten.

Autoreset kan worden ingeschakeld als de Reset-ingang continu actief is. De Autoreset-functies worden geprogrammeerd in het menu Autoreset [240].

OPMERKING: Als de stuurcommando's zijn geprogrammeerd voor toetsenbordbediening of Com, is Autoreset niet mogelijk.

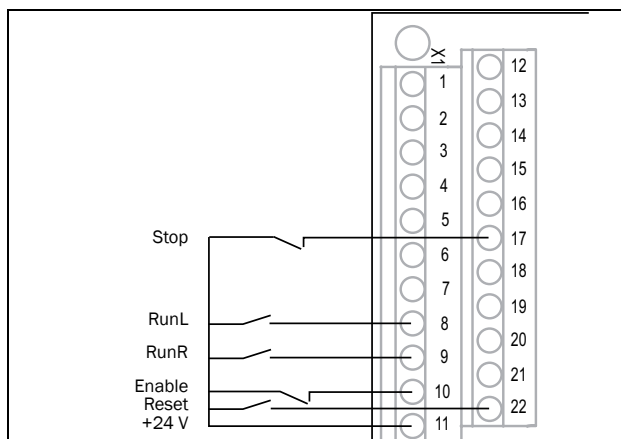
Run-ingangen Niveaugestuurd.

De ingangen zijn standaard ingesteld voor niveausturing. Dit betekent dat een ingang wordt geactiveerd door deze op continu "Hoog" in te stellen. Deze methode wordt vooral toegepast als er bijvoorbeeld PLC's worden gebruikt om de FO aan te sturen.



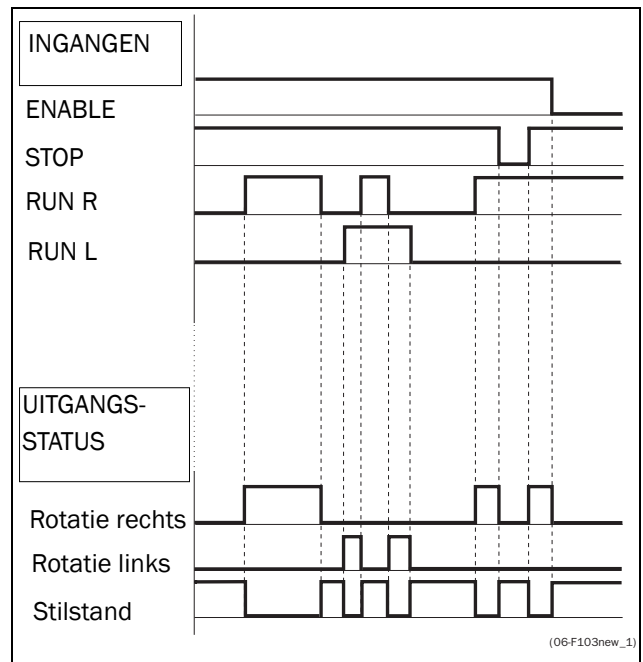
VOORZICHTIG!
Niveaugestuurde ingangen zijn NIET conform de Machinerichtlijn als de ingangen rechtstreeks gebruikt worden om de machine te starten en te stoppen.

De voorbeelden in deze en de volgende paragraaf volgen de ingangskeuze in Afb. 60.



Afb. 60 Bedradingsvoorbeeld Run/Stop/Enable/Reset-ingangen

De Enable-ingang moet continu actief zijn om elk start-rechts- of start-links-commando te kunnen accepteren. Als beide RunR- en RunL-ingangen actief zijn, stopt de FO in overeenstemming met de gekozen stopmodus. Afb. 61 geeft een voorbeeld van een mogelijke volgorde.



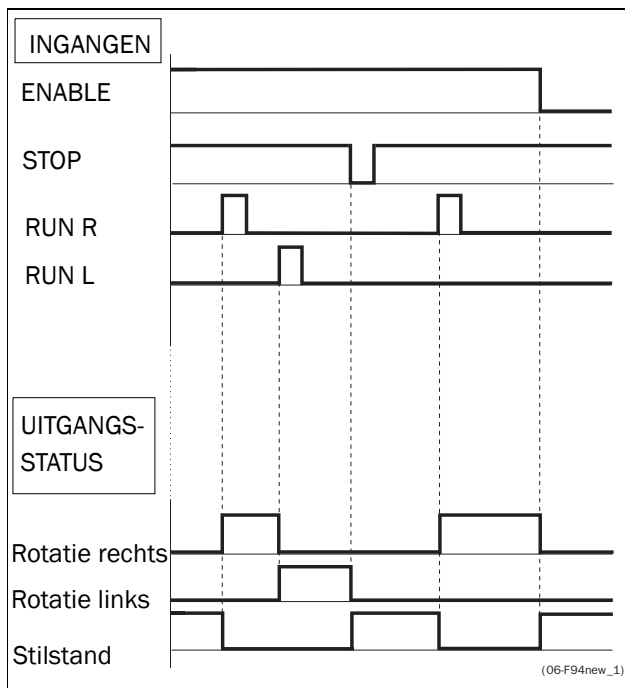
Afb. 61 Ingangs- en uitgangsstatus voor niveausturing

Run-ingangen Flankgestuurd

Menu [21A] startsignaal Niveau/Flank moet op Flank worden ingesteld om flanksturing te activeren. Dit betekent dat een ingang wordt geactiveerd door een overgang van "laag" naar "hoog" of andersom.

OPMERKING: Flankgestuurde ingangen zijn conform de Machinerichtlijn (zie Hoofdstuk 8, pagina 69) als de ingangen rechtstreeks gebruikt worden om de machine te starten en te stoppen.

Zie Afb. 60. De Enable- en Stop-ingang moet continu actief zijn om elk start-rechts- of start-links-commando te kunnen accepteren. De laatste flank (RunR of RunL) is geldig. Afb. 62 geeft een voorbeeld van een mogelijke volgorde.



Afb. 62 Ingangs- en uitgangsstatus voor flanksturing

7.3 Uitvoeren van een Motor ID-Run

Voor optimale prestaties van uw FO/motor-combinatie moet de FO de elektrische parameters (weerstand van statorwikkling enz.) van de aangesloten motor meten. Zie menu [229] "Motor ID-Run".

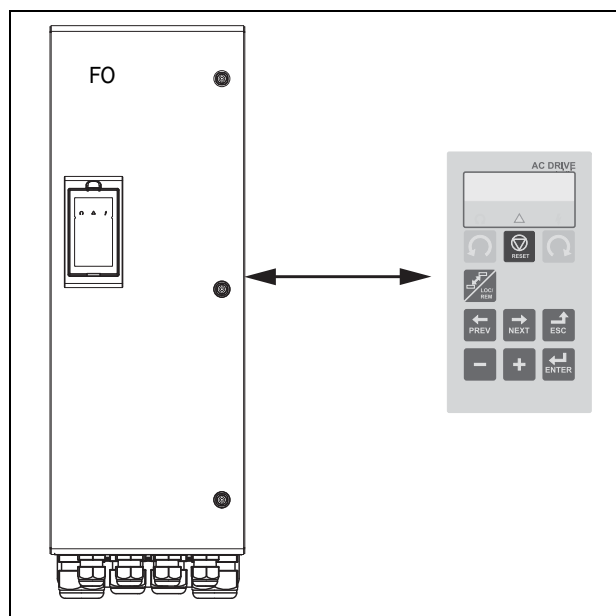
7.4 Het geheugen van het bedienpaneel gebruiken

Gegevens kunnen van de frequentieregelaar naar het geheugen in het bedienpaneel worden gekopieerd en andersom. Voor het kopiëren van alle gegevens (inclusief parameterset A-D en motorgegevens) van de FO naar het bedienpaneel kiest u Kopie>BP[234], Kopie.

Voor het kopiëren van gegevens van het bedienpaneel naar de FO gaat u naar het menu [235], Laden uit BP en kiest u wat u wilt kopiëren.

Het geheugen in het bedienpaneel is handig voor toepassingen met FO's zonder bedienpaneel en voor toepassingen waarbij meerdere FO's dezelfde instellingen hebben. Het kan ook worden gebruikt voor het tijdelijk opslaan van instellingen. Gebruik een bedienpaneel om de instellingen van een FO te kopiëren, verplaats vervolgens het bedienpaneel naar een andere FO en download daar de instellingen.

OPMERKING: Laden uit en kopiëren naar de FO is alleen mogelijk als de FO in de stopmodus staat.



Afb. 63 Parameters kopiëren en laden tussen frequentieregelaar en bedienpaneel

7.5 Belastingsmonitor en procesbeveiliging [400]

7.5.1 Belastingsmonitor [410]

De monitorfuncties bieden de mogelijkheid om de FO ook als lastmonitor te gebruiken. Lastmonitoren worden gebruikt om machines en processen tegen mechanische overbelasting en onderbelasting te beveiligen, zoals het vastlopen van een transportband, wormtransporteur, riembreuk in een ventilator of het drooglopen van een pomp. De belasting wordt gemeten in de FO via het berekende motoraskoppel. Er is een overbelastingsalarm (Max Alarm en Max Vooralarm) en een onderbelastingsalarm (Min Alarm en Min Vooralarm).

Het basismonitortype maakt gebruik van vaste niveaus voor overbelastings- en onderbelastings(voor)alarmen over het gehele toerentalbereik. Deze functie kan worden gebruikt bij toepassingen met een constante belasting, waarbij het koppel niet afhankelijk is van het toerental, bijv. transportband, pneumatische pomp, schroefpomp enz.

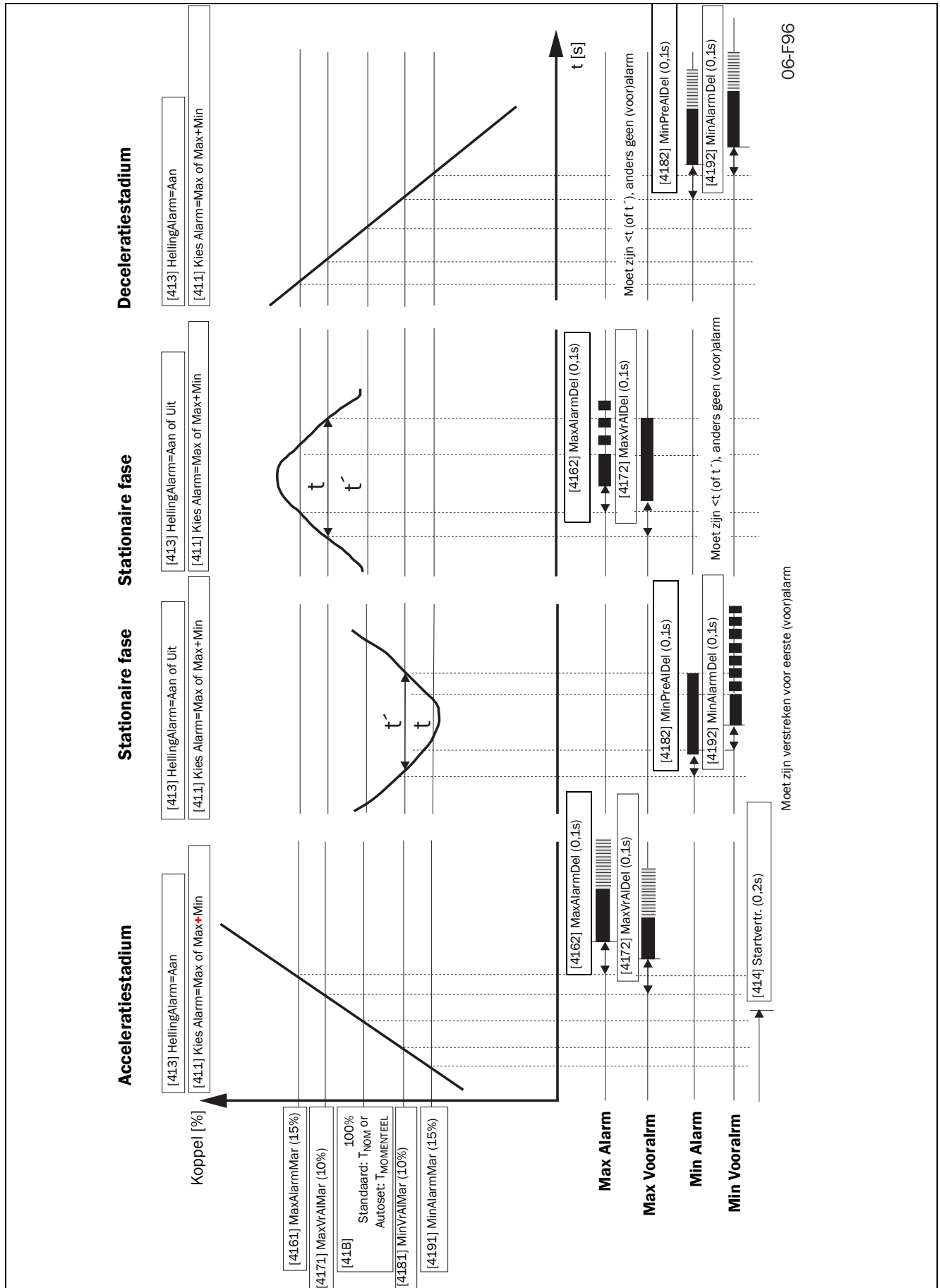
Voor toepassingen met een koppel dat afhankelijk is van het toerental, heeft het monitortype Lastcurve de voorkeur.

Door de actuele lastcurve van het proces te meten, meestal over het bereik van minimaal naar maximaal toerental, kan een juiste beveiliging bij elk toerental worden gerealiseerd.

Max Alarm en Min Alarm kunnen worden ingesteld voor een triptoestand. De vooralarms fungeren als waarschuwingsconditie. Alle alarms kunnen worden bewaakt op de digitale uitgangen of relaisuitgangen.

De autoset-functie stelt automatisch tijdens bedrijf de 4 alarmniveaus in: Max Alarm, Max Vooralarm, Min Alarm en Min Vooralarm.

Afb. 64 geeft een voorbeeld van de monitor functies voor toepassingen met een constant koppel.



06-F96

Afb. 64

7.6 Pompfunctie

7.6.1 Inleiding

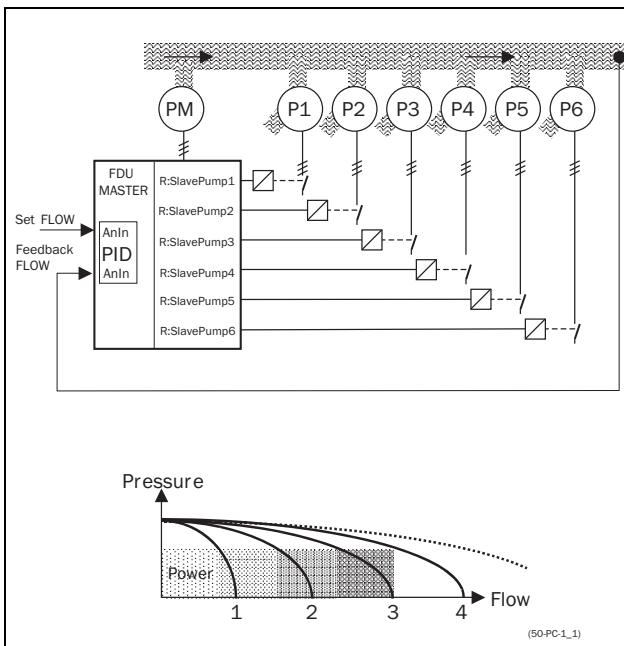
Met de standaard FDU-FO kunnen maximaal 4 pompen worden geregeld.

Als er I/O-print opties geïnstalleerd zijn, kunnen maximaal 7 pompen worden geregeld. De I/O-print kan ook worden gebruikt als een algemene uitgebreide I/O.

De pompregelingsfunctie wordt gebruikt om een aantal aandrijvingen (pompen, ventilatoren enz. met maximaal 3 aangesloten extra aandrijvingen per I/O-print) te regelen, waarvan er één altijd door de FDU wordt aangedreven. Andere namen voor dit type regeling zijn: 'Cascade-regeling' of 'hydrofoorregeling'.

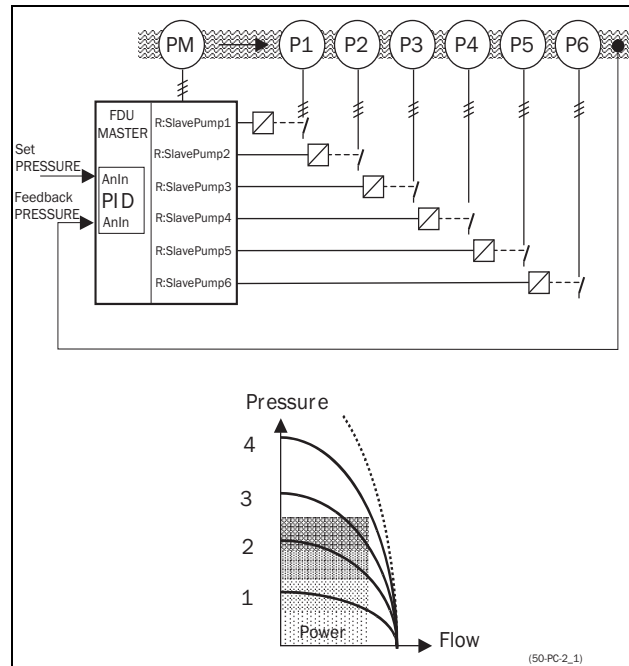
Afhankelijk van de doorstroming, druk of temperatuur kunnen extra pompen worden geactiveerd via de juiste signalen door de uitgangsrelais van de FDU en/of de I/O-print. Het systeem is zo ontwikkeld dat één FDU als master van het systeem fungeert.

Kies relais op de controlprint of een optieprint. De relais zijn ingesteld op functies voor het regelen van groepen. In de afbeeldingen bij deze sectie heten de relais R: Functie, bijv. R:Slave-pomp 1. Daarmee wordt een relais op de controlprint of een optieprint aangeduid dat is ingesteld op functie PompSlave1.



Afb. 65 Flowregeling met pompregeloctie

Alle extra pompen kunnen worden geactiveerd via een FO, softstarter, Y/ Δ of D.O.L.-schakelaars.

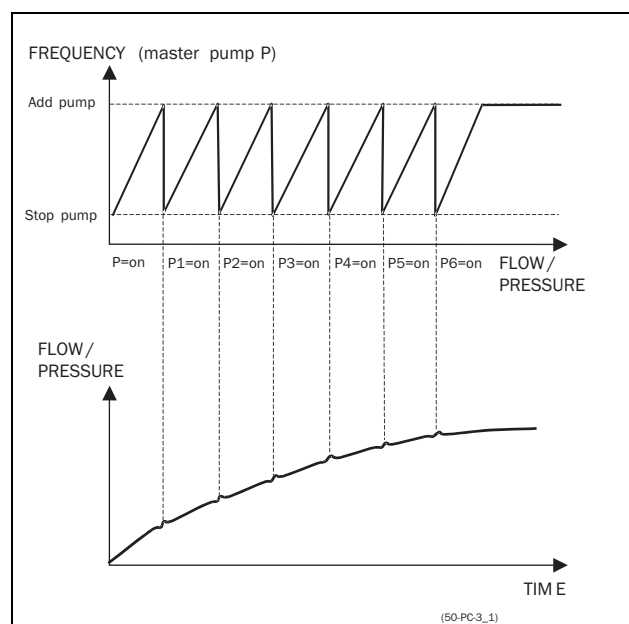


Afb. 66 Drukregeling met pompregeloctie

Parallelgeschakelde pompen fungeren als flowregeling, zie Afb. 65.

Seriegeschakelde pompen fungeren als drukregeling, zie Afb. 66. Het basisprincipe voor de regeling is weergegeven in Afb. 67.

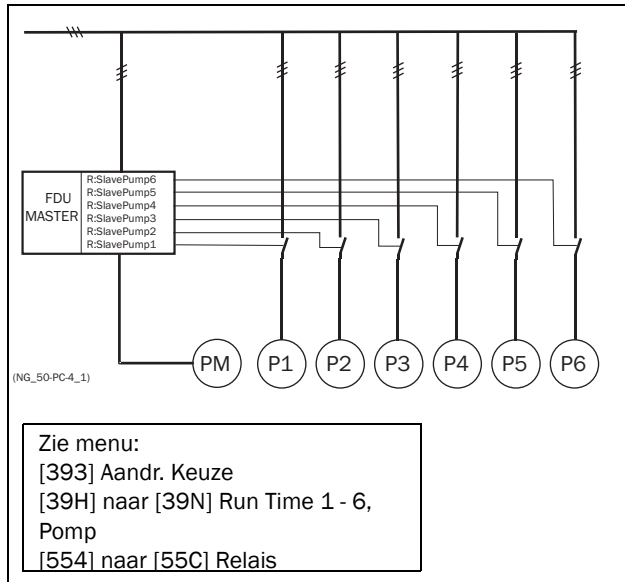
OPMERKING: Lees deze gebruiksaanwijzing goed door voordat u begint met installatie, aansluiting of werken met de FO met pompregeling.



Afb. 67 Basisprincipe van de regeling

7.6.2 Vaste MASTER

Dit is de standaardinstelling van de pompregeling. De FDU regelt de Master-pomp, die altijd draait. De relaisuitgangen starten en stoppen de andere pompen, P1 tot en met P6, afhankelijk van de flow/druk. In deze configuratie kunnen maximaal 7 pompen worden geregeld, zie Afb. 68. Om de levensduur van de extra pompen gelijk te houden, kunnen de pompen worden gekozen op basis van de runtijd historie van iedere pomp.

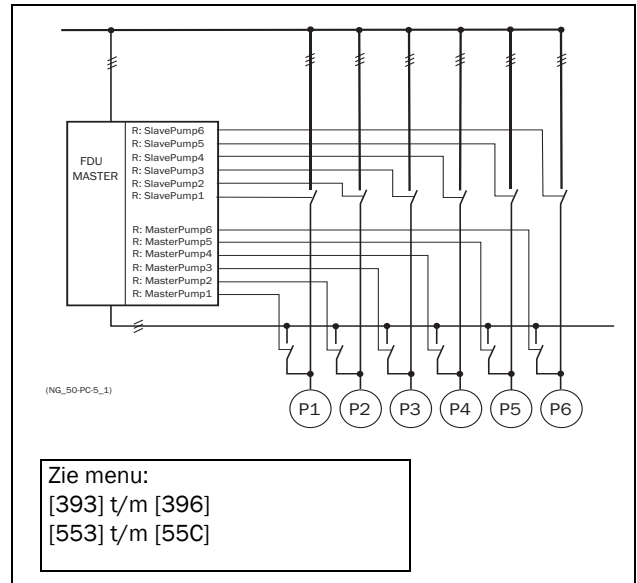


Afb. 68 Vaste MASTER-regeling

OPMERKING: De pompen KUNNEN verschillende vermogens hebben. De MASTER-pomp MOET echter altijd de grootste zijn.

7.6.3 Wisselende MASTER

Met deze functie is de Master-pomp niet continu gekoppeld vast aan de FDU. Na inschakelen of herstarten van de FO na een stop of slaapmodus wordt de Master-pomp gekozen via het relais dat is ingesteld op functie PumpMaster X. hoofdstuk 7.6.7 pagina 65 vindt u een gedetailleerd bedradingsschema met 3 pompen. Het doel van deze functie is dat alle pompen gelijkmatig worden gebruikt, zodat de levensduur van alle pompen, inclusief de Master-pomp, gelijk wordt getrokken. Met deze functie kunnen maximaal 6 pompen worden geregeld.



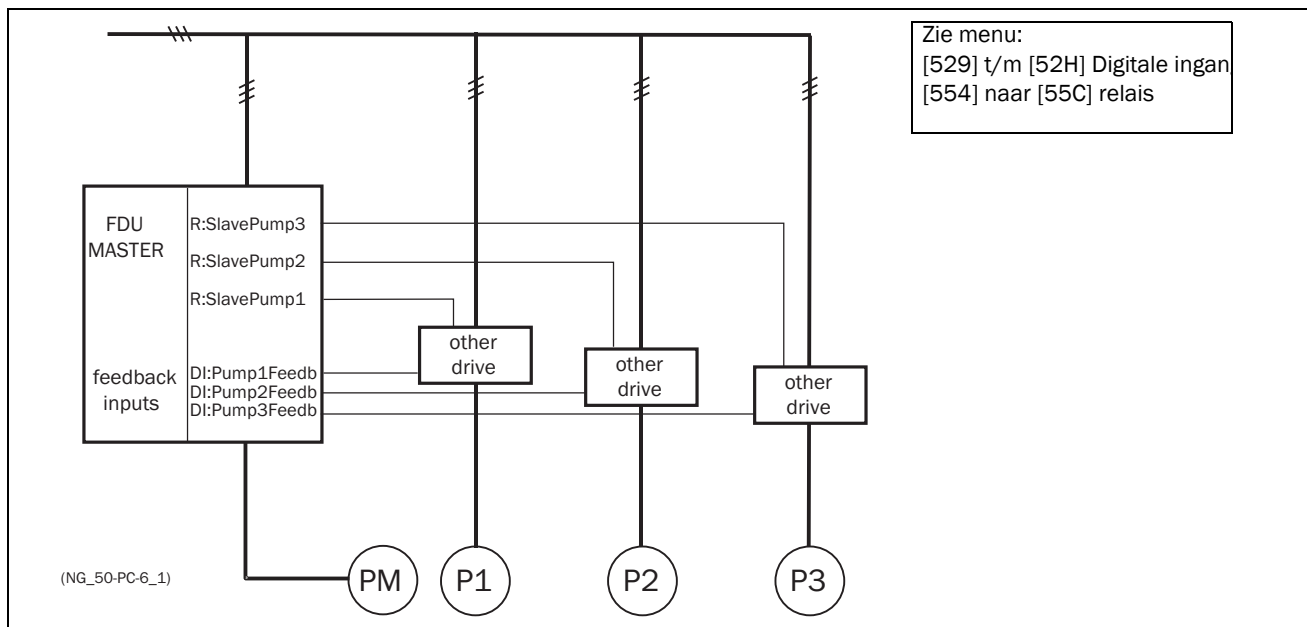
Afb. 69 Wisselende MASTER-regeling

OPMERKING: De pompen MOETEN allemaal hetzelfde vermogen hebben.

7.6.4 Feedback 'Status'-ingang

In dit voorbeeld worden de extra pompen geregeld door een ander soort aandrijving (bijv. softstarter, FO enz.). De digitale ingangen op de I/O-print kunnen worden geprogrammeerd als "Fout"-ingang voor iedere pomp. Als een aandrijving uitvalt, zal de digitale ingang dit bewaken en zal de POMPREGELING die specifieke pomp niet meer gebruiken en automatisch overschakelen op een andere aan-

drijving. Dat betekent dat de regeling doorgaat zonder deze (defecte) aandrijving te gebruiken. Deze functie kan ook worden gebruikt om een bepaalde pomp handmatig stop te zetten voor onderhoud, zonder het hele pomp-systeem uit te schakelen. Natuurlijk worden de maximale flow/druk dan beperkt tot het maximale pompvermogen van de resterende pompen.

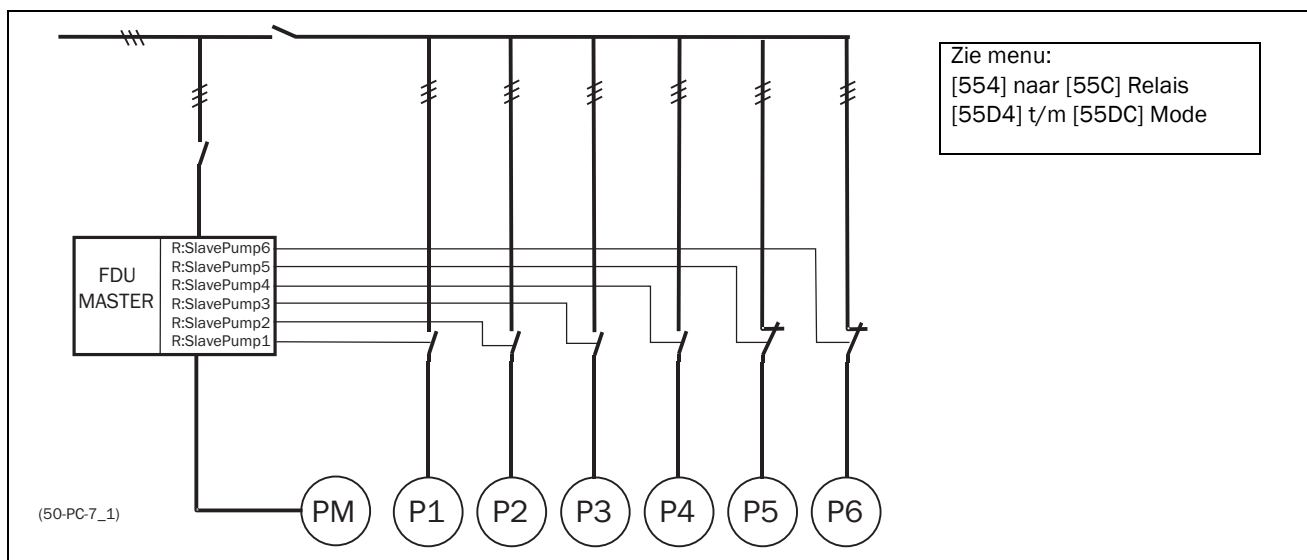


Afb. 70 Feedback 'Status'-ingang

7.6.5 Storingsveilige werking (Fail-safe)

Sommige pompsystemen moeten altijd een minimaal doorstromings- of drukniveau hebben, zelfs als de FO getript of beschadigd is. 1 of 2 (of wellicht alle) extra pompen moeten dus blijven draaien nadat de regelaar is uitgeschakeld of getript. Dit type "veilige" pompwerking kan worden gereali-

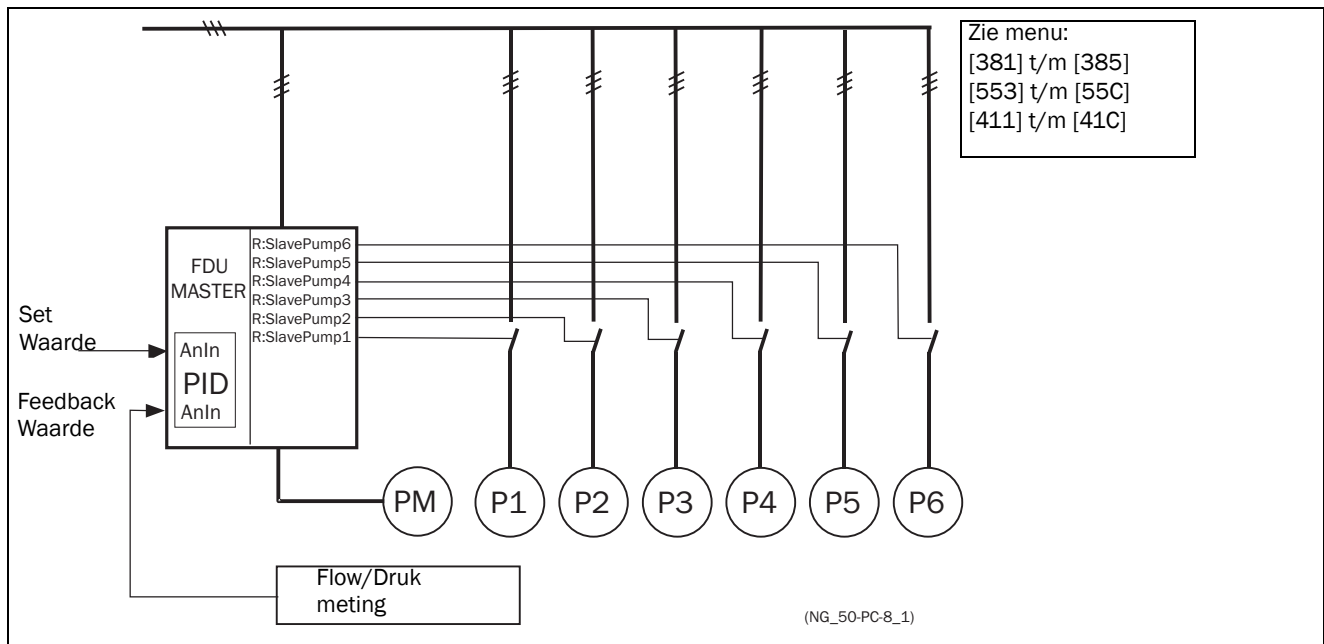
seerd door één van de NC-contacten van de pompregelrelais te gebruiken. Deze kunnen voor iedere afzonderlijke pomp worden geprogrammeerd. In dit voorbeeld draaien pompen P5 en P6 op maximaal vermogen door als de regelaar uitvalt of wordt uitgeschakeld.



Afb. 71 Voorbeeld van "storingsveilige" werking

7.6.6 PID-regeling

Bij gebruik van de pompregeling is het activeren van de PID-regelingsfunctie verplicht. De analoge ingangen AnIn1 tot en met AnIn4 kunnen worden ingesteld als functies voor PID-instelwaarden en/of feedback-waarden.



Afb. 72 PID-regeling

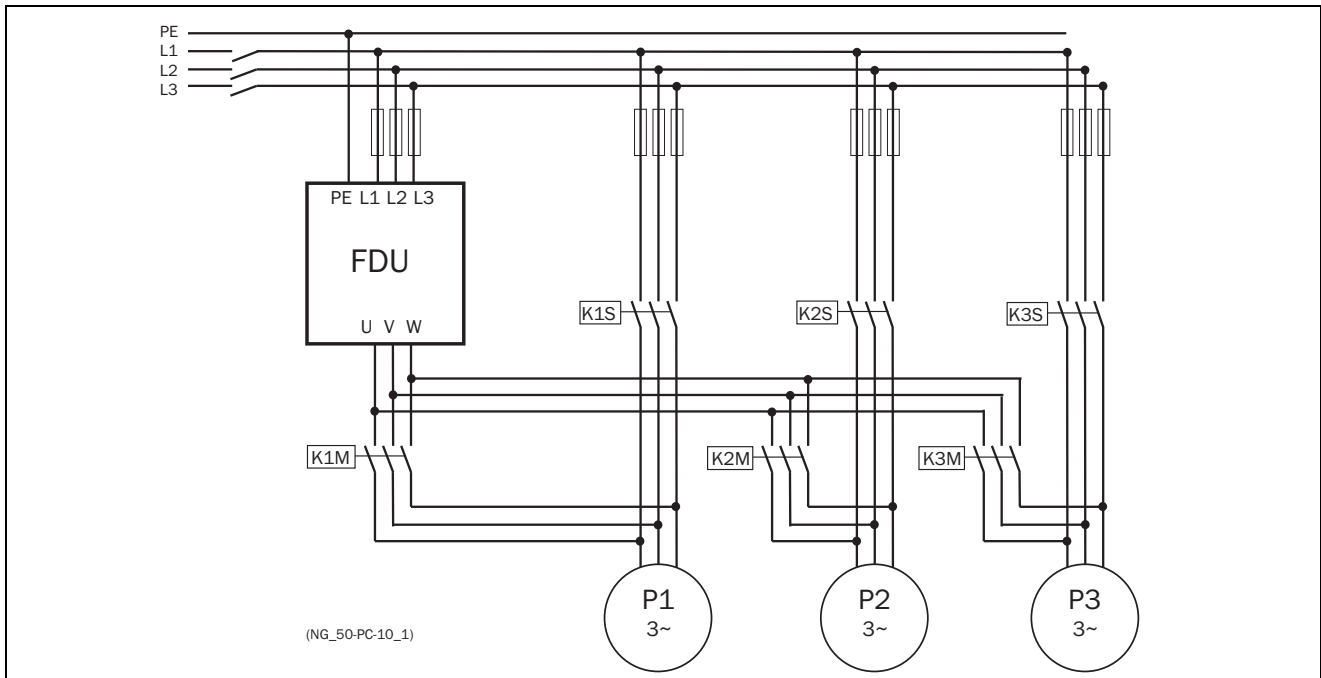
7.6.7 Bedrading Wisselende MASTER

Afb. 73 en Afb. 74 laten de relaisfuncties PumpMaster1-6 en PumpSlave1-6 zien. De master- en extra schakelaars zijn onderling verbonden om dubbele voeding van de pomp en schade aan de regelaar te voorkomen. (K1M/K1S, K2M/K2S, K3M/K3S). Vóór bedrijf kiest de FDU een pomp als master, afhankelijk van de runtijden van de pompen.

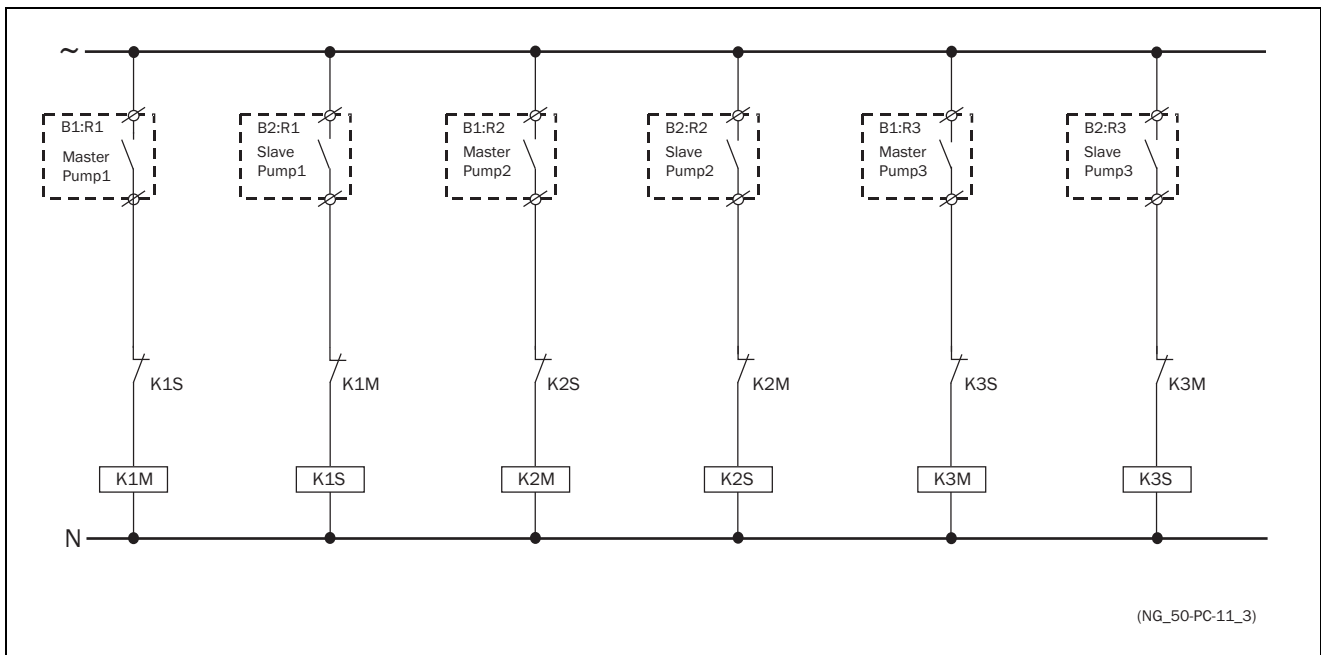


VOORZICHTIG!

De bedrading voor de wisselende MASTER-regeling heeft extra aandacht nodig en moet exact worden bedraad zoals hier beschreven om schadelijke kortsluiting aan de uitgang van de regelaar te voorkomen.



Afb. 73 Vermogensaansluitingen voor Wisselende MASTER-circuit met 3 pompen



Afb. 74 Besturingsaansluitingen voor Wisselende MASTER-circuit met 3 pompen

7.6.8 Checklijst en tips

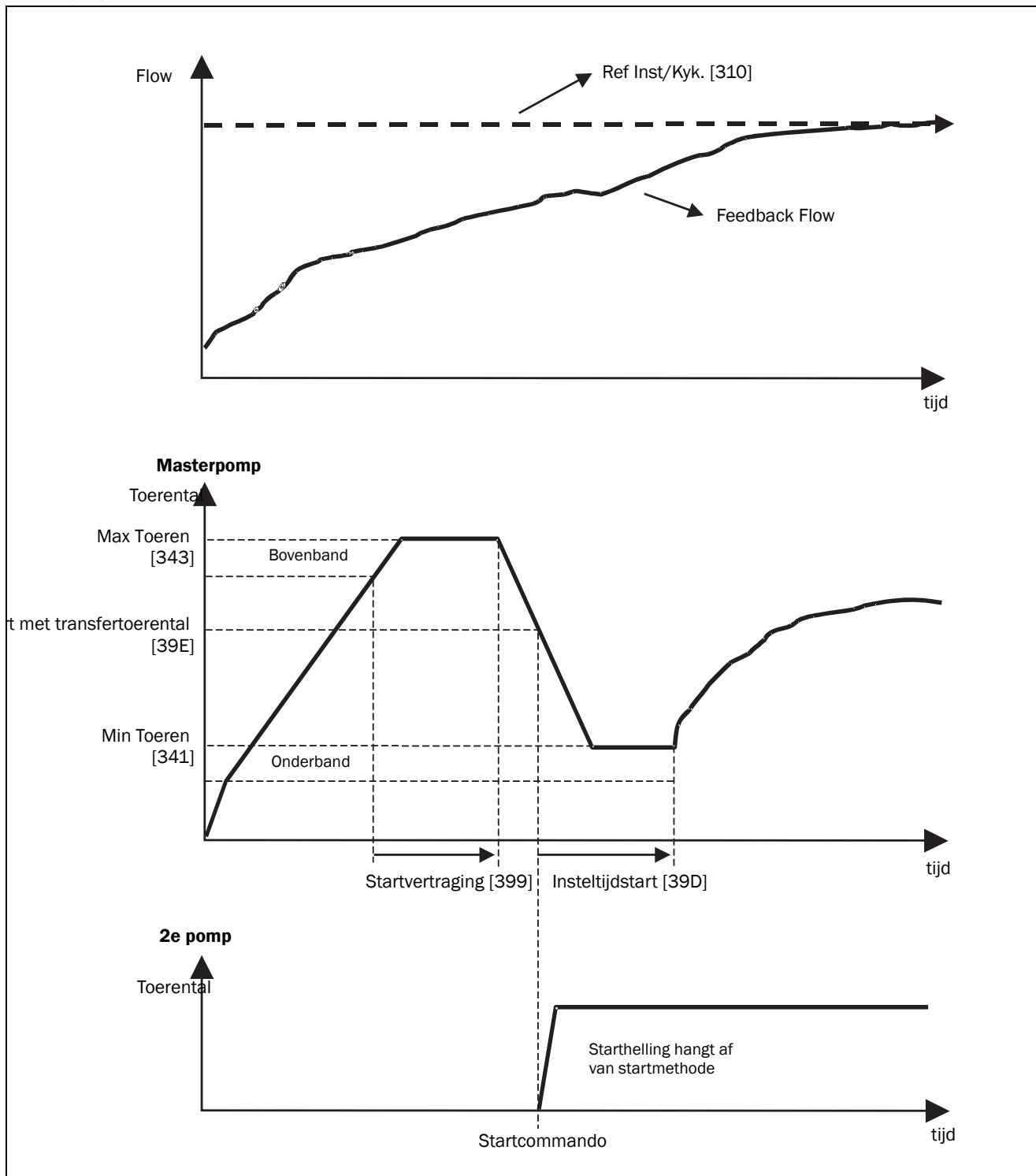
1. Hoofdfuncties	<p>Kies eerst welke van de twee hoofdfuncties u wilt gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none">- "Wisselende MASTER"-functie In dit geval kan de "masterpomp" wisselen, hoewel de bedrading voor deze functie wat ingewikkelder is dan de functie "Vaste MASTER" die hieronder wordt beschreven. Hiervoor is de I/O-printoptie nodig.- "Vaste MASTER"-functie: Eén pomp is altijd de master, alleen de extra pompen wisselen. <p>er is een groot verschil tussen de bedrading van het systeem voor deze twee hoofdfuncties. Het is dus niet mogelijk om in een later stadium nog van functie te wisselen. Zie voor meer informatie hoofdstuk 7.6.2, pagina 62.</p>
2. Aantal pompen/aandrijvingen	<p>Als het systeem bestaat uit 2 of 3 pompen, is de I/O-printoptie niet nodig. Dit houdt echter wel in dat de volgende functies dan niet mogelijk zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">- De "Wisselende MASTER"-functie- Met geïsoleerde ingangen <p>Als de I/O-printoptie geïnstalleerd is, is het maximale aantal pompen:</p> <ul style="list-style-type: none">- 6 pompen als de "Wisselende MASTER"-functie is gekozen. (zie hoofdstuk 7.6.3 pagina 62)- 7 pompen als de "Vaste MASTER"-functie is gekozen. (zie hoofdstuk 7.6.2, pagina 62)
3. Pompvermogen	<ul style="list-style-type: none">- "Wisselende MASTER"-functie: De groottes van de pompen moeten gelijk zijn.- "Vaste MASTER"-functie: De vermogensgroottes van de pompen mogen verschillen, maar de masterpomp (FDU) moet altijd het grootste vermogen hebben.
4. Programmeren van de digitale ingangen	<p>Als de digitale ingangen worden gebruikt, moeten deze worden ingesteld op aandrijvingsfeedback.</p>
5. Programmeren van de relaisuitgangen	<p>Nadat de pompregeling is ingeschakeld in menu [391], moet het aantal aandrijvingen (pompen, ventilatoren enz.) worden ingesteld in menu [392] (aantal aandrijvingen). De relais zelf moeten worden ingesteld op de functie PumpSlave1-6 en als Wisselende master wordt gebruikt, geldt dit ook voor PumpMaster 1-6.</p>
6. Gelijke pompen	<p>Als alle pompen een gelijk vermogen hebben, zal de bovenband waarschijnlijk veel kleiner zijn dan de onderband, omdat het maximale pompdebiet van de masterpomp gelijk is als de pomp is aangesloten op de netvoeding (50 Hz). Dit kan leiden tot een zeer smalle hysteresis, waardoor een instabiel regelgebied ontstaat in flow/druk. Door de maximale frequentie van de regelaar net iets boven 50 Hz in te stellen, heeft de masterpomp een iets groter pompdebiet dan de pomp op de netvoeding. Natuurlijk moet voorzichtigheid in acht worden genomen om te voorkomen dat de masterpomp gedurende langere tijd met een hogere frequentie draait, waardoor weer wordt voorkomen dat de masterpomp overbelast raakt.</p>
7. Minimaal toerental	<p>Bij pompen en ventilatoren is het normaal om gebruik te maken van een minimaal toerental, omdat bij lagere toerentallen het debiet van de pomp of ventilator laag zal zijn tot 30-50% van het nominale toerental (afhankelijk van grootte, vermogen, pompeigenschappen enz.). Door een minimaal toerental te gebruiken, wordt een veel soepeler en beter regelbereik voor het hele systeem gerealiseerd.</p>

7.6.9 Functievoorbeelden van start/stop-overgangen

D.O.L. (Direct On Line). Natuurlijk kan ook andere start/stop-apparatuur, zoals een softstarter, worden aangestuurd door de relaisuitgang.

Een extra pomp starten

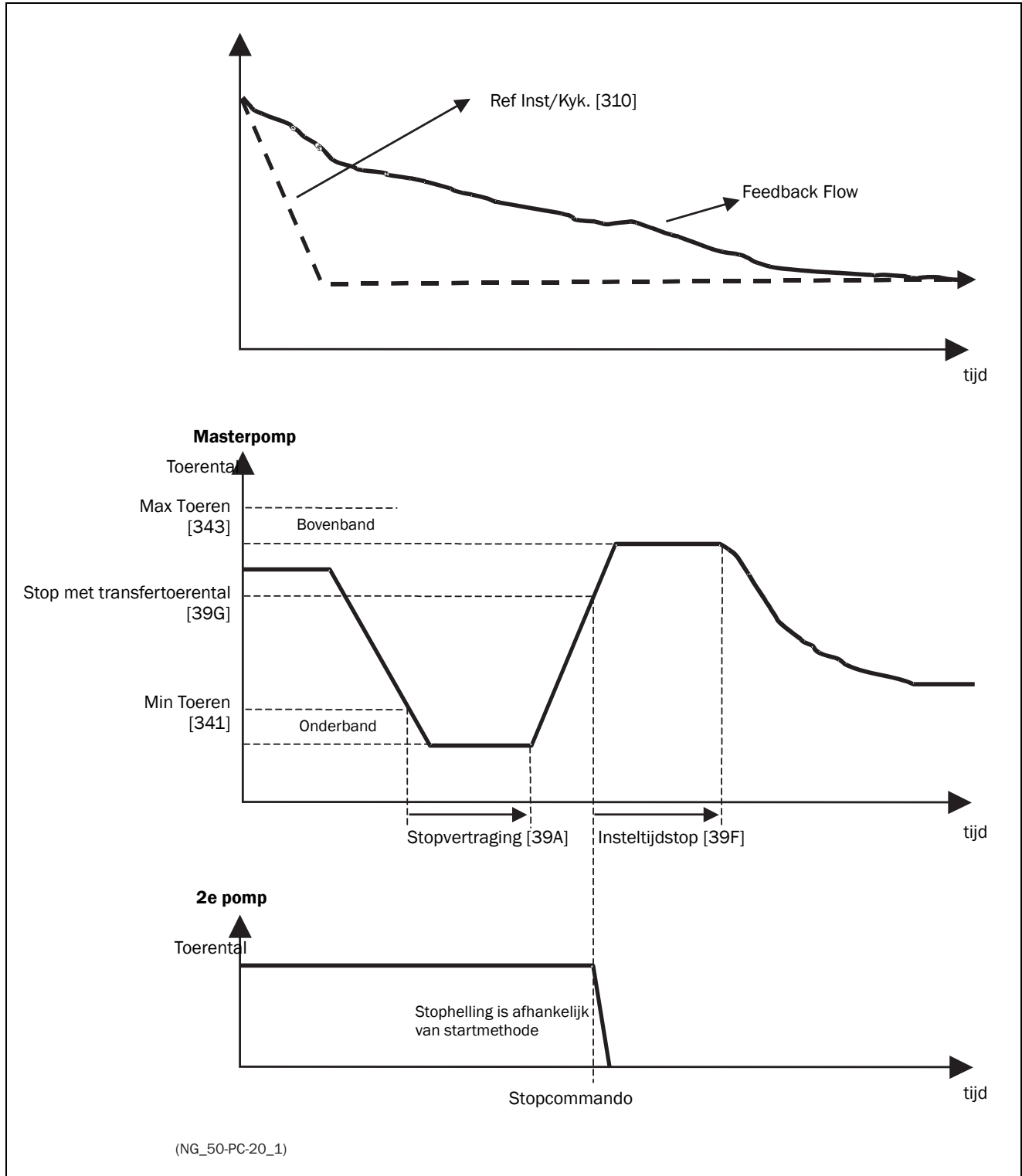
Deze afbeelding laat een mogelijke sequentie zien met alle betrokken niveaus en functies wanneer een extra pomp wordt gestart met behulp van de pompregelrelais. Het starten van de tweede pomp wordt geregeld door een van de relaisuitgangen. Het relais in dit voorbeeld start de pomp



Afb. 75 Tijdsverloop voor starten van extra pomp

Een extra pomp stopzetten

Deze afbeelding laat een mogelijke sequentie zien met alle betrokken niveaus en functies wanneer een extra pomp wordt gestopt met behulp van de pompregelrelais. Het stoppen van de tweede pomp wordt geregeld door een van de relaisuitgangen. Het relais in dit voorbeeld stopt de pomp D.O.L. (Direct On Line). Natuurlijk kan ook andere start/stop-apparatuur, zoals een softstarter, worden aangestuurd door de relaisuitgang.



Afb. 76 Tijdsverloop voor stoppen van extra pomp

8. EMC en normen

8.1 EMC-normen

De FO voldoet aan de volgende normen:

EN(IEC)61800-3:2004 Regelbare elektrische aandrijfsystemen, deel 3, EMC-productnormen:

Standaard: categorie C3, voor systemen met nominale voedingsspanning van < 1000 VAC, bedoeld voor gebruik in de tweede omgeving.

Optioneel: Categorie C2, voor systemen met nominale voedingsspanning van < 1.000 V die geen insteekbaar of verplaatsbaar apparaat zijn en waarvan, bij gebruik in de eerste omgeving, de installatie en inbedrijfstelling alleen mogen worden uitgevoerd door ervaren personen die beschikken over de vereiste vaardigheden voor de installatie en/of inbedrijfstelling van FO's, met inbegrip van de bijbehorende EMC-aspecten.

8.2 Stopcategorieën en noodstop

De volgende informatie is belangrijk als er noodcircuits nodig zijn of gebruikt worden in de installatie waar een FO gebruikt wordt. EN 60204-1 definieert 3 stopcategorieën:

Categorie 0: Ongecontroleerde STOP:

Stoppen door de voedingsspanning uit te schakelen. Een mechanische stop moet worden geactiveerd. Deze STOP kan niet worden uitgevoerd met behulp van een FO of de ingangs- of uitgangssignalen.

Categorie 1: Gecontroleerde STOP:

Stoppen totdat de motor tot stilstand is gekomen, waarna de netvoeding wordt uitgeschakeld. Deze STOP kan niet worden uitgevoerd met behulp van een FO of de ingangs- of uitgangssignalen.

Categorie 2: Gecontroleerde STOP:

Stoppen terwijl de voedingsspanning nog steeds aanwezig is. Deze stop kan worden uitgevoerd met behulp van elke STOP-commando van de FO.



WAARSCHUWING!

EN 60204-1 geeft aan dat elke machine moet zijn voorzien van een categorie 0-stop. Als de toepassing dit onmogelijk maakt, dient dit expliciet te worden vermeld. Verder moet elke machine zijn voorzien van een noodstopfunctie. Deze noodstop moet ervoor zorgen dat de potentieel gevaarlijke spanning op de machineaansluitingen zo snel mogelijk wordt opgeheven, zonder dat daarbij andere gevaren ontstaan. In een dergelijk noodstop situatie kan een stop van categorie 0 of 1 worden toegepast. Deze keuze is afhankelijk van het risiconiveau van de machine.

LET OP: Bij de optie Safe Stop kan een 'Safe Torque Off' stop (STO), volgens EN-IEC 62061:2005 SIL 2 en EN-ISO 13849-1:2006 worden bewerkstelligd. Zie hoofdstuk 13.11 pagina 213

9. Bediening via het bedienpaneel

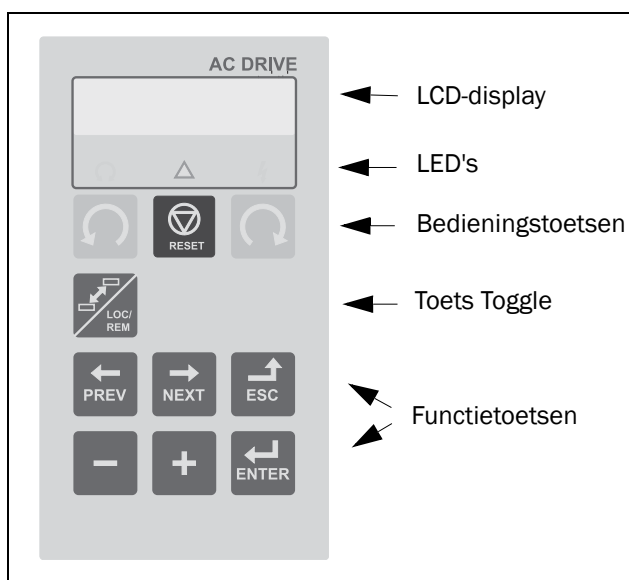
In dit hoofdstuk wordt het gebruik van het bedienpaneel beschreven. De FO kan worden geleverd met een bedienpaneel of een blanco paneel.

9.1 Algemeen

Het bedienpaneel toont de status van de FO en wordt gebruikt om alle parameters in te stellen. Het is ook mogelijk om de motor direct vanaf het bedienpaneel te besturen. Het bedienpaneel kan worden ingebouwd of extern via seriële communicatie werken. De FO kan worden besteld zonder het bedienpaneel. In plaats van het bedienpaneel zit er dan een blanco paneel bij.

LET OP: De FO kan draaien zonder dat het bedienpaneel is aangesloten. In dat geval moeten echter alle stuursignalen voor externe besturing zijn ingesteld.

9.2 Het bedienpaneel



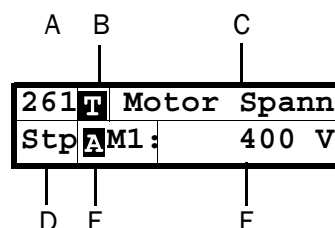
Afb. 77 Bedienpaneel

9.2.1 Het display

De display heeft achtergrondverlichting en bestaat uit 2 regels met ruimte voor 16 tekens per regel. De display is onderverdeeld in zes gebieden.

De verschillende gebieden in het venster Startvenster worden hieronder beschreven

:



Afb. 78 Het display

- Gebied A: Geeft het actuele menunummer aan (3 of 4 cijfers).
- Gebied B: Geeft aan dat het menu in de toggle-lus zit of dat de FO is ingesteld voor lokale bediening.
- Gebied C: Geeft de kop van het actieve menu weer.
- Gebied D: Geeft de status van de FO aan (3 posities). De volgende statusindicaties zijn mogelijk:

Code	Beschrijving	Bit*
Acc	Acceleratie	0
Dec	Deceleratie	1
I ² t	Actieve I ² t-bescherming	2
Run	Motor draait	3
Trp	Getript	4
Stp	Motor is gestopt	5
VL	Draait op spanningslimiet	6
slp	Slaapstand	7
TtL	Draait op toerentallimiet	8
CL	Draait op stroomlimiet	9
TL	Draait op koppellimiet	10
OT	Draait op temperatuurlimiet	11
OS	Draait op laagspanning	12
Sby	Draait op stand-by-voeding	13
SST	Safe Stop, knippert indien geactiveerd	14
LCN	Bedrijf met een laag vloeistof koelniveau	15

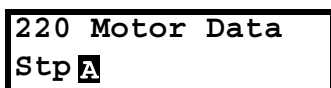
*) De in gebied D van het bedienpaneel weergegeven status kan worden afgelezen via veldbus- of seriële communicatie, bijvoorbeeld via Modbus-adres 30053. Het is ook mogelijk om alle statusinformatie af te lezen, in plaats van alleen de status met de hoogste prioriteit. Dat kan via veldbus- of seriële communicatie, bijvoorbeeld via Modbus-adres 30180. Deze informatie wordt ook als het menu "Status bits [72B]" weergegeven in de PC-tool EmoSoftCom (optioneel).

- Gebied E: Geeft actieve parameterset weer en of het een motorparameter is.
- Gebied F: Geeft de instelling of keuze in het actieve menu weer. Dit gebied is leeg op het 1e en 2e menu-niveau. Dit gebied geeft ook waarschuwingen en alarmmeldingen weer. In sommige situaties kan

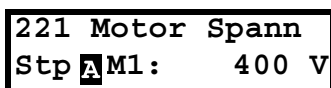
dit gedeelte "+++" of "---" aangeven, zie hoofdstuk 9.2.2 pagina 72 voor meer informatie.



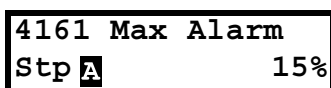
Afb. 79 Voorbeeld 1e menuniveau



Afb. 80 Voorbeeld 2e menuniveau



Afb. 81 Voorbeeld 3e menuniveau



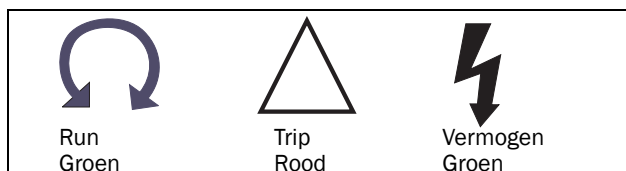
Afb. 82 Voorbeeld 4e menuniveau

9.2.2 Indicaties op de display

De display kan +++ of --- aangeven als een parameter buiten het bereik ligt. In de FO zitten parameters die afhankelijk zijn van andere parameters. Als bijvoorbeeld de toerentalreferentie 500 is en de maximale toerentalwaarde is ingesteld op een waarde onder 500, zal dit worden aangegeven met "+++" op de display. Als de minimale toerentalwaarde hoger is ingesteld dan 500, wordt "---" weergegeven.

9.2.3 Led-indicatoren

De symbolen op het bedienpaneel hebben de volgende functies:



Afb. 83 LED-indicaties

Tabel 23 LED-indicatie

Symbool	Functie		
	AAN	KNIPPEREND	UIT
VOEDING (groen)	Voeding aan	-----	Voeding uit
TRIP (rood)	FO geactiveerd	Waarschuwing/ Limiet	Geen Trip
RUN (groen)	Motoras draait	Motortoerental neemt toe/af	Motor gestopt

LET OP: Als het bedienpaneel is ingebouwd, heeft de achtergrondverlichting van de display dezelfde functies als het Spanning-lampje in Tabel 23 (LED's blanco paneel).

9.2.4 Bedieningstoetsen

De bedieningstoetsen worden gebruikt om rechtstreeks de commando's Run, Stop of Reset te geven. Standaard zijn deze toetsen uitgeschakeld en ingesteld op externe bediening. Activeer de bedieningstoetsen door te kiezen voor Toetsen in het menu Ref Signaal [214], Run/Stop Signl [215] en Reset Sgnl [216].

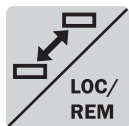
Als de Enable-functie is geprogrammeerd op een van de digitale ingangen, moet deze ingang actief zijn voor het toestaan van Run/Stop-commando's vanaf het bedienpaneel.

Tabel 24 Bedieningstoetsen

	RUN L:	start met rotatie linksom
	STOP/RESET:	stopt de motor of reset de FO na een trip
	RUN R:	start met rotatie rechtsom

LET OP: Het is niet mogelijk om de Run/Stop-commando's tegelijkertijd vanaf het toetsenbord en extern vanaf de klemmenstrook (klemmen 1-22) te activeren. Behalve voor de JOG-functie die een startopdracht kan geven, zie "Jogtoerental [348]" pagina 118.

9.2.5 De Toggle en Lokaal/Ext toets.



Deze toets heeft twee functies: Toggle en schakelen tussen Lokaal/Ect.-functie.

Eén seconde ingedrukt houden voor toggle-functie

Druk op de toggle-toets en houd deze langer dan vijf seconden ingedrukt om te schakelen tussen Lokale en Externe functie, afhankelijk van de instellingen in [2171] en [2172].

Bij het bewerken van waarden kan de toggle-toets worden gebruikt om het teken van de waarde te wijzigen, zie sectie 9.5, pagina 75.

Toggle-functie

Het gebruik van de toggle-functie maakt het mogelijk om eenvoudig door de gekozen menu's in een lus te bladeren. De toggle-lus kan maximaal tien menu's bevatten. Standaard bevat de toggle-lus de menu's die nodig zijn voor Quick Setup. U kunt de toggle-lus gebruiken om een snelmenu aan te maken voor de parameters die het meest van belang zijn voor uw specifieke toepassing.

LET OP: Houd de Toggle-toets niet langer dan vijf seconden ingedrukt zonder op de toetsen +, - of Esc te drukken. Hierdoor kan namelijk de Lokaal/Ext.-functie van deze toets geactiveerd worden. Zie menu [217].

Een menu toevoegen aan de toggle-lus

1. Ga naar het menu dat u aan de lus wilt toevoegen.
2. Druk de Toggle-toets in en houd deze ingedrukt terwijl u op de toets + drukt.

Een menu verwijderen uit de toggle-lus

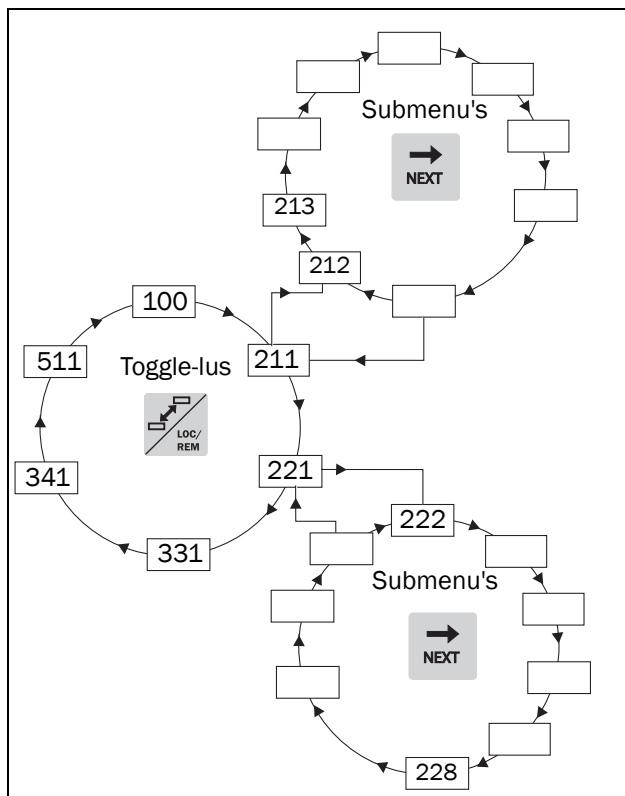
1. Ga met de toggle-toets naar het menu dat u wilt verwijderen.
2. Druk de Toggle-toets in en houd deze ingedrukt terwijl u op de toets - drukt.

Alle menu's verwijderen uit de toggle-lus

1. Druk de Toggle-toets in en houd deze ingedrukt terwijl u op de Esc-toets drukt.
2. Bevestig met Enter.

Standaard-toggle-lus

Afb. 84 toont de standaard-toggle-lus. Deze lus bevat de benodigde menu's die vóór het starten moeten worden ingesteld. Druk op Toggle om naar menu [211] te gaan, ga vervolgens met de Next-toets naar de submenu's [212] t/m [21A] en voer de parameters in. Als u nogmaals op de Toggle-toets drukt, wordt menu [221] weergegeven.



Afb. 84 Standaard-toggle-lus

Indicatie van menu's in toggle-lus

Menu's in de toggle-lus worden aangegeven met een **T** in gebied B van de display.

Lokaal/Ext.-functie

De Lokaal/Ext.-functie van deze toets is standaard uitgeschakeld. Activeer de functie in menu [2171] en/of [2172].

Met de functie Lokaal/Ext. kunt u schakelen tussen lokale bediening en externe bediening van de FO vanaf het bedienpaneel. De functie Loc/Ext kan ook worden gewijzigd via de DigIn, zie menu "Digitale ingangen [520]".

Bedieningsmodus wijzigen

1. Houd de Lokaal/Ext.-toets gedurende vijf seconden ingedrukt, totdat Lokaal? of Extern? wordt weergegeven.
2. Bevestig met Enter.
3. Annuleren doet u met Esc.

Lokale modus

De lokale modus wordt gebruikt voor tijdelijke bediening. In de stand LOKAAL wordt de FO aangestuurd via de gedefinieerde Lokale bedrijfsmodus, d.w.z. [2171] en [2172]. De actuele status van de FO zal niet veranderen. Run/stop-voorwaarden en het actuele toerental zullen exact gelijk blijven. Als de FO is ingesteld voor lokale bediening, wordt **T** weergegeven in gebied B van het display.








Externe modus

Als de FO in de stand EXTERN staat, wordt de FO bestuurd volgens gekozen methodes in de menu's Ref Signaal [214], Run/Stp Sgnl [215] en Reset Sgnl [216]. Voor het bewaken van de actuele lokale of externe status van de FO-regeling, is er een "Lokaal/Ext."-signaal beschikbaar op de digitale uitgangen of relais. Als de FO op Lokaal is ingesteld, zal het signaal op de DigOut of Relais actief/hoog zijn, bij Extern zal het signaal inactief/laag zijn. Zie menu Digitale uitgangen [540] en Relais [550].

9.2.6 Functietoetsen

De functietoetsen bedienen de menu's en worden daarnaast gebruikt voor het programmeren en aflezen van alle menu-instellingen.

Tabel 25 Functietoetsen

	Toets ENTER:	<ul style="list-style-type: none"> - ga naar een lager menuniveau - bevestig een gewijzigde instelling
	Toets ESCAPE:	<ul style="list-style-type: none"> - ga naar een hoger menuniveau - negeer een gewijzigde instelling zonder te bevestigen
	Toets PREVIOUS:	<ul style="list-style-type: none"> - ga naar een vorig menu binnen hetzelfde niveau - ga naar significanter cijfer in bewerkingsmodus
	toets NEXT:	<ul style="list-style-type: none"> - ga naar volgend menu binnen hetzelfde niveau - ga naar minder significant cijfer in bewerkingsmodus
	Toets -:	<ul style="list-style-type: none"> - verlaag een waarde - wijzig een keuze
	Toets +:	<ul style="list-style-type: none"> - verhoog een waarde - wijzig een keuze
	Toets TOGGLE en LOKAAL/EXT:	<ul style="list-style-type: none"> - Wisselen tussen menu's in de toggle-lus - Schakelen tussen lokale en externe bediening - Het teken van een waarde wijzigen

9.3 De menustructuur

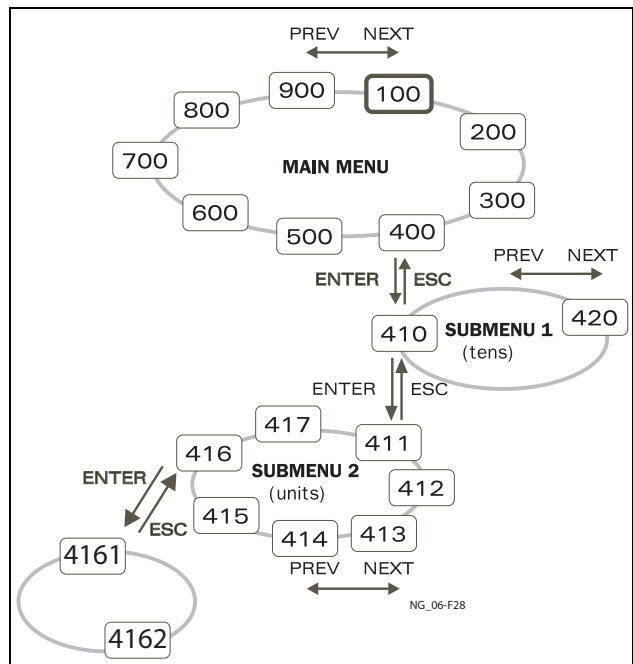
De menustructuur bestaat uit 4 niveaus.

Hoofdmenu 1e niveau	Het eerste teken in het menunummer.
2e niveau	Het tweede teken in het menunummer.
3e niveau	Het derde teken in het menunummer.
4e niveau	Het vierde teken in het menunummer.

Deze opbouw is als gevolg hiervan onafhankelijk van het aantal menu's per niveau.

Een menu kan bijvoorbeeld slechts één selecteerbaar menu bevatten (menu Referentiewaarde instellen/bekijken [310]), of 17 selecteerbare menu's (menu Toerental [340]).

LET OP: Als er binnen één niveau meer dan 10 menu's zijn, gaat de nummering verder in alfabetische volgorde.



Afb. 85 Menustructuur

9.3.1 Het hoofdmenu

Deze sectie geeft u een korte beschrijving van de functies in het hoofdmenu.

100 Startvenster

Wordt weergegeven bij inschakelen. Dit venster toont standaard de actuele proceswaarde. Programmeerbaar voor vele soorten uitlezingen.

200 Hoofdinstantellingen

Hoofdinstantellingen om de FO operationeel te krijgen. De instellingen voor Motor Data zijn het belangrijkste. Ook opties en instellingen.

300 Proces- en toepassingsparameters
Instellingen die meer van belang zijn voor de toepassing zoals referentietoerental, koppelbegrenzings, PID-regelingsinstellingen enz.

400 Lastmonitor en procesbeveiliging
Door de monitorfunctie kan de FO worden gebruikt als lastmonitor om machines en processen te beschermen tegen mechanische overbelasting en onderbelasting.

500 Ingangen/uitgangen en virtuele verbindingen
Alle instellingen voor in- en uitgangen worden hier ingevoerd.

600 Logische functies en timers
Alle instellingen voor voorwaardelijke signalen worden hier ingevoerd.

700 Bedrijf/status weergeven
Het bekijken van alle bedrijfsgegevens zoals frequentie, belasting, vermogen, stroom etc.

800 Tripgeheugen bekijken
Het bekijken van de laatste 10 trips in het tripgeheugen.

900 Service-informatie en FO-gegevens
Elektronisch typeplaatje voor het bekijken van de software-versie en het type FO.

9.4 Programmeren tijdens bedrijf

De meeste parameters kunnen tijdens bedrijf worden gewijzigd zonder de FO stop te zetten. Parameters die niet kunnen worden gewijzigd, zijn op de display gemarkeerd met een slotsymbool.

LET OP: Als u tijdens bedrijf een functie probeert te wijzigen die alleen kan worden gewijzigd als de motor is gestopt, wordt de melding "Eerst Stop" weergegeven.

9.5 Waarden in een menu bewerken

De meeste waarden op de tweede rij van een menu kunnen op twee verschillende manieren worden gewijzigd. Enumeratiewaarden, zoals de baudrate, kunnen alleen worden gewijzigd met mogelijkheid 1.

2621	Baudrate
Stp	38400

Mogelijkheid 1

Als u op de toetsen + of - drukt om een waarde te wijzigen, knippert de cursor links in de display en wordt de waarde verhoogd of verlaagd als u op de betreffende toets drukt. Als u de toetsen + of - ingedrukt houdt, zal de waarde steeds hoger/lager worden. Als u de toets ingedrukt houdt, zal de wijziging steeds sneller gaan. De Toggle-toets wordt gebruikt om het teken van de ingevoerde waarde te wijzigen. Het teken van de waarde verandert ook als nul wordt gepasseerd. Druk op Enter om de waarde te bevestigen.

331	Acc Tijd
Stp A	2.00s

▲ Knipperend

Mogelijkheid 2

Druk op de toetsen + of - om naar de bewerkingsmodus te gaan. Druk vervolgens op de toetsen Prev of Next om de cursor naar de meest rechtse positie van de te wijzigen waarde te verplaatsen. De cursor laat het gekozen teken knipperen. Verplaats de cursor met de toetsen Prev of Next. Als u op de toetsen + of - drukt, zal het teken bij de cursorpositie hoger of lager worden. Deze mogelijkheid is geschikt voor grote aanpassingen, bijv. van 2 s naar 400 s.

Om het teken van de waarde te wijzigen, drukt u op de toggle-toets. Op deze manier kunt u negatieve waarden invoeren.

Voorbeeld: als u op Next drukt, gaat de 4 knipperen.

331	Acc Tijd
Stp A	4.00s

Knipperend ▲

Druk op Enter om de instellingen op te slaan en op Esc om de bewerkingsmodus te sluiten.

9.6 Kopieer huidige parameter naar alle sets

Als er een parameter wordt weergegeven, houd de toets Enter 5 seconden ingedrukt. Nu wordt de tekst Naar alle sets? weergegeven. Druk op Enter om de instelling voor de huidige parameter naar alle sets te kopiëren.

9.7 Programmeervoorbeeld

Dit voorbeeld laat zien hoe u een wijziging van de Acc Tijd van 2.0 s naar 4.0 s programmeert.

De knipperende cursor geeft aan dat er een wijziging heeft plaatsgevonden, maar dat deze nog niet is opgeslagen. Als op dat moment de stroom uitvalt, zal de wijziging niet opgeslagen worden.

Gebruik de toetsen ESC, Prev, Next of Toggle om verder te gaan en naar andere menu's te gaan.

100 0rpm Stp A 0.0A	Menu 100 verschijnt na inschakelen.
	
200 HOOFDINST Stp A	Druk op Next voor menu [200].
	
300 Proces Stp A	Druk op Next voor menu [300].
	
310 Ref Inst/Kyk Stp A	Druk op Enter voor menu [310].
	
330 start/stop Stp A	Druk twee keer op Next voor menu [330].
	
331 Acc Tijd Stp A 2.00s	Druk op Enter voor menu [331].
	
331 Acc Tijd Stp A 2.00s ▲ Knipperend	Houd de toets  ingedrukt totdat de gewenste waarde is bereikt.
	
331 Acc Tijd Stp A 4.00s	Sla de gewijzigde waarde op door op Enter te drukken.

Afb. 86 Programmeervoorbeeld

10. Seriële communicatie

De FO biedt mogelijkheden voor verschillende soorten seriële communicatie.

- Modbus RTU via RS232/485
- Veldbussen als Profibus DP en DeviceNet
- Industrieel Ethernet als Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT en EtherNet/IP.

10.1 Modbus RTU

De frequentieregelaar heeft een asynchrone seriële communicatie-interface achter het bedieningspaneel. Het is ook mogelijk om de optionele geïsoleerde RS232/485-kaart te gebruiken (indien geïnstalleerd).

Het protocol dat wordt gebruikt voor de gegevensuitwisseling is gebaseerd op het Modbus RTU-protocol, oorspronkelijk ontwikkeld door Modicon. Als fysieke aansluiting wordt RS232 gebruikt. De frequentieregelaar fungeert als slave met adres 1 in een master-slaveconfiguratie. De communicatie is half-duplex. Het heeft een standaard “non return zero”-formaat (NRZ).

De baudrate is vastgesteld op 9600 (RS232-poort bedieningspaneel).

Het karakterframe-formaat (altijd 11 bits) heeft:

- één startbit
- acht databits
- twee stopbits
- geen pariteit

Het is mogelijk om tijdelijk een computer met bijvoorbeeld de EmoSoftCom-software (programmeer- en bewakingssoftware) op de RS232-connector van het bedieningspaneel aan te sluiten. Dit kan handig zijn bij het kopiëren van parameters tussen FO's enz. Voor permanente aansluitingen van een pc moet u gebruik maken van één van de communicatie-optieprinten.

LET OP: Deze RS232-poort is niet geïsoleerd.



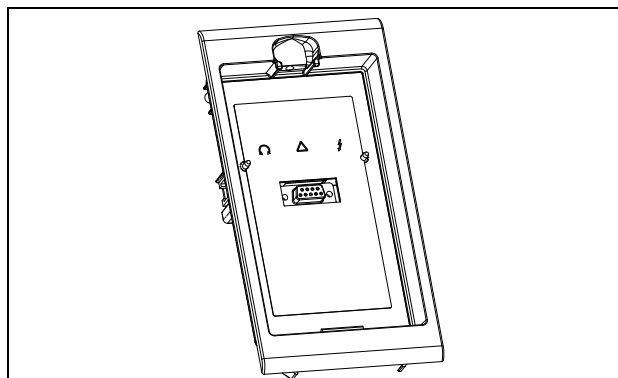
WAARSCHUWING!

Een juist en veilig gebruik van een RS232-verbinding is afhankelijk van hetzelfde potentiaal voor de beide aardingspennen. Er kunnen problemen optreden bij aansluiting van twee poorten van bijv. machines en computers waarbij beide aardingspennen niet hetzelfde potentiaal hebben. Dit kan leiden tot gevaarlijke aardingslussen die de RS232-poorten kunnen vernielen.

De RS232-verbinding van het bedieningspaneel is niet galvanisch geïsoleerd.

De optionele RS232/485-kaart van CG Drives & Automation is galvanisch geïsoleerd.

Wij wijzen u erop dat de RS232-verbinding van het bedieningspaneel veilig kan worden gebruikt in combinatie met in de handel verkrijgbare geïsoleerde USB-RS232-converter.



Afb. 87 RS232-connector achter het bedieningspaneel

10.2 Parameterset

Communicatiegegevens voor de verschillende parametersets.

De verschillende parametersets in de FO hebben de volgende DeviceNet-instance-nummers en Profibus-posities/indexnummers, Profinet IO index en EtherCAT-indexnummers:

Param. set	Modbus/ DeviceNet Instance nummer	Profibus Slot/Index	Profinet IO index	EtherCAT index (hex)
A	43001-43899	168/160 tot 172/38	19385 - 20283	4bb9 - 4f3b
B	44001-44899	172/140 tot 176/18	20385 - 21283	4fa1 - 5323
C	45001-45899	176/120 tot 179/253	21385 - 22283	5389 - 5706
D	46001-46899	180/100 tot 183/233	22385 - 23283	5771 - 5af3

Parameterset A bevat parameters 43001 tot 43899. De parametersets B, C en D bevatten hetzelfde type informatie. Parameter 43123 in parameterset A bevat bijvoorbeeld hetzelfde type informatie als 44123 in parameterset B.

10.3 Motorgegevens

Communicatiegegevens voor de verschillende motoren.

Motor	Modbus/DeviceNet Instance nummer	Profibus Slot/Index	Profinet IO index	EtherCAT index (hex)
M1	43041-43048	168/200 tot 168/207	19425 - 19432	4be1 - 4be8
M2	44041-44048	172/180 tot 174/187	20425 - 20432	4fc9 - 4fd0
M3	45041-45048	176/160 tot 176/167	21425 - 21432	53b1 - 53b8
M4	46041-46048	180/140 tot 180/147	22425 - 22432	5799 - 57a0

M1 bevat parameters 43041 tot 43048. De M2, M3 en M4 bevatten hetzelfde type informatie. Parameter 43043 in motor M1 bevat bijvoorbeeld hetzelfde type informatie als 44043 in M2.

10.4 Start- and stop-commando's

Start- en stopcommando's via seriële communicatie instellen.

Modbus/DeviceNet Instance nummer	Functie
42901	Reset
42902	Run, actief samen met RunR of RunL om te starten.
42903	RunR
42904	RunL

Let op! Voor de bipol-functie moeten ingangen RunR en RunL actief zijn.

10.5 Referentiesignaal

Als het menu "Referentieregeling [214]" is ingesteld op "Com", dienen de volgende parameters te worden gebruikt:

Standaard	0
Bereik	-16384 tot 16384
Overeenkomend met	-100% tot 100% ref

Communicatie-informatie

Instancenr. Modbus /DeviceNet	42905
Profibus slot/index	168/64
EtherCAT index (hex)	4b59
Profinet IO index	19289
Veldbusformaat	Int
Modbusformaat	Int

10.5.1 Proceswaarde

Het is ook mogelijk om het Proceswaarde-feedback- signaal via een bus te verzenden (bv. vanaf een proces- of temperatuursensor) voor gebruik met de PID-procesregelaar [380].

Stel het menu "Procesbron [321]" in op F(Bus). Gebruik de volgende parameters voor de proceswaarde:

Standaard	0
Bereik	-16384 tot 16384
Overeenkomend met	-100% tot 100% proceswaarde

Communicatie-informatie

Instancenr. Modbus /DeviceNet	42906
Profibus slot/index	168/65
EtherCAT index (hex)	4b5a
Profinet IO index	19290
Veldbusformaat	Int
Modbusformaat	Int

Voorbeeld:

(Zie handleiding Emotron-velddbus voor meer informatie)

We willen de frequentieregelaar instellen via een bussysteem met behulp van de eerste twee bytes van het datablok, door menu [2661] FB Signal 1 in te stellen op 49972. Voorts willen we ook een 16-bits tekenreferentiewaarde en een 16-bits proceswaarde verzenden. Dit doet u door menu [2662] FB Signal 2 in te stellen op 42905 en menu [2663] FB Signal 3 op 42906.

LET OP! Het is mogelijk om de verzonden proceswaarde te bekijken in het menu Bedrijf van het bedieningspaneel [710]. De weergegeven waarde is afhankelijk van instellingen in de menu's "Proces Min [324]" en "Proces Max [325]".

10.6 Beschrijving van de Eint-formaten

Een parameter met Eint -formaat kan in twee formaten worden weergegeven (F). Als een 15-bits unsigned integer-formaat (F= 0) of als een Emotron floating point-formaat (F=1). De belangrijkste bit (B15) duidt het gebruikte formaat aan. Zie de meer gedetailleerde beschrijving hierna. All parameters written to a register may be rounded to the number of significant digits used in the internal system.

De matrix hieronder beschrijft de inhoud van het 16-bits woord voor de twee verschillende Eint-formaten:

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
F=1	e3	e2	e1	e0	m10	m9	m8	m7	m6	m5	m4	m3	m2	m1	m0
F=0	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

Als de formaat-bit (B15) 0 is, kunnen alle bits worden behandeld als standaard unsigned integer (UInt)

Indien het format bit=1, dan wordt het nummer geïnterpreteerd als volgt:

Waarde = $M * 10^E$ waarbij $M = m10..m0$ een "two's complement" mantisse en $E = e3..e0$ een "two's complement signed" exponent representeert.

LET OP: Parameters van Eint-formaat kunnen waarden terugzenden als zowel 15-bits unsigned int (F=0) of in Emotron floating point (F=1).

Voorbeeld, oplossing

Als de waarde 1004 in een register invoert en het register heeft 3 significante cijfers, wordt dit opgeslagen als 1000.

In het floating point-formaat (F=1) van Emotron wordt een 16-bits woord gebruikt om grote (of hele kleine) getallen weer te geven met 3 significante cijfers.

Als data wordt gelezen of geschreven als een fixed-point-getal (d.w.z. zonder decimalen) tussen 0-32767, kan het 15-bits Unsigned-integer- formaat (F=0) worden gebruikt.

Gedetailleerde beschrijving van Emotron floating point-formaat

e3-e0 4-bits signed exponent. Geeft een waardebereik:
 -8..+7 (binair 1000 .. 0111)
 m10-m0 11-bits signed mantissa.
 -1024..+1023 (binair
 10000000000..01111111111)

Een signed getal wordt weergegeven als een 2-complement binair getal, zoals hieronder weergegeven.

Waarde binair

```
-8 1000
-7 1001
..
-2 1110
-1 1111
0 0000
1 0001
2 0010
..
6 0110
7 0111
```

De waarde die wordt weergegeven door het Emotron-floating-point-formaat is $m \cdot 10^e$.

Gebruik de bovenstaande formule om een waarde om te zetten van Emotron-floating-point-formaat naar een floating-point-waarde.

Zie voor het omzetten van een floating-point-waarde naar het Emotron-floating-point-formaat, zie het C-codevoorbeeld hierna.

Voorbeeld floating-point-formaat

Het getal 1.23 zou er in Emotron-floating-point-formaat zo uitzien:

```
F EEEE MMMMMMMMMMMM
1 1110 00001111011
F=1 -> gebruikt floating-point-formaat
E=-2
M=123
```

De waarde is dan $123 \times 10^{-2} = 1,23$

Voorbeeld 15-bits unsigned-int-formaat

De waarde 72.0 kan worden weergegeven als het fixed point-getal 72. Het ligt binnen het bereik 0-32767, wat betekent dat het 15-bits fixed point-formaat kan worden gebruikt.

De waarde ziet er dan als volgt uit:

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Hierbij geeft bit 15 aan dat we gebruik maken van het fixed point-formaat (F=0).

Programmeervoorbeeld:

```
typedef struct
{
    int m:11; // mantissa, -1024..1023
    int e: 4; // exponent -8..7
    unsigned int f: 1; // format, 1->special emoint format
}    eint16;
//-----
unsigned short int float_to_eint16(float value)
{
    eint16 etmp;
    int dec=0;

    while (floor(value) != value && dec<16)
    {
        dec++; value*=10;
    }
    if (value>=0 && value<=32767 && dec==0)
        *(short int *)&etmp=(short int)value;
    else if (value>=-1000 && value<0 && dec==0)
    {
        etmp.e=0;
        etmp.f=1;
        etmp.m=(short int)value;
    }
    else
    {
        etmp.m=0;
        etmp.f=1;
        etmp.e=-dec;
        if (value>=0)
            etmp.m=1; // Set sign
        else
            etmp.m=-1; // Set sign
        value=fabs(value);
        while (value>1000)
        {
            etmp.e++; // increase exponent
            value=value/10;
        }
        value+=0.5; // round
        etmp.m=etmp.m*value; // make signed
    }
    return (*(unsigned short int *)&etmp);
}
//-----
float eint16_to_float(unsigned short int value)
{
    float f;
    eint16 evalue;

    evalue=*(eint16 *)&value;
    if (evalue.f)
    {
        if (evalue.e>=0)
            f=(int)evalue.m*pow10(evalue.e);
        else
            f=(int)evalue.m/pow10(abs(evalue.e));
    }
    else
        f=value;

    return f;
}
//-----
```

11. Functiebeschrijving



Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de menu's en parameters in de software. Iedere functie wordt kort beschreven en u krijgt informatie over standaardwaarden, bereiken enz. Verder zijn er tabellen met communicatie-informatie. U vindt er het parameternummer voor alle beschikbare veldbusopties en de nummering voor de gegevens.



Op onze internetsite staat in de downloadrubriek de lijst met "Communicatie-informatie" en een lijst om parametersets-instellingen vast te leggen.

OPMERKING: Functies die zijn gemarkeerd met het teken  kunnen tijdens de Run-modus niet gewijzigd worden.

Beschrijving van menutabelindeling

In dit hoofdstuk worden de volgende twee soorten tabellen gebruikt.

 ①	②	③	332	Aanv Koppel
Alleen lezen			Stp 	10%
Standaard:		④		
⑤	o	⑦		

 ①	②	③	222	Motor Freq
Alleen lezen			Stp  M1	50 Hz%
Standaard:		④		
Resolutie		⑦		

1. Parameter kan tijdens bedrijf niet worden gewijzigd.
2. Parameter alleen voor bekijken.
3. Menu-informatie zoals weergegeven op bedienpaneel. Zie hoofdstuk 9.2 pagina 71 voor een uitleg van de tekst en symbolen op het display.
4. Fabrieksinstelling van parameter (ook op display).
5. Beschikbare instellingen voor het menu, vermelde keuzes.
6. Integerwaarde voor communicatie van de keuze. Voor gebruik met communicatiebusinterface (alleen bij keuze type parameters).
7. Beschrijving van alternatief, instelling of bereik keuze (min. - max. waarde).

Resolutie van instellingen

De resolutie voor alle in dit hoofdstuk beschreven bereikinstellingen is 3 significante cijfers. Uitzonderingen hierop zijn snelheidswaarden met 4 significante cijfers. In Tabel 26 staan de resoluties voor 3 significante cijfers.

Tabel 26


3 cijfers	Resolutie
0,01-9,99	0,01
10,0-99,9	0,1
100-999	1
1000-9990	10
10000-99900	100

11.1 Startvenster [100]

Dit menu wordt bij iedere inschakeling weergegeven. Tijdens bedrijf wordt het menu [100] automatisch weergegeven als het toetsenbord gedurende 5 minuten niet wordt gebruikt. De automatische terugkeerfunctie wordt uitgeschakeld wanneer de toetsen Toggle en Stop tegelijkertijd worden ingedrukt. Het geeft standaard de referentie- en stroomwaarde weer.

100	0 rpm
Stp 	0,0A

Menu [100], Startvenster geeft de instellingen weer die zijn gemaakt in menu [110], 1e Regel en [120], 2e regel. Zie Afb. 88.

100	(1e Regel)
Stp 	(2e Regel)

Afb. 88 Displayfuncties

11.1.1 1e Regel [110]

Stelt de inhoud in van de bovenste regel in het menu [100] Startvenster.

110 1e Regel Stp A ProcesWaarde		
Standaard:		ProcesWaarde
Afhankelijk van menu		
ProcesWaarde	0	Proceswaarde
Toerental	1	Toerental
Koppel	2	Koppel
Proces Ref	3	Proces Ref
Asvermogen	4	Asvermogen
El. Vermogen	5	Elektrisch vermogen
Stroom	6	Stroom
Uitg Spann.	7	Uitgangsspanning
Frequentie	8	Frequentie
DC Spanning	9	DC-spanning
Temperatuur	10	Temperatuur van het koellichaam
Motortemp *	11	Motortemperatuur
FO Status	12	Status frequentieregelaar
Run Tijd	13	Run Tijd
Energie	14	Energie
Netsp. Tijd	15	Netspanningstijd

* De 'Motor temp' is alleen zichtbaar als u de optie PTC/PT100-kaart hebt geïnstalleerd en een PT100-ingang is gekozen in menu [236].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43001
Profibus-positie/index	168/160
EtherCAT index (hex)	4bb9
Profinet IO-index	19385
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.1.2 2e Regel [120]

Stelt de inhoud in van de onderste regel in het menu "[100] Startvenster". Zelfde keuze als in menu [110].

120 2e Regel Stp A Stroom	
Standaard:	Stroom

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43002
Profibus-positie/index	168/161
EtherCAT index (hex)	4bba
Profinet IO-index	19386
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.2 Hoofdinstant [200]

Het menu HOOFDINST bevat de belangrijkste instellingen voor de inbedrijfstelling van de frequentieregelaar en het configureren ervan voor de toepassing. Het bevat verschillende submenu's voor de besturing van de eenheid, motorgegevens en -bescherming, algemene instellingen en het automatisch resetten van fouten. Dit menu wordt onmiddellijk aangepast aan ingebouwde opties en toont de vereiste instellingen.

11.2.1 Bedrijf [210]

In dit submenu vindt u beschrijvingen van selecties met betrekking tot de gebruikte motor, de modus van de frequentieregelaar, stuursignalen en seriële communicatie. Het wordt ook gebruikt om de frequentieregelaar te configureren voor de toepassing.

Taal [211]

Kies de taal gebruikt op het lcd-display. Als de taal eenmaal is ingesteld, heeft het commando Fabriek> Set geen invloed meer op deze selectie.

211 Taal Stp A English		
Standaard:		English
English	0	Engels gekozen
Svenska	1	Zweeds gekozen
Nederlands	2	Nederlands gekozen
Deutsch	3	Duits gekozen
Français	4	Frans gekozen
Español	5	Spaans gekozen
Русский	6	Russisch gekozen
Italiano	7	Italiaans gekozen
Cesky	8	Tsjechisch gekozen
Turkish	9	Turks gekozen

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43011
Profibus-positie/index	168/170
EtherCAT index (hex)	4bc3
Profinet IO-index	19395
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Kies Motor [212]

Dit menu wordt gebruikt als u meer dan één motor in uw toepassing gebruikt. Kies de motor die u wilt definiëren. Er kunnen in de frequentieregelaar maximaal vier verschillende motoren worden gedefinieerd, M1-M4. Zie hoofdstuk 11.2.6 pagina 98 voor het gebruik van parametersets in combinatie met motorsets M1 - M4.

212 Kies Motor Stp A M1		
Standaard:		M1
M1	0	Motor Data is gekoppeld aan gekozen motor.
M2	1	
M3	2	
M4	3	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43012
Profibus-positie/index	168/171
EtherCAT index (hex)	4bc4
Profinet IO-index	19396
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AandrijfMode [213]

Dit menu wordt gebruikt om de regelmodus voor de motor in te stellen. Instellingen voor de referentiesignalen en uitlezingen vinden plaats in het menu "Proces Bron, [321]".

- V/Hz Mode (uitgangstoerental [712] in rpm) .

213 AandrijfMode Stp A V/Hz	
Standaard:	V/Hz
V/Hz	2
<p>Alle regelkringen zijn gerelateerd aan frequentieregeling. In deze modus zijn toepassingen met meerdere motoren mogelijk.</p> <p>OPMERKING: Alle functies en menuwaarden met betrekking tot toerental en rpm (bijv. Max Toeren = 1500 rpm, Min Toeren=0 rpm enz.) blijven toerental en rpm, hoewel ze voor de uitgangsfrequentie staan.</p>	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43013
Profibus-positie/index	168/172
EtherCAT index (hex)	4bc5
Profinet IO-index	19397
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Ref Signaal [214]

De frequentieregelaar heeft een referentiesignaal nodig om het toerental van de motor te regelen. Dit referentiesignaal kan worden geregeld door een externe bron vanuit de installatie, door het toetsenbord van de frequentieregelaar of via seriële of veldbuscommunicatie. Kies het gewenste referentiesignaal voor de toepassing in dit menu.

214 Ref Signaal Stp A Klemmen	
Standaard:	Klemmen
Klemmen	0
Toetsen	1
Comm	2
Optie	3
<p>Het referentiesignaal komt uit de analoge ingangen van de klemmenstrook (klemmen 1-22).</p> <p>Referentie wordt ingesteld met de toetsen + en - op het bedienpaneel. Kan alleen in het menu "Ref Inst/Kyk [310]".</p> <p>De referentie wordt ingesteld via de seriële communicatie (RS 485, Veldbus). Zie hoofdstuk 10.5, pagina 78 voor meer informatie.</p> <p>De referentie wordt ingesteld via een optie. Alleen beschikbaar als de optie de referentiewaarde kan regelen.</p>	

OPMERKING: Als de referentie wordt omgeschakeld van Klemmen naar Toetsen, wordt de laatste externe referentiewaarde de standaardwaarde voor het bedienpaneel.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43014
Profibus-positie/index	168/173
EtherCAT index (hex)	4bc6
Profinet IO-index	19398
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Run/Stp Sgnl [215]

Deze functie wordt gebruikt om de bron voor run- en stopcommando's te kiezen. Dit wordt beschreven op pagina 126.

Starten/stoppen via analoge signalen is mogelijk met behulp van de functie "Stp<Min Trtl [342]".

215 Run/Stp Sgnl Stp A Klemmen	
Standaard:	Klemmen
Klemmen	0
Toetsen	1
Comm	2
Optie	3
<p>Het start/stop-signaal komt uit de digitale ingangen van de klemmenstrook (klemmen 1-22). Zie menugroep [330] en [520] voor de instellingen.</p> <p>Starten en stoppen wordt ingesteld op het bedienpaneel.</p> <p>Het starten/stoppen wordt ingesteld via de seriële communicatie (RS 485, Veldbus). Zie optiehandleiding Veldbus of RS232/485 voor de details.</p> <p>Starten/stoppen wordt ingesteld via een optie.</p>	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43015
Profibus-positie/index	168/174
EtherCAT index (hex)	4bc7
Profinet IO-index	19399
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Reset Sgnl [216]

Als de frequentieregelaar wordt stopgezet vanwege een storing, is een resetcommando vereist om de frequentieregelaar opnieuw te kunnen starten. Met deze functie kiest u de bron van het resetsignaal.

216 Reset Sgnl Stp A Klemmen		
Standaard:	Klemmen	
Klemmen	0	Het commando komt van de ingangen van de klemmenstrook (klemmen 1-22).
Toetsen	1	Het commando komt van de bedieningstoetsen op het bedienpaneel.
Comm	2	Het commando komt van van de seriële aansluiting (RS 485, Veldbus).
Klem+Toets	3	Het commando komt uit de ingangen van de klemmenstrook (klemmen 1-22) of van het toetsenbord.
Comm+toets	4	Het commando komt van de seriële communicatie (RS485, Veldbus) of uit het toetsenbord.
Kle+Tst+Comm	5	Het commando komt uit de ingangen van de klemmenstrook (klemmen 1-22), van het toetsenbord of van de seriële communicatie (RS485, Veldbus).
Optie	6	Het commando komt uit een optie. Alleen beschikbaar als de optie het resetcommando kan besturen.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43016
Profibus-positie/index	168/175
EtherCAT index (hex)	4bc8
Profinet IO-index	19400
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Werking van toets Lokaal/Ext. [217]

De Toggle-toets op het toetsenbord, zie hoofdstuk 9.2.3, pagina 72, heeft twee functies en wordt in dit menu geactiveerd. Standaard is de toets gewoon ingesteld om te werken als een toggle-toets die u makkelijk door de menu's in de toggle-lus leidt. De tweede functie van deze toets maakt het mogelijk om gemakkelijk te wisselen tussen lokale en externe bediening (configureren via [214] en [215]) van de frequentieregelaar. Lokale bediening kan ook geactiveerd worden via een digitale ingang. Als zowel [2171] als [2172] is ingesteld op Standaard, wordt de functie uitgeschakeld.

2171 LokRefCtrl Stp A Standaard		
Standaard:	Standaard	
Standaard	0	Lokaal referentiesignaal ingesteld via [214]
Klemmen	1	Lokaal referentiesignaal via klemmen
Toetsen	2	Lokaal referentiesignaal via toetsenbord
Comm	3	Lokaal referentiesignaal via communicatie

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43009
Profibus-positie/index	168/168
EtherCAT index (hex)	4bc1
Profinet IO-index	19393
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

2172 LokRunCtrl Stp A Standaard		
Standaard:	Standaard	
Standaard	0	Lokaal start/stop-sigitaal ingesteld via [215]
Klemmen	1	Lokaal start/stop-sigitaal via klemmen
Toetsen	2	Lokaal start/stop-sigitaal via toetsenbord
Comm	3	Lokaal start/stop-sigitaal via communicatie

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43010
Profibus-positie/index	168/169
EtherCAT index (hex)	4bc2
Profinet IO-index	19394
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Code blokk? [218]

Om te voorkomen dat het toetsenbord gebruikt wordt of om de instelling van de frequentieregelaar en/of procesregeling te wijzigen, kan het toetsenbord worden geblokkeerd met een wachtwoord. Dit menu, "Code blokk [218]", wordt gebruikt om het toetsenbord te blokkeren en te deblokken. Voer het wachtwoord "291" in om de werking van het toetsenbord te blokkeren/deblokkeren. Als het toetsenbord niet is geblokkeerd (standaard), dan wordt de keuze "Code Blokk?" weergegeven. Als het toetsenbord al is geblokkeerd, wordt de keuze "Code Deblok?" weergegeven.

Wanneer het toetsenbord geblokkeerd is, kunnen parameters wel afgelezen maar niet gewijzigd worden. De referentiewaarde kan worden gewijzigd en de frequentieregelaar kan worden gestart, gestopt en omgekeerd als deze functies ingesteld zijn op besturing vanaf het toetsenbord. Communicatie-informatie

218 Code blokk? Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-9999

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43018
Profibus-positie/index	168/177
EtherCAT index (hex)	4bca
Profinet IO-index	19402
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

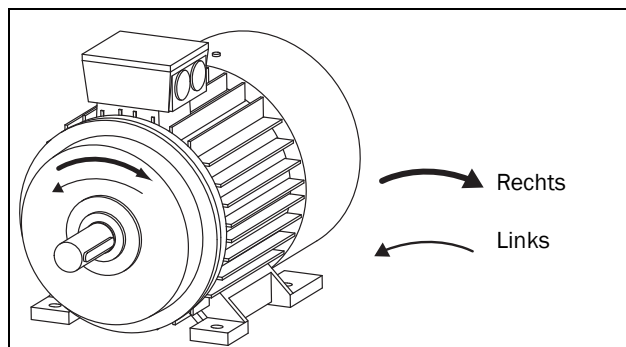
Rotatie [219]

Algemene beperking van rotatierichting motor
Deze functie beperkt de algemene rotatie tot links, rechts of beide richtingen. Deze begrenzing heeft prioriteit boven alle andere selecties. Als de rotatie beperkt is tot rechts, zal een Start-links-commando worden genegeerd. Om de rotatie naar links en rechts te definiëren, gaan we ervan uit dat de motor U-U, V-V en W-W is aangesloten.

Draairichting en rotatie

De draairichting kan worden geregeld via:

- De commando's RunR/RunL op het bedienpaneel
- De commando's RunR/RunL op de klemmenstrook (aansluitklemmen 1-22).
- Via de opties voor seriële interface.
- De parametersets.



Afb. 89 Rotatie

In dit menu stelt u de algemene rotatie van de motor in.

219 Rotatie Stp A R+L		
Standaard:	R + L	
R	1	Draairichting is beperkt tot rotatie rechtsom. De ingang en toets RunL zijn gedeactiveerd.
L	2	Draairichting is beperkt tot rotatie linksom. De ingang en toets RunR zijn gedeactiveerd.
R+L	3	Beide draairichtingen toegestaan.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43019
Profibus-positie/index	168/178
EtherCAT index (hex)	4bcb
Profinet IO-index	19403
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.2.2 Extern signaal Niveau/Flank [21A]

In dit menu kiest u de regelwijze voor de ingangen voor RunR, RunL en Reset die worden bestuurd via de digitale ingangen van de klemmenstrook. De ingangen zijn standaard ingesteld op niveausturing en zullen actief blijven zolang de ingang hoog wordt gemaakt en gehouden. Als flanksturing is gekozen, wordt de ingang geactiveerd als de ingang overgaat van laag naar hoog. Zie hoofdstuk 7.2 pagina 56 voor meer informatie.

21A Niveau/Flank Stp A Niveau		
Standaard:	Niveau	
Niveau	0	De ingangen worden geactiveerd of gedeactiveerd door een continu hoog of laag signaal. Wordt meestal toegepast als er bijvoorbeeld een PLC wordt gebruikt om de frequentieregelaar aan te sturen.
Flank	1	De ingangen worden geactiveerd door een overgang: voor Run en Reset van 'laag' naar 'hoog' en voor Stop van 'hoog' naar 'laag'.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43020
Profibus-positie/index	168/179
EtherCAT index (hex)	4bcc
Profinet IO-index	19404
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



VOORZICHTIG!

Niveaugestuurde ingangen zijn **NIET** conform de **Machinerichtlijn** als de ingangen rechtstreeks worden gebruikt om de machine te starten en te stoppen.

OPMERKING: Flankgestuurde ingangen kunnen conform de **Machinerichtlijn** zijn (zie hoofdstuk 8, pagina 69) als de ingangen rechtstreeks worden gebruikt om de machine te starten en te stoppen.

11.2.3 Netspanning [21B]



WAARSCHUWING!

Dit menu moet worden ingesteld op basis van het productlabel van de frequentieregelaar en de gebruikte voedingsspanning. Een onjuiste instelling kan de frequentieregelaar of de remweerstand beschadigen.

In dit menu kan de op de frequentieregelaar aangesloten nominale netspanning worden geselecteerd. De instelling geldt voor alle parametersets. De standaardinstelling, Niet gespec., is nooit selecteerbaar en is alleen zichtbaar tot er een nieuwe waarde geselecteerd is.

Als de netspanning eenmaal is ingesteld, heeft het commando Fabriek> Set [243] geen invloed meer op deze selectie.

Het activeringsniveau van de remchopper wordt afgesteld met de instelling van [21B].

OPMERKING: De instelling wordt beïnvloed door het commando "Laden uit BP" [245] en of het parameterbestand wordt geladen via EmoSoftCom.

21B Netspanning Stp A Niet gespec.		
Standaard:	Niet gespec.	
Niet gespecificeerd	0	Standaardwaarde regelaar gebruikt. Alleen geldig als deze parameter nooit wordt ingesteld.
220-240 V	1	Alleen geldig voor FDU48/52
380-415 V	3	Alleen geldig voor FDU48/52/69
440-480 V	4	Alleen geldig voor FDU48/52/69
500-525 V	5	Alleen geldig voor FDU52/69
550-600 V	6	Alleen geldig voor FDU69
660-690 V	7	Alleen geldig voor FDU69

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43381
Profibus-positie/index	170/30
EtherCAT index (hex)	4d35
Profinet IO-index	19765
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.2.4 Motor Data [220]

In dit menu voert u de motorgegevens in om de frequentieregelaar af te stemmen op de aangesloten motor. Dit zorgt voor een verbetering van de regelnauwkeurigheid en van verschillende waarden en analoge uitgangssignalen.

Motor M1 is standaard geselecteerd en ingevoerde motorgegevens gelden voor motor M1. Als u meer dan één motor hebt, dient u de juiste motor te kiezen in menu [212] voordat u motorgegevens invoert.

OPMERKING 1: De parameters voor motorgegevens kunnen niet worden gewijzigd in de Run-modus.

OPMERKING 2: De standaardinstellingen zijn voor een standaard 4-polige motor op basis van het nominale vermogen van de frequentieregelaar.

OPMERKING 3: Parameterset kan tijdens run niet worden gewijzigd als de set is ingesteld voor verschillende motoren.

OPMERKING 4: Motor Data in de verschillende sets M1-M4 kan worden teruggezet naar standaardinstelling in menu "[243], Fabriek> Set".




WAARSCHUWING!

Voer de juiste motorgegevens in om gevaarlijke situaties te voorkomen en de juiste regeling te waarborgen.

Motor Spann [221]

Hier wordt de nominale motorspanning ingesteld.

	221 Motor Spann Stp A M1: 400 V
	Standaard: 400 V voor FDU48 500 V voor FDU52 690 V voor FDU69
Bereik:	100-700 V
Resolutie	1 V


OPMERKING: De waarde Motor Spann wordt altijd opgeslagen als een 3-cijferige waarde met een resolutie van 1 V.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43041
Profibus-positie/index	168/200
EtherCAT index (hex)	4be1
Profinet IO-index	19425
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 V
Modbusformaat	Elnt

Motor Freq [222]

Hier wordt de nominale motorfrequentie ingesteld.


	222 Motor Freq Stp A M1: 50.0 Hz
	Standaard: 50 Hz
Bereik:	24.0-300.0 Hz
Resolutie	0.1 Hz

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43060
Profibus-positie/index	168/219
EtherCAT index (hex)	4bf4
Profinet IO-index	19444
Veldbusformaat	Long, 1=0.1 Hz
Modbusformaat	Elnt

Motor Verm [223]

Hier wordt het nominale motorvermogen ingesteld. In geval van parallelle motoren stelt u de waarde in als de som van het vermogen van de motoren. Het nominale motorvermogen moet binnen het bereik van 1-150% van het nominale vermogen van de frequentieregelaar liggen.

	223 Motor Verm Stp A M1: (P _{NOM}) kW
	Standaard: P _{NOM} frequentieregelaar
Bereik:	1-150% x P _{NOM}
Resolutie	3 significante cijfers

OPMERKING: De waarde Motor Verm wordt altijd opgeslagen als een 3-cijferige waarde in W van max. 999 kW en in kW voor elk groter vermogen.


Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43043
Profibus-positie/index	168/202
EtherCAT index (hex)	4be3
Profinet IO-index	19427
Veldbusformaat	Lang, 1=1 W
Modbusformaat	Elnt

P_{NOM} is het nominale vermogen van de frequentieregelaar.

Motor Stroom [224]

Hier wordt de nominale motorstroom ingesteld. Bij parallele motoren stelt u de waarde in als de som van de stroomsterkten van de motoren.

 224 Motor Stroom Stp A M1: (I _{MOT}) A	
Standaard:	I _{MOT} (zie opmerking 2 pagina 88)
Bereik:	25-150 % x I _{NOM}


Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43044
Profibus-positie/index	168/203
EtherCAT index (hex)	4be4
Profinet IO-index	19428
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 A
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: De standaardinstellingen zijn voor een standaard 4-polige motor op basis van het nominale vermogen van de frequentieregelaar.

Motor RPM [225]

Hier wordt het nominale asynchrone motortoerental ingesteld.

 225 Motor RPM Stp A M1: (n _{MOT}) rpm	
Standaard:	n _{MOT} (zie opmerking 2 pagina 88)
Bereik:	50-18000 rpm
Resolutie	1 rpm, 4 sign. cijfers



WAARSCHUWING!
Voer **GEEN** synchroon
(nullast)motortoerental in.

OPMERKING: Max Toeren [343] wordt niet automatisch gewijzigd als het motortoerental verandert.


OPMERKING: Het invoeren van een foutieve, te lage waarde kan vanwege hoge toerentallen leiden tot een gevaarlijke situatie voor de aangedreven toepassing.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43045
Profibus-positie/index	168/204
EtherCAT index (hex)	4be5
Profinet IO-index	19429
Veldbusformaat	UInt, 1=1 rpm
Modbusformaat	UInt

Motor Polen [226]

Als het nominale toerental van de motor ≤ 500 rpm is, verschijnt automatisch het menu voor het invoeren van het aantal polen, [226]. In dit menu kan het werkelijke aantal polen worden ingesteld voor een nauwkeuriger regeling van de frequentieregelaar.


 226 Motor Polen Stp A M1: 4	
Standaard:	4
Bereik:	2-144

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43046
Profibus-positie/index	168/205
EtherCAT index (hex)	4be6
Profinet IO-index	19430
Veldbusformaat	Lang, 1=1 pool
Modbusformaat	Elnt

Motor Cos φ [227]

Hier wordt de nominale Motor cosphi (arbeidsfactor) ingesteld.


 227 Motor Cosφ Stp A M1: Cos φ NOM	
Standaard:	Cos φ NOM (zie opmerking 2 pagina 88)
Bereik:	0,45-1,00

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43047
Profibus-positie/index	168/206
EtherCAT index (hex)	4be7
Profinet IO-index	19431
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01
Modbusformaat	Elnt

Motor Vent [228]

Parameter voor het instellen van het type motorventilatie. Heeft gevolgen voor de kenmerken van de I^2t -motorbescherming door de werkelijke overbelastingsstroom te verlagen bij lagere toerentallen.

 <div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 228 Motor Vent Stp AM1: Eigen </div>	
Standaard:	Eigen
Geen	0 Begrensde I^2t -overbelastingscurve.
Eigen	1 Normale I^2t -overbelastingscurve. Houdt in dat de motor een lagere stroom verdraagt bij een lager toerental.
Geforc.	2 Uitgebreide I^2t -overbelastingscurve. Houdt in dat de motor bijna de volledige stroom verdraagt, ook bij lager toerental.

Communicatie-informatie

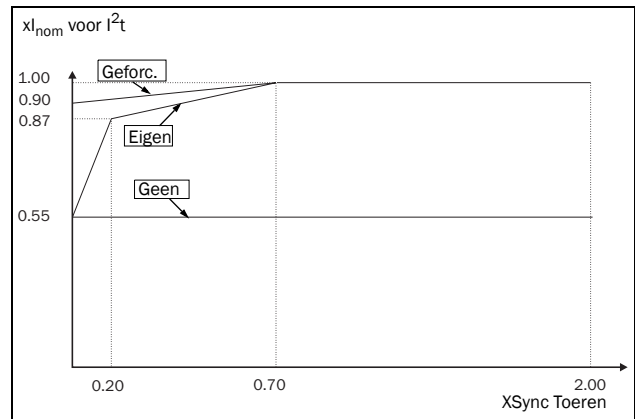
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43048
Profibus-positie/index	168/207
EtherCAT index (hex)	4be8
Profinet IO-index	19432
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Als de motor geen koelventilator heeft, wordt Geen gekozen en wordt het stroomniveau begrensd op 55% van de nominale motorstroom.

Bij een motor met een op de as gemonteerde ventilator wordt Eigen gekozen en wordt de stroom voor overbelasting begrensd op 87% vanaf 20% van het synchroon toerental. Bij lagere toerentallen is de toegestane overbelastingsstroom kleiner.

Als de motor een externe koelventilator heeft, wordt Geforceerd gekozen en begint de toegestane overbelastingsstroom bij 90% vanaf de nominale motorstroom bij stilstaande motor, en loopt op tot de nominale motorstroom bij 70% van het synchroon toerental.

Afb. 90 toont de kenmerken met betrekking tot nominale stroom en nominaal toerental afhankelijk van het gekozen motorventilatietype.




Afb. 90 I^2t -curves

Motor ID-Run [229]

De functie wordt gebruikt als de frequentieregelaar voor het eerst in bedrijf wordt gesteld. Om een optimale regeling te realiseren, moet een fijninstelling van de motorparameters met een Motor ID-Run worden uitgevoerd. Tijdens de test geeft het display knipperend "Test Run" weer.

Om de Motor ID-run te activeren, kiest u "Kort" en drukt u op Enter. Druk daarna op RunL of RunR op het bedienpaneel om de ID-run te starten. Als menu "[219] Rotatie" is ingesteld op L, is de RunR-toets inactief en vice versa. De Motor ID-Run kan worden afgebroken met een Stop-commando via het bedienpaneel of de Enable-ingang. De parameter schakelt automatisch terug naar UIT als de test is afgerond. De melding "Test Run OK!" wordt weergegeven. Voordat er weer normaal met de frequentieregelaar gewerkt kan worden, drukt u op de STOP/RESET-toets op het bedienpaneel.

Tijdens de korte ID-run draait de motoras niet. De frequentieregelaar meet de weerstand van rotor en stator.

 <div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 229 Motor ID-Run Stp AM1: Uit </div>	
Standaard:	Uit, zie opmerking
Uit	0 Niet actief
Kort	1 Parameters worden gemeten met gelijkstrooinjectie. Er zal geen asrotatie plaatsvinden.

Communicatie-informatie


Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43049
Profibus-positie/index	168/208
EtherCAT index (hex)	4be9
Profinet IO-index	19433
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Om de frequentieregelaar te laten functioneren, hoeft de Motor ID-Run niet verplicht te worden uitgevoerd, maar de prestaties zullen in dat geval niet optimaal zijn.

OPMERKING: Als de Motor ID-Run wordt afgebroken of niet wordt voltooid, wordt de melding "Onderbroken!" weergegeven. De vorige gegevens hoeven in dit geval niet te worden gewijzigd. Controleer of de motorgegevens juist zijn.

Geluid [22A]

Stelt de geluidkarakteristiek in van de frequentieregelaar door de schakelfrequentie en/of het schakelpatroon te wijzigen. Over het algemeen zal het motorgeluid afzwakken bij hogere schakelfrequenties.

 <div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 22A Geluid Stp AM1: F </div>		
Standaard:	F	
E	0	Schakelfrequentie 1,5 kHz
F	1	Schakelfrequentie 3 kHz
G	2	Schakelfrequentie 6 kHz
H	3	Schakelfrequentie 6 kHz, random-frequentie (+750 Hz)
Advanced	4	Configuratie schakelfrequentie en PWM-modus via [22E]

Communicatie-informatie


Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43050
Profibus-positie/index	168/209
EtherCAT index (hex)	4bea
Profinet IO-index	19434
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Bij schakelfrequenties >3 kHz kan reductie noodzakelijk zijn.

OPMERKING: Als de temperatuur van het koellichaam te hoog wordt, wordt de schakelfrequentie verlaagd om uitschakeling (trip) te voorkomen. Dit gebeurt automatisch in de frequentieregelaar. De standaardschakelfrequentie is 3 kHz.

Encoder [22B]

Alleen zichtbaar als de Encoder-optieprint is geïnstalleerd. Deze parameter activeert of deactiveert de encoder-feedback van de motor naar de frequentieregelaar.


 <div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 22B Encoder Stp AM1: Uit </div>		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Encoder-feedback uitgeschakeld
Aan	1	Encoder-feedback ingeschakeld

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43051
Profibus-positie/index	168/210
EtherCAT index (hex)	4beb
Profinet IO-index	19435
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Enc Pulsen [22C]

Alleen zichtbaar als de Encoder-optieprint is geïnstalleerd. Deze parameter stelt het aantal pulsen per rotatie voor uw encoder in, d.w.z. dat deze encoder-specifiek is. Raadpleeg voor meer informatie de handleiding van de encoder.

 <div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 22C Enc Pulsen Stp AM1: 1024 </div>		
Standaard:	1024	
Bereik:	5-16384	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43052
Profibus-positie/index	168/211
EtherCAT index (hex)	4bec
Profinet IO-index	19436
Veldbusformaat	Lang, 1=1 puls
Modbusformaat	EInt

Enc rpm [22D]

Alleen zichtbaar als de Encoder-optieprint is geïnstalleerd. Deze parameter laat het gemeten motortoerental zien. Om te controleren of de encoder juist is geïnstalleerd, stelt u Encoder [22B] in op Uit, laat u de frequentieregelaar op een willekeurig toerental draaien en vergelijkt u deze met de waarde in dit menu. De waarde in dit menu [22D] moet ongeveer gelijk zijn aan het motortoerental [230]. Als u een onjuiste negatieve of positieve waarde krijgt, verwisselt u encoder-ingangen A en B.

22D Enc rpm Stp A M1: XXrpm	
Eenheid:	rpm
Resolutie:	toerental gemeten via de encoder

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42911
Profibus-positie/index	168/70
EtherCAT index (hex)	4b5f
Profinet IO-index	19295
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int

Motor PWM [22E]

Menu's voor geavanceerde configuratie van motormodulatie-eigenschappen (PWM = pulsbreedtemodulatie).

Opmerking: Menu's [22E1] - [22E3] zijn alleen zichtbaar als [22A] is ingesteld op "Advanced".

PWM Fswitch [22E1]

De PWM-schakelfrequentie van de frequentieregelaar instellen

22E1 PWM Fswitch Stp A 3,00 kHz	
Standaard:	3,00 kHz
Bereik	1,50 - 6,00 kHz
Resolutie	0,01 kHz

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43053
Profibus-positie/index	168/212
EtherCAT index (hex)	4bed
Profinet IO-index	19437
Veldbusformaat	Long, 1=1Hz
Modbusformaat	Elnt

PWM Mode [22E2]

22E2 PWM Mode Stp A Standaard		
Standaard:		Standaard
Standaard	0	Standaard
SinusFilt	1	Sinusfiltermodus voor gebruik met uitgangssinusfilters

OPMERKING: Schakelfrequentie is vast wanneer 'Sinus Filt' is gekozen. Dit betekent dat het niet mogelijk is om de schakelfrequentie te regelen op basis van temperatuur.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43054
Profibus-positie/index	168/213
EtherCAT index (hex)	4bee
Profinet IO-index	19438
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

PWM Random [22E3]


22E3 PWM Random Stp A Uit		
Standaard:		Uit
Uit	0	Random-modulatie is Uit.
Aan	1	Random-modulatie is actief. Random-frequentievariatiebereik is $\pm 1/8$ van het in [22E1] ingestelde niveau.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43055
Profibus-positie/index	168/214
EtherCAT index (hex)	4bef
Profinet IO-index	19439
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Enc Puls [22F]

Alleen zichtbaar als de Encoder-optie is geïnstalleerd. Toegevoegd(e) menu/parameter voor cumulatieve QEP (Quadrature Encoder Pulse) encoderpulsen. Kan vooraf worden ingesteld op elke waarde binnen het gebruikte busformaat (Int = 2 byte, Lang = 4 byte).

22F Enc Puls Stp  0	
Standaard:	0
Resolutie	1

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42912
Profibus-positie/index	168/71
EtherCAT index (hex)	4b60
Profinet IO-index	19296
Veldbusformaat	Lang, 1=1 quad-encoderpuls
Modbusformaat	Int

Opmerking: Voor een 1024-pulsencoder telt [22F] 1024 * 4 = 4096 pulsen per rotatie.

Fout- en toerentalbewaking encoder [22G]

Parameters voor encoderfoutbewaking en supervisie van het toerental met behulp van encoderfeedback, voor het detecteren van toerentalafwijkingen ten opzichte van het interne toerentalreferentiesignaal. Dezelfde toerentalafwijkingsfunctionaliteit is ook beschikbaar in de kraanoptie, met parameters voor toerentalbandbreedte en vertragingstijd.

Encoderfout-tripcondities:

1. Na het inschakelen wordt geen encoderprint gedetecteerd en de frequentieregelaar is geconfigureerd voor het gebruik van een encoder.
2. Geen communicatie met encoderprint gedurende meer dan 2 seconden.
3. Als er geen pulsen worden gedetecteerd gedurende de ingestelde vertragingstijd [22G1] en de regelaar is in koppelbegrenzing (TL) of stroombegrenzing (CL).


Foutconditie encodertoerentalafwijking:

Encodertoerental is buiten ingestelde toerentalafwijkingsband [22G2] gedurende de ingestelde vertragingstijd [22G1].

Opmerking: Afwijkingsfout encodertoerental hergebruikt foutmelding "Afwijking 2" met ID = 2.

Vertragingstijd encoderfout [22G1]

Definieer de vertragingstijd voor encoderfout en toerentalafwijking.


22G1 Enc F vert Stp  M1:Uit	
Standaard:	Uit
Bereik	Uit, 0,01 - 10,00 s waarbij Uit = 0

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43056
Profibus-positie/index	168/215
EtherCAT index (hex)	4bf0
Profinet IO-index	19440
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Toerentalafwijkingsband encoderfout [22G2]

Bepaalt de max. toegestane toerentalafwijkingsband = verschil tussen gemeten encodertoerental en toerentalhellingsuitgang.

22G2 Enc F Band Stp  M1:10%	
Standaard:	10%
Bereik	0 - 400%

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43057
Profibus-positie/index	168/216
EtherCAT index (hex)	4bf1
Profinet IO-index	19441
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Teller max. encoderfout [22G3]

Dit is een gemeten signaal dat de maximale tijd aangeeft dat de toerentalafwijking groter is geweest dan het niveau van de toegestane toerentalafwijking, ingesteld in [22G2]. De parameter is bedoeld voor gebruik tijdens inbedrijfstelling voor de configuratie van [22G1] en [22G2] om onnodige trips te voorkomen en kan worden uitgeschakeld door hem in te stellen op 0.

22G3 Max EncFTel Stp 0,000 s	
Standaard:	0,000 s
Bereik	0,00 - 10,00 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42913
Profibus-positie/index	168/78
EtherCAT index (hex)	4b61
Profinet IO-index	19297
Veldbusformaat	Lang, 1=0,001 s
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: De waarde is vluchtig en wordt bij uitschakeling gewist. Het is mogelijk de waarde te resetten door de parameter te wissen.

FaseVolgorde [22H]

Fasevolgorde voor motoruitgang. In dit menu kunt u de draairichting van de motor corrigeren door "Omgekeerd" te kiezen in plaats van de motorkabels te verwisselen..

22H FaseVolgorde Stp A Normaal		
Standaard:	Normaal	
Normaal	0	Normale fasevolgorde (U, V, W)
Omgekeerd	1	Omgekeerde fasevolgorde (U, W, V)

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43058
Profibus-positie/index	168/217
EtherCAT index (hex)	4bf2
Profinet IO index	19442
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.2.5 Mot Beveilig [230]

Deze functie beschermt de motor tegen overbelasting op basis van de norm IEC 60947-4-2.

Motor I²t Type [231]

De motorbeveiligingsfunctie maakt het mogelijk om de motor te beschermen tegen overbelasting conform de norm IEC 60947-4-2. Hiervoor wordt Motor I²t I, [232], als referentie gebruikt. De Motor I²t Tijd [233] wordt gebruikt om het gedrag van de functie over het tijdsverloop te bepalen. De stroom ingesteld in [232] kan gedurende onbeperkte tijd geleverd worden. Als in [233] bijvoorbeeld een tijd van 1000 s wordt gekozen, is de bovenste curve van Afb. 91 geldig. De waarde op de x-as is het veelvoud van de ingestelde stroomwaarde in [232]. De tijd [233] is hoelang een overbelaste motor uitgeschakeld wordt of hoelang het motorvermogen gereduceerd wordt tot 1,2 x de stroom die is ingesteld in [232].

231 Mot I²t Type Stp A Trip		
Standaard:	Trip	
Uit	0	I ² t-motorbeveiliging is niet actief.
Trip	1	Bij overschrijding van de tijd I ² t treedt een trip van de frequentieregelaar op bij "Motor I ² t".
Limiet	2	Deze modus helpt de regelaar draaiend te houden als de functie Motor I ² t bijna op het punt van een trip van de frequentieregelaar is aangekomen. De trip wordt vervangen door stroombegrenzing met een maximale stroom zoals ingesteld in het menu [232]. Zo blijft de frequentieregelaar draaien, mits de gereduceerde stroom de belasting kan aandrijven. Als de thermische belasting niet wordt gereduceerd, doet zich een trip van de regelaar voor.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43061
Profibus-positie/index	168/220
EtherCAT index (hex)	4bf5
Profinet IO-index	19445
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Indien Mot I²t Type=Limiet, kan de frequentieregelaar het toerental regelen op < Min Toeren teneinde de motorstroom te verlagen.

Motor I²t I [232]

Stelt de stroombegrenzing in voor de I²t-beveiliging van de motor.

232 Mot I²t I Stp A 100%	
Standaard:	100% van I _{MOT}
Bereik:	0-150% van I _{MOT} (ingesteld in menu [224])

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43062
Profibus-positie/index	168/221
EtherCAT index (hex)	4bf6
Profinet IO-index	19446
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Als in menu [231] de selectie Limiet is ingesteld, moet de waarde boven de nullaststroom van de motor liggen.

Motor I²t Tijd [233]

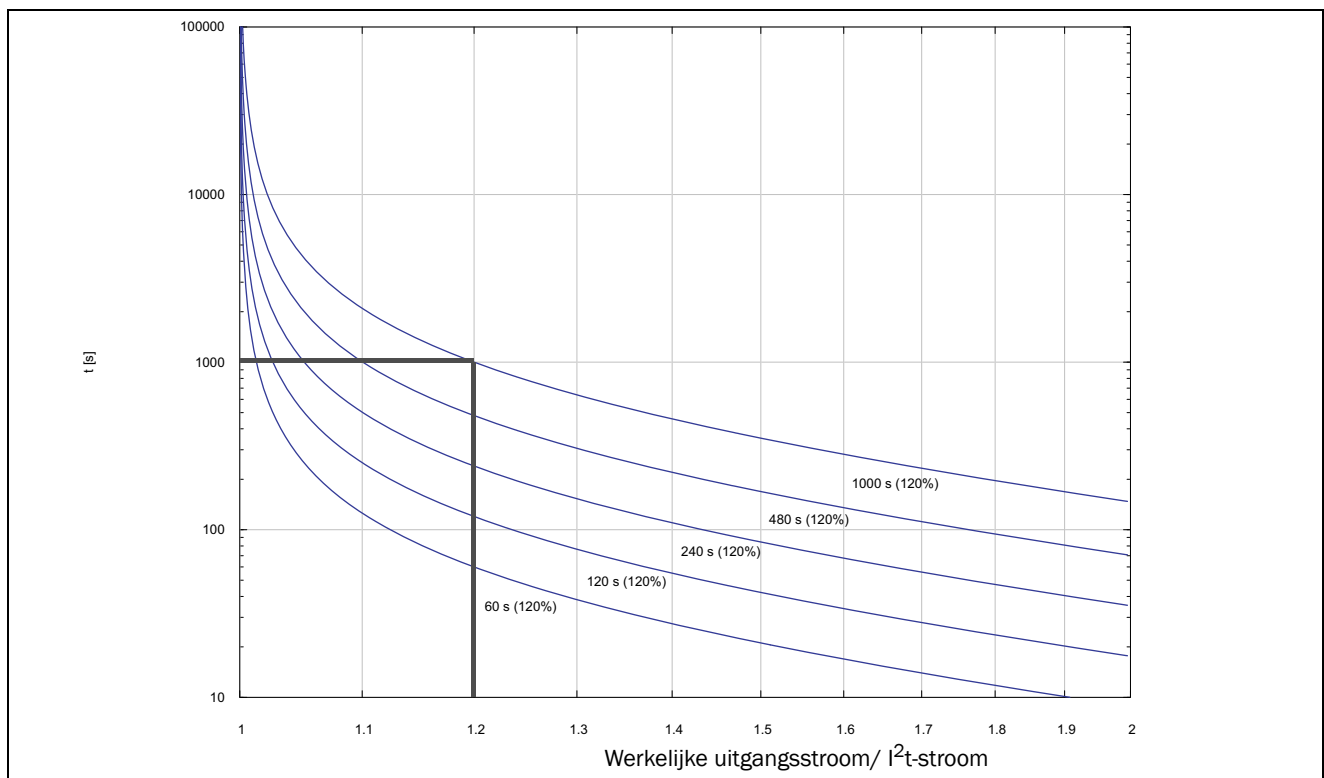
Stelt de tijd in voor de I²t-functie. Na deze tijd wordt de limiet voor de I²t bereikt bij bedrijf met 120% van de I²t-stroomwaarde. Geldig bij start vanaf 0 rpm.

OPMERKING: Niet de tijdsconstante van de motor.

233 Mot I²t Tijd Stp A 60 s	
Standaard:	60 s
Bereik:	60-1200 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43063
Profibus-positie/index	168/222
EtherCAT index (hex)	4bf7
Profinet IO-index	19447
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt



Afb. 91 I²t-functie

Afb. 91 toont hoe de functie het kwadraat van de motorstroom integreert afhankelijk van "Mot I²t I [232]" en "Mot I²t Tijd [233]".

Als in menu [231] de keuze Trip is ingesteld, treedt een trip van de frequentieregelaar op als deze limiet wordt overschreden.

Als in menu [231] de keuze Limiet is ingesteld, verlaagt de frequentieregelaar het koppel als de geïntegreerde waarde 95% of meer van de limiet bedraagt, zodat de limiet niet kan worden overschreden.

OPMERKING: Als de stroom niet kan worden gereduceerd, treedt een trip van de frequentieregelaar op na overschrijding van 110% van de limiet.

Voorbeeld

De dikke grijze lijn in Afb. 91 illustreert het volgende voorbeeld.

- Menu "[232] Mot I²t I" is ingesteld op 100%.
1,2 x 100% = 120%
- Menu "[233] Mot I²t Tijd" is ingesteld op 1000 s.

Dat betekent dat 1000 s een trip van de frequentieregelaar optreedt of de stroom wordt gereduceerd als de stroom 1,2 keer 100% van de nominale motorstroom bedraagt.

Therm Beveil [234]

Alleen zichtbaar als de PTC/PT100-optieprint is geïnstalleerd. Hier wordt de PTC-ingang voor de thermische beveiliging van de motor ingesteld. De motorthermistoren (PTC) moeten voldoen aan DIN 44081/44082. Raadpleeg de handleiding voor de PTC/PT100-optieprint.

Menu "[234] Therm Beveil" bevat functies voor het in- of uitschakelen van de PTC-ingang. Hier kunt u PTC en/of PT100 kiezen en activeren.

234 Therm Beveil Stp A Uit		
Standaard:		Uit
Uit	0	PTC- en PT100-motorbeveiliging zijn uitgeschakeld.
PTC	1	Schakelt de PTC-beveiliging van de motor via de geïsoleerde optieprint in.
PT100	2	Schakelt de PT100-beveiliging voor de motor via de geïsoleerde optieprint in.
PTC+PT100	3	Schakelt zowel de PTC- als de PT100-beveiliging voor de motor via de geïsoleerde optieprint in.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43064
Profibus-positie/index	168/223
EtherCAT index (hex)	4bf8
Profinet IO-index	19448
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: PTC-optie en PT100-keuzes kunnen alleen worden gekozen in menu [234] als de optieprint is gemonteerd.

OPMERKING: Als u de PTC-optie kiest, worden de PT100-ingangen als motorbeveiliging genegeerd.

Motor Klasse [235]

Alleen zichtbaar als de PTC/PT100-optieprint is geïnstalleerd. Hier wordt de klasse van de gebruikte motor ingesteld. De tripniveaus voor de PT100-sensor worden

automatisch ingesteld op basis van de instellingen in dit menu.

235 Motor Klasse Stp A F 140°C		
Standaard:		F 140°C
A 100°C	0	
E 115°C	1	
B 120°C	2	
F 140°C	3	
F Nema 145°C	4	
H 165°C	5	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43065
Profibus-positie/index	168/224
EtherCAT index (hex)	4bf9
Profinet IO-index	19449
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Dit menu geldt alleen voor PT 100.

PT100 Ingang [236]

Geeft aan welke van de PT100-ingangen moeten worden gebruikt voor thermische beveiliging. Door het deactiveren van ongebruikte PT100-ingangen op de PTC/PT100-optieprint worden deze ingangen genegeerd, waardoor er geen extra externe bedrading nodig is als een poort niet wordt gebruikt.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 236 PT100 Ingang Stp A PT100 1+2+3 </div>		
Standaard:	PT100 1+2+3	
Selectie:	PT100 1, PT100 2, PT100 1+2, PT100 3, PT100 1+3, PT100 2+3, PT100 1+2+3	
PT100 1	1	Kanaal 1 gebruikt voor PT100-beveiliging
PT100 2	2	Kanaal 2 gebruikt voor PT100-beveiliging
PT100 1+2	3	Kanaal 1+2 gebruikt voor PT100-beveiliging
PT100 3	4	Kanaal 3 gebruikt voor PT100-beveiliging
PT100 1+3	5	Kanaal 1+3 gebruikt voor PT100-beveiliging
PT100 2+3	6	Kanaal 2+3 gebruikt voor PT100-beveiliging
PT100 1+2+3	7	Kanaal 1+2+3 gebruikt voor PT100-beveiliging

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43066
Profibus-positie/index	168/225
EtherCAT index (hex)	4bfa
Profinet IO-index	19450
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Dit menu is alleen geldig voor PT 100 thermische beveiliging als PT100 is ingeschakeld in menu [234].

Motor PTC [237]

Voor bouwvorm B t/m D van de frequentieregelaar (FDU48/52-003-074) is er optioneel de mogelijkheid om de motor-PTC rechtstreeks aan te sluiten (niet te verwarren met de PTC/PT100-optieprint; zie hoofdstuk 13.8 pagina 212).

In dit menu wordt de optie voor interne PTC-hardware van de motor ingeschakeld. Deze PTC-ingang voldoet aan DIN 44081/44082. Raadpleeg de aparte handleiding voor de PTC/PT100-optieprint voor de elektrische specificaties; dezelfde gegevens zijn van toepassing (te vinden op www.emotron.com/www.cgglobal.com).

Dit menu is alleen zichtbaar als er een PTC (of weerstand <2 kOhm) is aangesloten op klemmen X1: 78-79. Zie hoofdstuk 4.5 pagina 43 en hoofdstuk 4.5.1 pagina 43.

OPMERKING: Deze functie staat niet in verband met de PTC/PT100-optieprint.

Zo schakelt u de functie in:

- Sluit de thermistordraden aan op X1: 78-79 of sluit, om de ingang te testen, een weerstand aan op de aansluitklemmen. Gebruik een weerstandswaarde tussen 50 en 2000 ohm.
Menu [237] wordt nu weergegeven.
- Schakel de ingang in door instelling van menu "[237] Motor PTC"=Aan.

Indien ingeschakeld en <50 ohm treedt er een trip vanwege sensorfout op. De foutmelding "Motor PTC" wordt weergegeven.

Als de functie is uitgeschakeld en de PTC of weerstand wordt verwijderd, verdwijnt het menu na de volgende keer opstarten.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 237 Motor PTC Stp A Uit </div>		
Standaard:	Uit	
Uit	0	PTC-beveiliging van de motor is uitgeschakeld
Aan	1	PTC-beveiliging van de motor is ingeschakeld

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43067
Profibus-positie/index	168/226
EtherCAT index (hex)	4bfb
Profinet IO-index	19451
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.2.6 Set Keuze [240]

Er zijn vier verschillende parametersets beschikbaar in de frequentieregelaar. Deze parametersets kunnen worden gebruikt om de frequentieregelaar te configureren voor verschillende processen of toepassingen, zoals verschillende gebruikte en aangesloten motoren, geactiveerde PID-regelaar, verschillende instellingen voor hellingstijd enz.

Een parameterset bestaat uit alle parameters met uitzondering van de algemene parameters. De algemene parameters kunnen slechts één waarde hebben voor alle parametersets.

De volgende parameters zijn algemeen: [211] Taal, [217] Lokaal/Ext., [218] Code Blokk?, [220] Motor Data, [241] Kies Set, [260] Seriële comm en [21B] Netspanning.

OPMERKING: Actuele timers worden gedeeld door alle sets. Als een set wordt gewijzigd, verandert de werking van de timer op basis van de nieuwe set, maar blijft de timerwaarde onveranderd.

Kies Set [241]

Hier kiest u de parameterset. Ieder menu opgenomen in de parametersets heeft de aanduiding A, B C of D, afhankelijk van de actieve parameterset. Parametersets kunnen vanaf het toetsenbord worden gekozen, via de programmeerbare digitale ingangen of via seriële communicatie. Parametersets kunnen tijdens bedrijf worden gewijzigd. Als de sets andere motoren gebruiken (M1 tot en met M4), wordt de set pas veranderd wanneer de motor is gestopt.

241 Kies Set		
Stp A A		
Standaard:		A
Selectie:		A, B, C, D, DigIn, Comm, Optie
A	0	Vaste keuze van een van de vier parametersets A, B, C of D.
B	1	
C	2	
D	3	
DigIn	4	Parameterset wordt gekozen via een digitale ingang. Welke digitale ingang dat is, geeft u aan in menu "[520], Dig Ingangen".
Comm	5	Parameterset wordt gekozen via seriële communicatie.
Optie	6	De parameterset wordt ingesteld via een optie. Alleen beschikbaar als de optie de keuze kan besturen.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43022
Profibus-positie/index	168/181
EtherCAT index (hex)	4bce
Profinet IO-index	19406
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

De actieve set kan worden bekeken met behulp van de functie [721] FO Status.

OPMERKING: De parameterset kan niet worden gewijzigd tijdens bedrijf als de parameterset een gewijzigde motorset (M2-M4) omvat. In deze situatie altijd de motor stoppen voordat u de parameterset verandert.

Parameterset voorbereiden bij verschillende motorgegevens M1-M4:

1. Selecteer gewenste parameterset die moet worden ingesteld in [241] A - D.
2. Selecteer "Motor Set [212]" indien anders dan de standaardset M1.
3. Stel relevante motorgegevens in de menugroep [220] in.
4. Stel andere gewenste parameterinstellingen voor deze parameterset in.

Herhaal de bovengenoemde stappen om een set voor te bereiden voor een andere motor.

Kopieer Set [242]

Deze functie kopieert de inhoud van een parameterset naar een andere parameterset.

242 Kopieer Set		
Stp A A>B		
Standaard:		A>B
A>B	0	Kopieer set A naar set B
A>C	1	Kopieer set A naar set C
A>D	2	Kopieer set A naar set D
B>A	3	Kopieer set B naar set A
B>C	4	Kopieer set B naar set C
B>D	5	Kopieer set B naar set D
C>A	6	Kopieer set C naar set A
C>B	7	Kopieer set C naar set B
C>D	8	Kopieer set C naar set D
D>A	9	Kopieer set D naar set A
D>B	10	Kopieer set D naar set B
D>C	11	Kopieer set D naar set C

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43021
Profibus-positie/index	168/180
EtherCAT index (hex)	4bcd
Profinet IO-index	19405
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: De actuele waarde van menu [310] wordt niet naar de andere set gekopieerd.

A>B betekent dat de inhoud van parameterset A wordt gekopieerd naar parameterset B.

Fabriek> Set [243]

Met deze functie kunnen drie verschillende niveaus (fabrieksinstellingen) worden gekozen voor de vier parametersets. Bij het laden van de instellingen worden alle wijzigingen in de software teruggezet naar de fabrieksinstellingen. Deze functie bevat ook keuzemogelijkheden voor het laden van standaardinstellingen in de vier verschillende sets motorgegevens.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 243 Fabriek> Set Stp A A </div>	
Standaard:	A
A	0
B	1
C	2
D	3
ABCD	4
Fabrieksinst	5
M1	6
M2	7
M3	8
M4	9
M1234	10
Alleen de gekozen parameterset wordt teruggezet naar de fabrieksinstellingen. Alle vier parametersets worden teruggezet naar de fabrieksinstellingen. Alle instellingen behalve [211], [221]-[228], [261] en [923] worden teruggezet op de fabrieksinstellingen. Alleen de gekozen motorset wordt teruggezet op de fabrieksinstellingen. Alle vier motorsets worden teruggezet op de fabrieksinstellingen.	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43023
Profibus-positie/index	168/182
EtherCAT index (hex)	4bcf
Profinet IO-index	19407
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: De tripgeheugenurenteller en andere ALLEEN WEERGEVEN-menu's worden niet als instellingen beschouwd en zullen niet worden beïnvloed.

OPMERKING: Als "Fabrieksinst" wordt gekozen, wordt de melding "Wijzigen?" weergegeven. Druk op + om "Ja" weer te geven en dan op Enter om te bevestigen.

OPMERKING: De parameters in menu "[220] Motor Data" worden niet beïnvloed door het laden van fabrieksinstellingen bij het herstellen van paramatersets A-D.

Kopie>BP [244]

Alle instellingen kunnen naar het bedienpaneel worden gekopieerd, inclusief de motorgegevens. Tijdens het kopiëren worden startcommando's genegeerd.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 244 Kopie>BP Stp A Geen Kopie </div>	
Standaard:	Geen Kopie
Geen Kopie	0
Kopie	1
Er wordt niets gekopieerd Kopieer alle instellingen	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43024
Profibus-positie/index	168/183
EtherCAT index (hex)	4bd0
Profinet IO-index	19408
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: De actuele waarde van menu [310] wordt niet naar de set in het bedienpaneelgeheugen gekopieerd.

Laden uit BP [245]

Deze functie kan alle vier parametersets vanaf het bedienpaneel naar de frequentieregelaar laden. Parametersets uit de bron-frequentieregelaar worden gekopieerd naar alle parametersets in de doel-frequentieregelaar, d.w.z. A naar A, B naar B, C naar C en D naar D.

Tijdens het laden worden startcommando's genegeerd.

		245 Laden uit BP Stp A Geen Kopie
Standaard:		Geen Kopie
Geen Kopie	0	Er wordt niets geladen.
A	1	Gegevens uit parameterset A worden geladen.
B	2	Gegevens uit parameterset B worden geladen.
C	3	Gegevens uit parameterset C worden geladen.
D	4	Gegevens uit parameterset D worden geladen.
ABCD	5	Gegevens uit parametersets A, B, C en D worden geladen.
A+Mot	6	Parameterset A en motorgegevens worden geladen.
B+Mot	7	Parameterset B en motorgegevens worden geladen.
C+Mot	8	Parameterset C en motorgegevens worden geladen.
D+Mot	9	Parameterset D en motorgegevens worden geladen.
ABCD+Mot	10	Parametersets A, B, C, D en motorgegevens worden geladen.
M1	11	Gegevens vanuit motor 1 worden geladen.
M2	12	Gegevens vanuit motor 2 worden geladen.
M3	13	Gegevens vanuit motor 3 worden geladen.
M4	14	Gegevens vanuit motor 4 worden geladen.
M1M2M3 M4	15	Gegevens vanuit motoren 1, 2, 3 en 4 worden geladen.
Alles	16	Alle gegevens worden vanuit het bedienpaneel geladen.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43025
Profibus-positie/index	168/184
EtherCAT index (hex)	4bd1
Profinet IO-index	19409
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Laden vanuit het bedienpaneel beïnvloedt niet de waarde in menu [310].

11.2.7 Automatische reset van trips/ Tripcondities [250]

Deze functie zorgt ervoor dat af en toe voorkomende trips die geen gevolgen hebben voor het proces automatisch worden gereset. Alleen als een storing blijft terugkomen, zich herhaalt op vaste tijden en daarom niet door de frequentieregelaar kan worden opgelost, geeft de frequentieregelaar een alarm af als indicatie voor de operator.

Voor alle tripfuncties die door de gebruiker geactiveerd kunnen worden, kunt u er ter voorkoming van waterslag voor kiezen om de motor naar stilstand te laten regelen volgens een ingestelde deceleratiehelling.

Zie ook hoofdstuk 12.2, pagina 202.

Voorbeeld Autoreset:

In een toepassing is het bekend dat de netspanning af en toe heel even wegvalt, een zogenaamde "dip". Hierdoor activeert de frequentieregelaar een "Onderspanningstrip". Met de Autoreset-functie wordt deze trip automatisch bevestigd.

- Schakel de Autoreset-functie in door de reset-ingang continu op hoog in te stellen.
- Activeer de Autoreset-functie in het menu [251], Aantal Trips.
- Kies in menu's [252] tot en met [25N] de tripcondities die automatisch door de Autoreset-functie mogen worden gereset nadat de ingestelde vertragingstijd is verstrekken.

Aantal Trips [251]

Elk getal hoger dan 0 activeert de Autoreset. Dit betekent dat de frequentieregelaar na een trip automatisch zal herstarten in overeenstemming met het gekozen aantal pogingen. Er vindt alleen een herstartpoging plaats als alle omstandigheden normaal zijn.

Als de Autoreset-teller (niet zichtbaar) meer trips bevat dan het gekozen aantal pogingen, wordt de Autoreset-cyclus onderbroken. Er zal dan geen Autoreset meer plaatsvinden.

Als er gedurende meer dan 10 minuten geen trips optreden, neemt de Autoreset-teller met één af.

Als het maximale aantal trips is bereikt, wordt op de tripmeldingsurenteller een "A" aangegeven.

Als de Autoreset vol is, moet de frequentieregelaar worden gereset via een normale reset.

Voorbeeld:

- Aantal toegestane pogingen Autoreset [251]= 5
- Binnen 10 minuten treden er 6 trips op.
- Na de 6e trip vindt er geen Autoreset plaats, want de Autoreset-teller is zo ingesteld dat slechts 5 pogingen tot Autoreset van een trip zijn toegestaan.
- Als u de Autoreset-teller wilt resetten, geeft u een nieuw resetcommando (vanuit een van de bronnen voor resetregeling geselecteerd in menu [216]).
- De Autoreset-teller wordt nu op nul gezet.

251 Aantal Trips Stp A 0	
Standaard:	0 (geen Autoreset)
Bereik:	0-10 pogingen

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43071
Profibus-positie/index	168/230
EtherCAT index (hex)	4bff
Profinet IO-index	19455
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Een Autoreset wordt uitgesteld met de resterende hellingstijd.

Overtemp [252]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

252 Overtemp Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43072
Profibus-positie/index	168/231
EtherCAT index (hex)	4c00
Profinet IO-index	19456
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Een Autoreset wordt uitgesteld met de resterende hellingstijd.

Overspann D [253]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

253 Overspann D Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43075
Profibus-positie/index	168/234
EtherCAT index (hex)	4c03
Profinet IO-index	19459
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Een Autoreset wordt uitgesteld met de resterende hellingstijd.

Overspann G [254]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

254 Overspann G Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43076
Profibus-positie/index	168/235
EtherCAT index (hex)	4c04
Profinet IO-index	19460
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Overspann [255]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

255 Overspann Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43077
Profibus-positie/index	168/236
EtherCAT index (hex)	4c05
Profinet IO-index	19461
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Motor los [256]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

256 Motor los Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

OPMERKING: Alleen zichtbaar als Motor los wordt gekozen in menu [423].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43083
Profibus-positie/index	168/242
EtherCAT index (hex)	4c0b
Profinet IO-index	19467
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Rotor vast [257]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

257 Rotor vast Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43086
Profibus-positie/index	168/245
EtherCAT index (hex)	4c0e
Profinet IO-index	19470
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Inv Fout [258]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

258 Inv Fout Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43087
Profibus-positie/index	168/246
EtherCAT index (hex)	4c0f
Profinet IO-index	19471
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Onderspann. [259]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

259 Onderspann. Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43088
Profibus-positie/index	168/247
EtherCAT index (hex)	4c10
Profinet IO-index	19472
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Motor I²t [25A]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25A Motor I²t Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43073
Profibus-positie/index	168/232
EtherCAT index (hex)	4c01
Profinet IO-index	19457
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Motor I²t TT [25B]

Kies de gewenste reactie op een Motor I²t-trip.

25B Motor I²t TT Stp A Trip		
Standaard:	Trip	
Trip	0	Er treedt een trip van de motor op
Deceleratie	1	De motor decelereert

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43074
Profibus-positie/index	168/233
EtherCAT index (hex)	4c02
Profinet IO-index	19458
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

PT100 [25C]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25C PT100 Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43078
Profibus-positie/index	168/237
EtherCAT index (hex)	4c06
Profinet IO-index	19462
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

PT100 TT [25D]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25D PT100 TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43079
Profibus-positie/index	168/238
EtherCAT index (hex)	4c07
Profinet IO-index	19463
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

PTC [25E]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25E PTC Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43084
Profibus-positie/index	168/243
EtherCAT index (hex)	4c0c
Profinet IO-index	19468
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

PTC TT [25F]

Kies de gewenste reactie op een PTC-trip.

25F PTC TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43085
Profibus-positie/index	168/244
EtherCAT index (hex)	4c0d
Profinet IO-index	19469
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Ext Trip [25G]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25G Ext Trip Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43080
Profibus-positie/index	168/239
EtherCAT index (hex)	4c08
Profinet IO-index	19464
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Ext Trip TT [25H]

Kies de gewenste reactie op een alarmtrip.

25H Ext Trip TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43081
Profibus-positie/index	168/240
EtherCAT index (hex)	4c09
Profinet IO-index	19465
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Comm Fout [25I]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25I Comm Fout Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43089
Profibus-positie/index	168/248
EtherCAT index (hex)	4c11
Profinet IO-index	19473
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Comm Fout TT [25J]

Kies de gewenste reactie op een communicatietrip.

25J Comm Fout TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43090
Profibus-positie/index	168/249
EtherCAT index (hex)	4c12
Profinet IO-index	19474
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Min Alarm [25K]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25K Min Alarm Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43091
Profibus-positie/index	168/250
EtherCAT index (hex)	4c13
Profinet IO-index	19475
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Min Alarm TT [25L]

Kies de gewenste reactie op een min alarm-trip.

25L Min Alarm TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43092
Profibus-positie/index	168/251
EtherCAT index (hex)	4c14
Profinet IO-index	19476
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Max Alarm [25M]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25M Max Alarm Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43093
Profibus-positie/index	168/252
EtherCAT index (hex)	4c15
Profinet IO-index	19477
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Max Alarm TT [25N]

Kies de gewenste reactie op een trip vanwege max. alarm.

25N Max Alarm TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43094
Profibus-positie/index	168/253
EtherCAT index (hex)	4c16
Profinet IO-index	19478
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Overstroom F [250]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

250 Overstroom F Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43082
Profibus-positie/index	168/241
EtherCAT index (hex)	4c0a
Profinet IO-index	19466
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Pomp [25P]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25P Pomp Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43095
Profibus-positie/index	168/254
EtherCAT index (hex)	4c17
Profinet IO-index	19479
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Over Toeren [25Q]

Vertragingstijd gaat in als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25Q Over Toeren Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43096
Profibus-positie/index	169/0
EtherCAT index (hex)	4c18
Profinet IO-index	19480
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Ext Mot Temp [25R]

Vertragingstijd gaat in wanneer de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25R Ext Mot Temp Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43097
Profibus-positie/index	168/239
EtherCAT index (hex)	4c19
Profinet IO-index	19481
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Ext Mot TT [25S]

Kies de gewenste reactie op een alarmtrip.

25S Ext Mot TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43098
Profibus-positie/index	168/240
EtherCAT index (hex)	4c1a
Profinet IO-index	19482
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

LC niveau [25T]

Vertragingstijd gaat in wanneer de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25T LC niveau Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43099
Profibus-positie/index	169/3
EtherCAT index (hex)	4c1b
Profinet IO-index	19483
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

LC niveau TT [25U]

Kies de gewenste reactie op een alarmtrip.

25U LC niveau TT Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als menu [25B]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43100
Profibus-positie/index	169/4
EtherCAT index (hex)	4c1c
Profinet IO-index	19484
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Rem Fout [25 V]

Vertragingstijd gaat in wanneer de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25V Rem Fout Stp A Uit		
Standaard	Uit	
Uit	0	Autoreset niet geactiveerd.
1 - 3600 s	1 - 3600	Vertragingstijd Autoreset bij remfout.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43070
Profibus-positie/index	168/229
EtherCAT index (hex)	4bfe
Profinet IO-index	19454
Veldbusformaat	Long, 1=1s
Modbusformaat	Elnt

Encoder [25W]

Vertragingstijd encoder, begint te tellen als de storing verdwijnt. Als de vertragingstijd is verstreken, wordt het alarm gereset als de functie actief is.

25W Encoder Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43561
Profibus-positie/index	170/210
EtherCAT index (hex)	4de9
Profinet IO-index	19945
Veldbusformaat	Long, 1=1s
Modbusformaat	Elnt


11.2.8 Seriële Comm [260]

Deze functie is bedoeld voor het definiëren van de communicatieparameters voor seriële communicatie. Er zijn twee soorten opties

beschikbaar voor seriële communicatie: RS232/485 (Modbus/RTU) en veldbusmodules (Profibus, DeviceNet, Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT en EtherNet/IP). Zie hoofdstuk 10, pagina 77 en de handleiding van de betreffende optie voor meer informatie.

Comm Type [261]

Kies RS232/485 [262] of Veldbus [263].

 <div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 261 Comm Type Stp A RS232/485 </div>	
Standaard:	RS232/485
RS232/485	0 RS232/485 gekozen
Veldbus	1 Veldbus gekozen (Profibus, DeviceNet, Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT of EtherNet/IP)

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43031
Profibus-positie/index	168/190
EtherCAT index (hex)	4bd7
Profinet IO-index	19415
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Bij het omzetten van de instelling in dit menu wordt er een zachte reset (herstart) van de veldbusmodule uitgevoerd.

RS232/485 [262]

Druk op Enter om de parameters voor RS232/485-communicatie (Modbus/RTU) in te stellen.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 262 RS232/485 Stp A </div>

Baudrate [2621]

Stel de baud rate voor de communicatie in.

OPMERKING: Deze baud rate wordt alleen gebruikt voor de geïsoleerde RS232/485-optie.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 2621 Baudrate Stp A 9600 </div>	
Standaard:	9600
2400	0
4800	1
9600	2
19200	3
38400	4

Gekozen baud rate

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43032
Profibus-positie/index	168/191
EtherCAT index (hex)	4bd8
Profinet IO-index	19416
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Adres [2622]

Voer het eenheidsadres voor de frequentieregelaar in.

OPMERKING: Dit adres wordt alleen gebruikt voor de geïsoleerde RS232/485-optie.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 2622 Adres Stp A 1 </div>	
Standaard:	1
Selectie:	1-247

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43033
Profibus-positie/index	168/192
EtherCAT index (hex)	4bd9
Profinet IO-index	19417
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

Veldbus [263]

Druk op Enter om de parameters voor veldbuscommunicatie in te stellen.

263 Veldbus Stp A

Adres [2631]

Voer het adres in van de eenheid/node van de frequentieregelaar. Lees- en schrijftoegang voor Profibus, DeviceNet. Alleen-lezen voor EtherCAT.

2631 Adres Stp A 62	
Standaard:	62
Bereik:	Profibus 0-126, DeviceNet 0-63
Node-adres geldig voor Profibus(RW), DeviceNet (RW) en EtherCAT (RO).	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43034
Profibus-positie/index	168/199
EtherCAT index (hex)	4bda
Profinet IO-index	19418
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

PrData Mode [2632]

Voer de modus in voor procesgegevens (cyclische gegevens). Raadpleeg voor meer informatie de handleiding voor de Veldbus-optie.

2632 PrData Mode Stp A Basis		
Standaard:	Basis	
Geen	0	Regel-/statusgegevens worden niet gebruikt.
Basis	4	4 byte regel-/statusgegevens van proces worden gebruikt.
Extended	8	4 byte procesgegevens (zelfde als instelling Basis) + aanvullend eigen protocol voor geavanceerde gebruikers wordt gebruikt.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43035
Profibus-positie/index	168/194
EtherCAT index (hex)	4bdb
Profinet IO-index	19419
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Read/Write [2633]

Kies read/write om de regelaar via een veldbusnetwerk te regelen. Raadpleeg voor meer informatie de handleiding voor de Veldbus-optie.

2633 Read/Write Stp A RW		
Standaard:	RW	
RW	0	
Read	1	
Geldig voor procesgegevens. Kies R (alleen lezen) voor het loggen van processen zonder procesgegevens te schrijven. Kies in normale gevallen RW om de regelaar te besturen.		

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43036
Profibus-positie/index	168/195
EtherCAT index (hex)	4bdc
Profinet IO-index	19420
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AddPrValues [2634]

Bepaal het aantal aanvullende proceswaarden dat wordt verzonden in cyclische berichten.

2634 AddPrValues Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-8

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43039
Profibus-positie/index	168/198
EtherCAT index (hex)	4bdf
Profinet IO-index	19423
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

Comm Fout [264]

Hoofdmenu voor instellingen communicatiefouten/-waarschuwingen. Raadpleeg voor nadere details de handleiding voor de Veldbus-optie.

CommFt Mode [2641]

Selecteert maatregel bij detectie van een communicatiefout.

2641 ComFt Mode		Uit
Standaard:	Uit	
Uit	0	Geen communicatiebewaking.
Trip	1	<p>RS232/485 gekozen: Er treedt een trip van de frequentieregelaar op als er geen communicatie is gedurende de tijd die is ingesteld in parameter [2642].</p> <p>Veldbus gekozen: Er treedt een trip van de frequentieregelaar op als:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De interne communicatie tussen de controlprint en de veldbusoptie uitvalt gedurende de tijd die is ingesteld in parameter [2642]. 2. Er een ernstige netwerkfout is opgetreden.
Waarschuwing	2	<p>RS232/485 gekozen: De frequentieregelaar geeft een waarschuwing als er geen communicatie is gedurende de tijd die is ingesteld in parameter [2642].</p> <p>Veldbus gekozen: De frequentieregelaar geeft een waarschuwing als:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De interne communicatie tussen de controlprint en de veldbusoptie uitvalt gedurende de tijd die is ingesteld in parameter [2642]. 2. Er een ernstige netwerkfout is opgetreden.

OPMERKING: Menu [214] en/of [215] moeten worden ingesteld op COMM om de functie communicatiefout te activeren.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43037
Profibus-positie/index	168/196
EtherCAT index (hex)	4bdd
Profinet IO-index	19421
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

CommFt Tijd [2642]

Bepaalt de vertragingstijd voor de trip/waarschuwing.

2642 CommFt Tijd	
Stp	A 0,5 s
Standaard:	0,5 s
Bereik:	0,1-15 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43038
Profibus-positie/index	168/197
EtherCAT index (hex)	4bde
Profinet IO-index	19422
Veldbusformaat	Long, 1=0,1 s
Modbusformaat	Elnt

Ethernet [265]

Instellingen voor Ethernet-module (Modbus/TCP, Profinet IO). Raadpleeg voor meer informatie de handleiding voor de Veldbus-optie.

OPMERKING: De Ethernet-module moet opnieuw worden opgestart om de onderstaande instellingen te activeren. Bijvoorbeeld door omschakeling van parameter [261]. Niet-geïnitieerde instellingen aangegeven met knipperende displaytekst.

IP Address [2651]

2651 IP Address	
	0. 0. 0. 0
Standaard:	0.0.0.0

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42701, 42702, 42703, 42704
Profibus-positie/index	167/115, 167/116, 167/117, 167/118
EtherCAT index (hex)	4a8d, 4a8e, 4a8f, 4a90
Profinet IO-index	19085, 19086, 19087, 19088
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

MAC Address [2652]

2652 MAC Address Stp A 000000000000	
Standaard:	Een uniek nummer voor de Ethernet-module.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42705, 42706, 42707, 42708, 42709, 42710
Profibus-positie/index	167/119, 167/120, 167/121, 167/122, 167/123, 167/124
EtherCAT index (hex)	4a91, 4a92, 4a93, 4a94, 4a95, 4a96,
Profinet IO-index	19089, 19090, 19091, 19092, 19093, 19094
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

Subnet Mask [2653]

2653 Subnet Mask 0 . 0 . 0 . 0	
Standaard:	0.0.0.0

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42711, 42712, 42713, 42714
Profibus-positie/index	167/125, 167/126, 167/127, 167/128
EtherCAT index (hex)	4a97, 4a98, 4a99, 4a9a
Profinet IO-index	19095, 19096, 19097, 19098
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

Gateway [2654]

2654 Gateway 0 . 0 . 0 . 0	
Standaard:	0.0.0.0

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42715, 42716, 42717, 42718
Profibus-positie/index	167/129, 167/130, 167/131, 167/132
EtherCAT index (hex)	4a9b, 4a9c, 4a9e, 4a9f
Profinet IO-index	19099, 19100, 19101, 19102
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbus formatPicknik	UInt

DHCP [2655]

2655 DHCP Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Aan/Uit

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42719
Profibus-positie/index	167/133
EtherCAT index (hex)	4a9f
Profinet IO-index	19103
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Veldbussignalen [266]

Bepaalt modbus-mapping voor aanvullende proceswaarden. Raadpleeg voor meer informatie de handleiding voor de Veldbus-optie.

FB Sign. 1-16 [2661]-[266G]

Worden gebruikt voor het aanmaken van een parameterblok die worden gelezen/geschreven via communicatie. 1 t/m 8 lees- + 1 t/m 8 schrijfparameters mogelijk.

2661 FB Sign. 1 Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-65535

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42801-42816
Profibus-positie/index	167/215-167/230
EtherCAT index (hex)	4af1 - 4b00
Profinet IO-index	19185 - 19200
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

FB Status [269]

Submenu's met de status van veldbusparameters. Zie de handleiding van veldbus voor gedetailleerde informatie.

269 FB Status Stp A	
--------------------------------------	--

11.3 Proces- en toepassingsparameters [300]

Deze parameters worden voornamelijk aangepast om optimale proces- of machineprestaties te verkrijgen.

De uitlezing, referenties en actuele waarden zijn afhankelijk van de gekozen procesbron, [321]:

Tabel 27

Gekozen procesbron	Eenheid voor referentie en actuele waarde	Resolutie
Toerental	rpm	4 cijfers
Koppel	%	3 cijfers
PT100	°C	3 cijfers
Frequentie	Hz	3 cijfers

11.3.1 Referentiewaarde instellen/bekijken [310]

Referentiewaarde bekijken

Standaard staat menu [310] in de weergavestand. De waarde van het actieve referentiesignaal wordt weergegeven. De waarde wordt weergegeven op basis van de geselecteerde procesbron, [321], of de proceseenheid die is gekozen in menu [322].

Referentiewaarde instellen

Als de functie "Ref Signaal [214]" is ingesteld op "Toetsen", kan de referentiewaarde worden ingesteld in het menu "Ref Inst/Kyk [310]" of als een motorpotentiometer met de toetsen + en - (standaard) op het bedienpaneel. De keus wordt gemaakt met de parameter Ts Ref mode in menu [369]. De gebruikte hellingstijden bij het instellen van de referentiewaarde met

de functie MotorPot gekozen in [369] zijn volgens de menu's "Acc MotPot [333]" en "Dec MotPot [334]". De hellingstijden gebruikt voor de referentiewaarde wanneer de functie Normaal is gekozen in menu [369] zijn overeenkomstig "Acc Tijd [331]" en "Dec Tijd [332]". Menu [310] geeft online de actuele referentiewaarde weer volgens de modusinstellingen Tabel 27.

310 Ref Inst/Kyk Stp A 0 rpm	
Standaard:	0 rpm
Afhankelijk van:	Proces Bron [321] en Proc Eenheid [322]
Modus Toerental	0 - max. toerental [343]
Modus Koppel	0 - max. koppel [351]
Overige modi	Min. volgens menu [324] - max. volgens menu [325]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42991
Profibus-positie/index	168/150
EtherCAT index (hex)	4baf
Profinet IO-index	19375
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%, 1 °C of 0,001 indien ProcesWaarde/ Proces Ref met gebruik van een eenheid uit [322]
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: De actuele waarde in menu [310] wordt niet gekopieerd of geladen vanuit het bedienpaneelgeheugen wanneer Kopieer Set [242], Kopie>BP [244] of Laden uit BP [245] wordt uitgevoerd.

OPMERKING: Als de MotPot-functie wordt gebruikt, zijn de hellingstijden voor de referentiewaarde overeenkomstig de instellingen "Acc MotPot [333]" en "Dec MotPot [334]". De werkelijke toerentalhelling wordt begrensd volgens "Acc Tijd [331]" en "Dec Tijd [332]".

OPMERKING: Schrijftoegang tot deze parameter is alleen toegestaan als menu "Ref Signaal" [214]" is ingesteld op Toetsen. Zie hoofdstuk "10. Seriele communicatie" pagina 77 als een referentiesignaal wordt gebruikt.

11.3.2 Proc inst [320]

Met deze functies kan de frequentieregelaar worden geconfigureerd voor de toepassing. De menu's [110], [120], [310], [362]-[368] en [711] gebruiken de in [321] en [322] voor de toepassing gekozen proceseenheid, bv. rpm, bar of m3/u. Zo wordt het eenvoudig om de frequentieregelaar te configureren voor de benodigde procesvoorwaarden en voor het kopiëren van het bereik van een feedbacksensor om de minimale en maximale proceswaarde in te stellen voor nauwkeurige en actuele procesinformatie.

Proces Bron [321]

Kies de signaalbron voor de proceswaarde die de motor aanstuurt. De procesbron kan worden ingesteld om te fungeren als een functie van het processignaal op AnIn F(AnIn), een functie van het motortoerental F(Toeren), een functie van het askoppel F(Koppel) of als een functie van de proceswaarde vanuit seriële communicatie F(Comm). Welke functie moet worden gekozen hangt af van de kenmerken en het gedrag van het proces. Als de keuze Toeren, Koppel of Frequentie wordt ingesteld, zal de frequentieregelaar de/het actuele toerental, koppel of frequentie als referentiewaarde gebruiken.

Voorbeeld

Een axiale ventilator heeft snelheidsregeling en er is geen feedbacksignaal beschikbaar. Het proces moet worden geregeld binnen vaste proceswaarden in "m³/u" en er is een procesuitleiding van de luchtflow nodig. Het kenmerk van deze ventilator is dat de luchtflow recht evenredig is aan de actuele snelheid. Zodoende kan het proces eenvoudig worden geregeld door F(Toeren) als procesbron te kiezen.

De keuze F(xx) geeft aan dat er een proceseenheid en een schaal nodig zijn, ingesteld in de menu's [322]-[328]. Daarmee wordt het mogelijk om bijv. druksensoren te gebruiken om de flow te meten enz. Als F(AnIn) wordt geselecteerd, wordt de bron automatisch aangesloten op de AnIn waarvoor ProcesWaarde is gekozen.

321 Proces Bron Stp A Toerental		
Standaard:		Toerental
F(AnIn)	0	Functie van analoge ingang. Bv. via PID-regeling, [380].
Toerental	1	Toerental als procesreferentie.
PT100	3	Temperatuur als procesreferentie.
F(Toeren)	4	Functie van toerental
F(Comm)	6	Functie van communicatiereferentie
Frequentie	7	Frequentie als procesreferentie ¹ .

¹. Alleen wanneer AandrijfMode [213] is ingesteld op Toerental of V/Hz.

OPMERKING: Als PT100 is gekozen, gebruikt u PT100 kanaal 1 op de PTC/PT100-optieprint.

OPMERKING: Indien Toerental, Koppel of Frequentie is gekozen in menu "[321] Proces Bron", zijn de menu's [322] t/m [328] verborgen.

OPMERKING: Als F(Comm) wordt gekozen in menu [321], zie paragraaf 10.5.1 Proceswaarde.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43302
Profibus-positie/index	169/206
EtherCAT index (hex)	4ce6
Profinet IO-index	19686
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Proc Eenheid [322]

322 Proc Eenheid Stp A rpm		
Standaard:		rpm
Uit	0	Geen eenheidskeuze
%	1	Percentage
°C	2	Graden Celsius
°F	3	Graden Fahrenheit
bar	4	bar
Pa	5	Pascal
Nm	6	Koppel
Hz	7	Frequentie
rpm	8	Toeren per minuut
m ³ /u	9	Kubieke meter per uur
gal/u	10	Gallons per uur
ft ³ /u	11	Kubieke voet per uur
Eigen def.	12	Door gebruiker gedefinieerde eenheid

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43303
Profibus-positie/index	169/207
EtherCAT index (hex)	4ce7
Profinet IO-index	19687
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Eigen def. [323]

Dit menu wordt alleen weergegeven als Eigen def. is gekozen in menu [322]. Deze functie stelt de gebruiker in staat om een eenheid met zes symbolen te definiëren. Gebruik de toetsen Prev en Next om de cursor naar de gewenste positie te verplaatsen. Scroll vervolgens met de toetsen + en - omlaag door de tekenlijst. Bevestig het teken door de cursor naar de volgende positie te verplaatsen door op de Next-toets te drukken.

Teken	Nr. voor seriële comm.	Teken	Nr. voor seriële comm.
Spatie	0	m	58
0-9	1-10	n	59
A	11	ñ	60
B	12	o	61
C	13	ó	62
D	14	ô	63
E	15	p	64
F	16	q	65
G	17	r	66
H	18	s	67
I	19	t	68
J	20	u	69
K	21	ü	70
L	22	v	71
M	23	w	72
N	24	x	73
O	25	y	74
P	26	z	75
Q	27	â	76
R	28	ä	77
S	29	ö	78
T	30	!	79
U	31	¨	80
Ü	32	#	81
V	33	\$	82
W	34	%	83
X	35	&	84
Y	36	·	85
Z	37	(86
Å	38)	87
Ä	39	*	88
Ö	40	+	89
a	41	,	90
á	42	-	91
b	43	.	92
c	44	/	93
d	45	:	94

Teken	Nr. voor seriële comm.	Teken	Nr. voor seriële comm.
e	46	;	95
é	47	<	96
ê	48	=	97
ë	49	>	98
f	50	?	99
g	51	@	100
h	52	^	101
i	53	_	102
í	54	°	103
j	55	2	104
k	56	3	105
l	57		

Voorbeeld:

Een gebruikerseenheid aanmaken met de naam kPa.

1. Druk in menu [323] op **+** om de cursor weer te geven.
2. Druk op **→** om de cursor helemaal naar rechts te verplaatsen.
3. Druk op **+** tot het teken a wordt weergegeven.
4. Druk op **←**.
5. Druk vervolgens op de **+** tot P wordt weergegeven en druk dan op **←**.
6. Herhaal dit totdat kPa ingevoerd is en bevestig met **↵**.

323 Gebr. Eenheid Stp A	
Standaard:	Geen tekens weergegeven

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43304 - 43309
Profibus-positie/index	169/208 - 169/213
EtherCAT index (hex)	4ce8 - 4ced
Profinet IO-index	19688 - 19693
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Proces Min [324]

Met deze functie wordt de minimaal toegestane proceswaarde ingesteld.

324 Proces Min Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0,000-10000 (Toerental, Koppel, F(Toerental), F(Koppel)) -10000 - +10000 (F(AnIn, PT100, F(Comm)))

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43310
Profibus-positie/index	169/214
EtherCAT index (hex)	4cee
Profinet IO-index	19694
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%,1 °C of 0,001 indien ProcesWaarde/Proces Ref met gebruik van een eenheid uit [322]
Modbusformaat	Elnt

Proces Max [325]

Dit menu is niet zichtbaar als toerental, koppel of frequentie is gekozen. Met deze functie wordt de waarde van de maximaal toegestane proceswaarde ingesteld.

325 Proces Max Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0,000-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43311
Profibus-positie/index	169/215
EtherCAT index (hex)	4cef
Profinet IO-index	19695
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%,1 °C of 0,001 indien ProcesWaarde/Proces Ref met gebruik van een eenheid uit [322]
Modbusformaat	Elnt

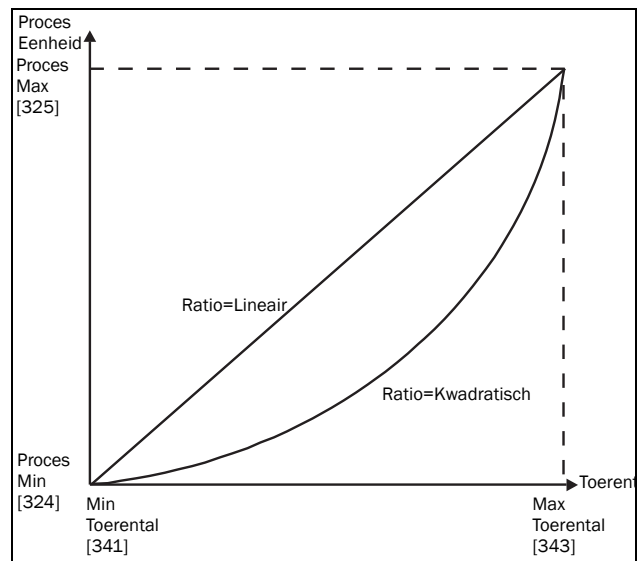
Ratio [326]

Dit menu is niet zichtbaar als toerental, frequentie of koppel is gekozen. Met de functie wordt de verhouding ingesteld tussen de actuele proceswaarde en het motortoerental, om te zorgen voor een correcte proceswaarde als er geen feedbacksignaal wordt gebruikt. Zie Afb. 92.

326 Ratio Stp A Lineair		
Standaard:	Lineair	
Lineair	0	Proces heeft lineaire verhouding met toerental/koppel
Kwadratisch	1	Proces heeft kwadratische verhouding met toerental/koppel

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43312
Profibus-positie/index	169/216
EtherCAT index (hex)	4cf0
Profinet IO-index	19696
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 92 Ratio

F(Waarde), Proces Min [327]

Deze functie wordt gebruikt voor schaling als er geen sensor wordt gebruikt. De functie biedt u de mogelijkheid om de procesnauwkeurigheid te verbeteren door de proceswaarden te schalen. De proceswaarden worden geschaald door ze aan bekende gegevens in de frequentieregelaar te koppelen. Met "F(Waarde), Proc Min [327]" kan de exacte waarde worden ingevoerd waarbij de ingevoerde "Proces Min [324]" geldt.

OPMERKING: Indien Toerental, Koppel of Frequentie is gekozen in menu "[321] Proc Bron", zijn de menu's [322]- [328] verborgen.

327 F(Waard) PrMi Stp A Min		
Standaard:	Min	
Min	-1	Volgens instelling Min Toeren in [341].
Max	-2	Volgens instelling Max Toeren in [343].
0,000-10000	0-10000	0,000-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43313
Profibus-positie/index	169/217
EtherCAT index (hex)	4cf1
Profinet IO-index	19697
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%
Modbusformaat	Elnt

F(Waarde), Proces Max [328]

Deze functie wordt gebruikt voor schaling als er geen sensor wordt gebruikt. De functie biedt u de mogelijkheid om de procesnauwkeurigheid te verbeteren door de proceswaarden te schalen. De proceswaarden worden geschaald door ze aan bekende gegevens in de frequentieregelaar te koppelen. Met F(Waard) PrMa kan de exacte waarde worden ingevoerd waarbij de ingevoerde "Proces Max [325]" geldt.

OPMERKING: Indien Toerental, Koppel of Frequentie is gekozen in menu "[321] Proc Bron", zijn de menu's [322]- [328] verborgen.

328 F(Waard) PrMa Stp A Max		
Standaard:	Max	
Min	-1	Min
Max	-2	Max
0,000-10000	0-10000	0,000-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43314
Profibus-positie/index	169/218
EtherCAT index (hex)	4cf2
Profinet IO-index	19698
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%
Modbusformaat	Elnt

Voorbeeld

Een transportband wordt gebruikt om flessen te transporteren. De vereiste flessensnelheid ligt tussen 10 en 100 flessen/s. Proceskenmerken:

10 flessen/s = 150 rpm

100 flessen/s = 1500 rpm

De hoeveelheid flessen is recht evenredig aan de snelheid van de transportband.

Configuratie:

"Proces Min [324]" = 10

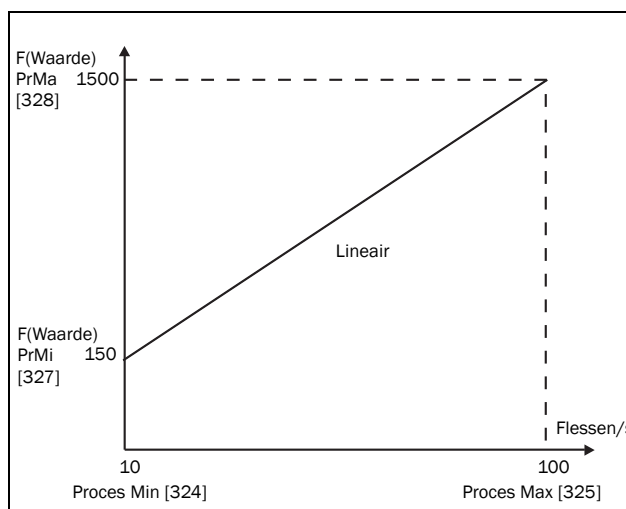
"Proces Max [325]" = 100

"Ratio [326]" = lineair

"F(Waard) PrMi [327]" = 150

hoe "F(Waard) PrMa [328]" = 1500

Met deze instellingen is de schaal van de procesgegevens bepaald en gekoppeld aan bekende waarden. Dit zorgt voor een nauwkeurige regeling.



Afb. 93

11.3.3 Start/stop-instellingen [330]

Submenu met alle functies voor acceleratie, deceleratie, starten, stoppen, etc.

Acc Tijd [331]

De acceleratietijd wordt gedefinieerd als de tijd die de motor nodig heeft om van 0 rpm naar het nominale motortoerental te accelereren.

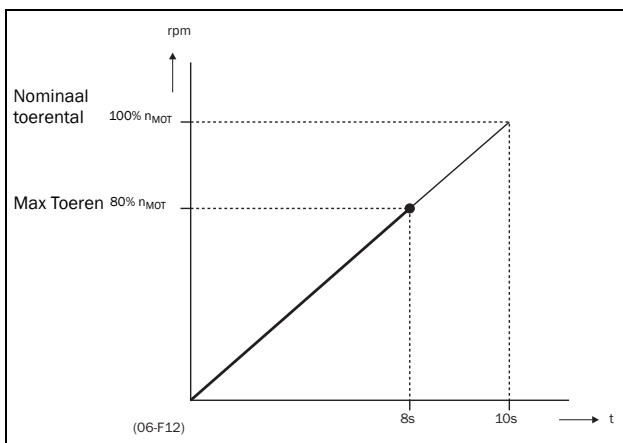
OPMERKING: Als de acceleratietijd te kort is, wordt de motor geaccelereerd volgens de koppellimiet. De daadwerkelijke acceleratietijd kan langer zijn dan de ingestelde waarde.

331 Acc Tijd	
Stp A	10,0 s
Standaard:	10,0 s,
Bereik:	0.50-3600 s

Communicatie-informatie

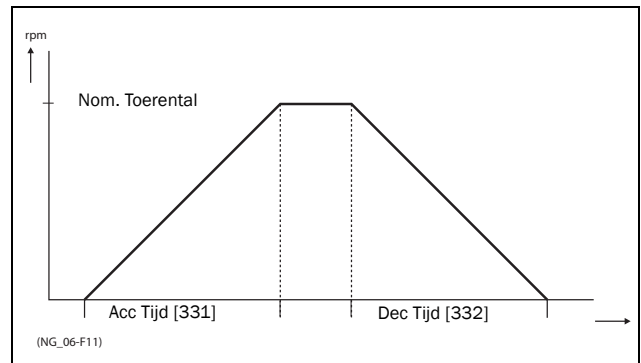
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43101
Profibus-positie/index	169/5
EtherCAT index (hex)	4c1d
Profinet IO-index	19485
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Afb. 94 laat het verband zien tussen nominaal motortoerental/max. toerental en de acceleratietijd. Hetzelfde geldt voor de deceleratietijd.



Afb. 94 Acceleratietijd en maximaal toerental

Afb. 95 laat de instellingen van de acceleratie- en deceleratietijden zien ten opzichte van het nominale motortoerental.



Afb. 95 Acceleratie- en deceleratietijd

Dec Tijd [332]

De deceleratietijd wordt gedefinieerd als de tijd die de motor nodig heeft om van het nominale motortoerental te decelereren naar 0 rpm.

332 Dec Tijd	
Stp A	10,0 s
Standaard:	10,0 s,
Bereik:	0.50-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43102
Profibus-positie/index	169/6
EtherCAT index (hex)	4c1e
Profinet IO-index	19486
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Als de deceleratietijd te kort is en de generatorenergie kan niet worden afgevoerd via een remweerstand, wordt de motor gedecelererd volgens de overspanningslimiet. De daadwerkelijke deceleratietijd kan langer zijn dan de ingestelde waarde.

Acceleratietijd motorpotentiometer [333]

Het is mogelijk om het toerental van de FO te regelen met behulp van de motorpotentiometerfunctie. Deze functie regelt het toerental met afzonderlijke hoog- en laag-commando's via externe signalen. De MotPot-functie heeft afzonderlijke hellingsinstellingen, die kunnen worden ingesteld in "Acc MotPot [333]" en "Dec MotPot [334]".

Als de MotPot-functie wordt gekozen, vormt deze de acceleratietijd voor het MotPot Hoog-commando. De acceleratietijd wordt gedefinieerd als de tijd die de motor potentiometer waarde nodig heeft om van 0 rpm naar het nominale toerental te accelereren.

333 Acc MotPot Stp A 16,0 s	
Standaard:	16,0 s
Bereik:	0,50-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43103
Profibus-positie/index	169/7
EtherCAT index (hex)	4c1f
Profinet IO-index	19487
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Deceleratietijd motorpotentiometer [334]

Als de MotPot-functie wordt gekozen, is dit de deceleratietijd voor het MotPot Laag-commando. De genoemde tijd wordt gedefinieerd als de tijd die de motor potentiometer waarde nodig heeft om van het nominale toerental te decelereren naar 0 rpm.

334 Dec MotPot Stp A 16,0 s	
Standaard:	16,0 s
Bereik:	0,50-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43104
Profibus-positie/index	169/8
EtherCAT index (hex)	4c20
Profinet IO-index	19488
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Acceleratietijd tot minimaal toerental [335]

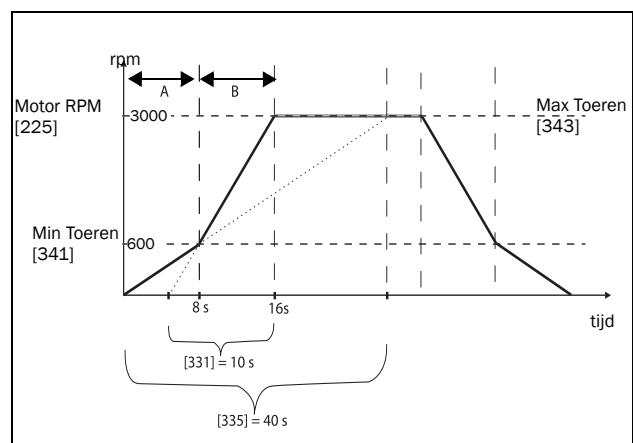
Als in een toepassing het minimale toerental, [341]>0 rpm, wordt gebruikt, hanteert de frequentieregelaar afzonderlijke hellingstijden onder dit niveau. Met "Acc>Min rpm [335]" en "Dec<Min rpm [336]" kunt u de benodigde hellingstijden instellen. Korte tijden kunnen worden gebruikt om schade en overmatige pompslijtage te voorkomen door te weinig smering bij lage toerentallen. Langere tijden kunnen worden gebruikt om een systeem soepel te vullen en waterslag door het te snel ontluchten van het leidingsysteem te voorkomen.

Als er een Minimaal toerental geprogrammeerd is, wordt deze parameter gebruikt om de acceleratietijd [335] in te stellen voor toerentallen tot het minimale toerental bij een run-commando. De hellingstijd wordt gedefinieerd als de tijd die de motor nodig heeft om van 0 rpm naar het nominale motortoerental te accelereren.

335 Acc>Min rpm Stp A 10,0 s	
Standaard:	10,0 s,
Bereik:	0.50-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43105
Profibus-positie/index	169/9
EtherCAT index (hex)	4c21
Profinet IO-index	19489
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt



Afb. 96 Voorbeeld van de berekening van acceleratietijden (afbeeldingen niet proportioneel).

Voorbeeld:

Motortoerental [225]	3000 rpm
Minimumtoerental [341]	600 rpm
Maximumtoerental [343]	3000 rpm
Acceleratietijd [331]	10 seconden
Deceleratietijd [332]	10 seconden
Acc>Min. toerental [335]	40 seconden
Dec<Min. toerental [336]	40 seconden

- A. De regelaar begint bij 0 rpm en accelereert naar minimumtoerental [341] = 600 rpm in 8 seconden volgens de parameter voor de aanlooptijd Acc>Min. toerental [335].

Bereken als volgt:

600 rpm is 20% van 3000 rpm => 20% van 40 s = 8 s.

De acceleratie gaat verder vanaf minimumtoerental 600 rpm naar maximumtoerental 3000 rpm met acceleratiesnelheid volgens de Acceleratietijd voor de aanlooptijden [331].

Bereken als volgt:

3000 - 600 = 2400 rpm wat 80% is van 3000 rpm => acceleratietijd is 80% x 10 s = 8 s.

Dat betekent dat de totale acceleratietijd van 0-3000 rpm 16 seconden duurt (8+8).

Deceleratietijd vanaf minimaal toerental [336]

Is er een minimaal toerental geprogrammeerd is, wordt deze parameter gebruikt om de deceleratietijd in te stellen van het minimale toerental naar 0 rpm bij een stop-commando. De hellingstijd wordt gedefinieerd als de tijd die de motor nodig heeft om van het nominale motortoerental te decelereren naar 0 rpm

336 Dec<Min rpm Stp A 10,0 s	
Standaard:	10,0 s,
Bereik:	0,50-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43106
Profibus-positie/index	169/10
EtherCAT index (hex)	4c22
Profinet IO-index	19490
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Acceleratiehellingstype [337]

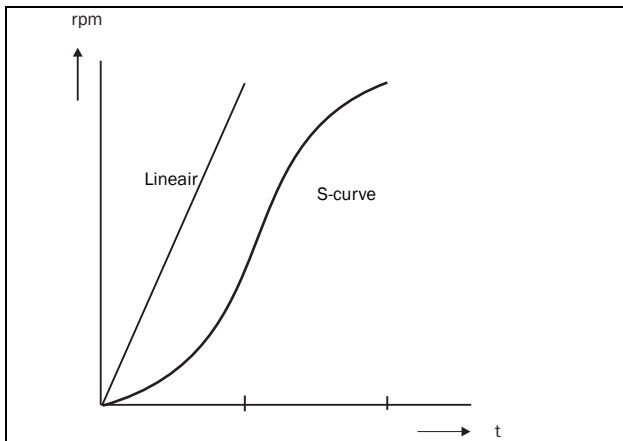
Hiermee wordt het type ingesteld van alle acceleratiehellingen in een parameterset. Zie Afb. 97. Op basis van de acceleratie- en deceleratiebehoefden voor de toepassing kan de vorm van beide hellingen worden gekozen. Voor toepassingen waar snelheidsveranderingen geleidelijk gestart en gestopt moeten worden, zoals bij een transportband met materiaal dat bij snelle snelheidsveranderingen kan vallen, kan de hellingvorm worden aangepast tot een S-vorm om schokken door snelheidsveranderingen te voorkomen. Voer toepassingen die in dit opzicht niet kritiek zijn, kan de snelheidsverandering binnen het gehele bereik volledig lineair zijn.

337 Acc Helling Stp A Lineair		
Standaard:	Lineair	
Lineair	0	Lineaire acceleratiehelling.
S-Curve	1	S-vormige acceleratiehelling.

OPMERKING: Voor S-curvehellingen geven de hellingstijden, [331] en [332], de maximale nominale acceleratie en deceleratie aan, d.w.z. het lineaire deel van de S-curve, net als voor de lineaire hellingen. De S-curves worden zo geïmplementeerd dat voor een toerentalstap onder sync-toerental de hellingen volledig S-vormig zijn, terwijl voor grotere stappen het middelste deel lineair is. Daarom zal een S-curvehelling van 0-sync-toerental 2x tijd kosten, terwijl een stap van 0-2x sync-toerental 3 x Tijd kost (middelste deel 0,5sync-toerental - 1,5sync-toerental lineair). Geldt ook voor menu [338], Deceleratiehellingstype.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43107
Profibus-positie/index	169/11
EtherCAT index (hex)	4c23
Profinet IO-index	19491
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 97 Vorm van acceleratiehelling

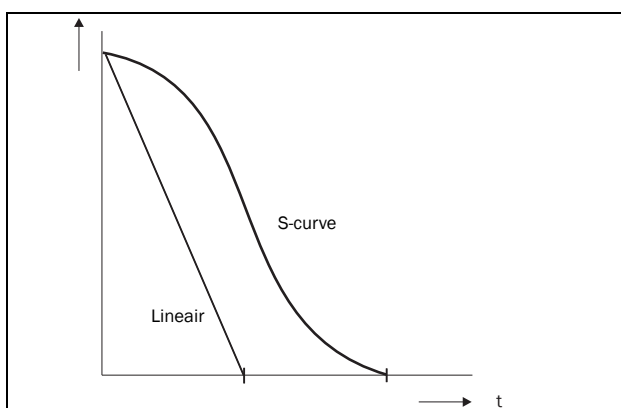
Deceleratiehellingtype [338]

Hier wordt het hellingtype ingesteld van alle deceleratieparameters in een parameterset Afb. 98.

338 Dec Helling Stp A Lineair	
Standaard:	Lineair
Selectie:	Zelfde als menu [337]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43108
Profibus-positie/index	169/12
EtherCAT index (hex)	4c24
Profinet IO-index	19492
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 98 Vorm van deceleratiehelling

Start Mode [339]

Hier wordt ingesteld hoe de motor wordt gestart bij een run-commando.

339 Start Mode Stp A Snel	
Standaard:	Snel (vast)
Snel	0
De motorasflux neemt geleidelijk toe. De motoras begint onmiddellijk te draaien nadat het Run-commando is gegeven.	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43109
Profibus-positie/index	169/13
EtherCAT index (hex)	4c25
Profinet IO-index	19493
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Invangen [33A]

Bij invangen vindt een geleidelijke start plaats van een reeds roterende motor door de motor bij het actuele toerental in te vangen en naar het gewenste toerental te regelen. Als bij een toepassing, zoals bijvoorbeeld een afzuigventilator, de motoras al roteert door externe omstandigheden, is een geleidelijke start van de applicatie nodig om overmatige slijtage te voorkomen. Als invangen=aan, wordt de daadwerkelijke regeling van de motor uitgesteld vanwege het detecteren van het actuele toerental en de rotatierichting, die afhankelijk zijn van motorgrootte, bedrijfsomstandigheden van de motor voorafgaand aan het invangen, de traagheid van de toepassing enz. Afhankelijk van de elektrische tijdsconstante van de motor en de grootte van de motor kan het maximaal enkele minuten duren voordat de motor wordt ingevangen.

33A Invangen		
Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Niet invangen. Indien de motor al draait, kan de FO trippen of met een hoge stroom starten.
Aan	1	Door het invangen kan een draaiende motor worden gestart zonder trippen of hoge inschakelstromen. Als er terugkoppeling van een encoder wordt gebruikt, worden zowel het toerental als de pulssignalen van de encoder gebruikt om de spinstartfunctie uit te voeren.
Encoder gebruikte n	2	Alleen het toerental van de encoder wordt gebruikt om de draaiende machine te detecteren, dus geen detectie van draaiende motor via de aanloopstroom. Opmerking: Alleen actief als de encoder aanwezig is. Als er geen encoder is, is de functionaliteit gelijk als bij Uit.

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43110
Profibus-positie/index	169/14
EtherCAT index (hex)	4c26
Profinet IO-index	19494
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Stop Mode [33B]

Als de frequentieregelaar wordt gestopt, kunnen verschillende methoden worden gekozen om tot stilstand te komen. Dit om het stoppen te optimaliseren en onnodige slijtage, zoals waterslag, te voorkomen. Bij Stop Mode wordt ingesteld hoe de motor wordt gestopt bij een Stop-commando.

33B Stop Mode		
Stp A Decel		
Standaard:	Decel	
Decel	0	De motor decelereert naar 0 rpm volgens de ingestelde deceleratietijd.
Uitlopen	1	De motor loopt op natuurlijke wijze in vrijloop naar 0 rpm.

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43111
Profibus-positie/index	169/15
EtherCAT index (hex)	4c27
Profinet IO-index	19495
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.3.4 Mechanische remregeling

De vier remgerelateerde menu's [33C] tot en met [33F] kunnen worden gebruikt voor de regeling van mechanische remmen

Ondersteuning voor een Rem Gelicht signaal is opgenomen via een digitale ingang. Deze wordt bewaakt met behulp van een remfout-tijdparameter. Ook zijn extra uitgangs- en trip/waarschuwingssignalen opgenomen. Het terugmeldings signaal van de rem is of verbonden met de remcontactgever, of met een magnetische schakelaar op de rem.

Rem niet vrijgegeven - Remfouttrip

Tijdens starten en draaien wordt het Rem Gelicht signaal vergeleken met het actuele Rem besturings signaal en als er geen bevestiging is, d.w.z. de rem niet wordt vrijgegeven, terwijl het remvermogen hoog is voor de Remfouttijd [33H], wordt een Rem fout gegenereerd.

Rem niet ingeschakeld -

Remwaarschuwing en voortdurende werking (koppel vasthouden)

Het Rem Gelicht signaal wordt vergeleken met het actuele Rem besturings signaal bij stoppen. Als de bevestiging nog actief is, d.w.z. de rem is niet ingeschakeld, terwijl het remvermogen laag is voor de Reminschakeltijd [33E] wordt Remwaarschuwing gegeven en wordt het koppel vastgehouden, d.w.z. dat de normale reminschakelmodus wordt verlengd tot de rem sluit of de operator een noodmaatregel moet nemen, zoals de lading neerzetten.

Remlostijd [33C]

Met de remlostijd wordt de tijd ingesteld voor de vertraging die de FO moet aanhouden voordat deze het referentiewaarde op gaat voeren naar het gekozen eindtoerental. Gedurende deze tijd kan een vooraf ingesteld toerental worden gegenereerd om de lading vast te houden, waarna uiteindelijk de mechanische rem loslaat. Deze snelheid kan worden gekozen bij Rem los rpm, [33D]. Direct na afloop van de remlostijd wordt de vlag voor de mechanische rem gevormd. De gebruiker kan deze vlag toewijzen aan een digita(a)l(e) uitgang of relais. Deze/dit uitgang of relais kan de mechanische rem regelen.

33C Rem los	
Stp A 0,00s	
Standaard:	0,00 s
Bereik:	0,00-3,00 s

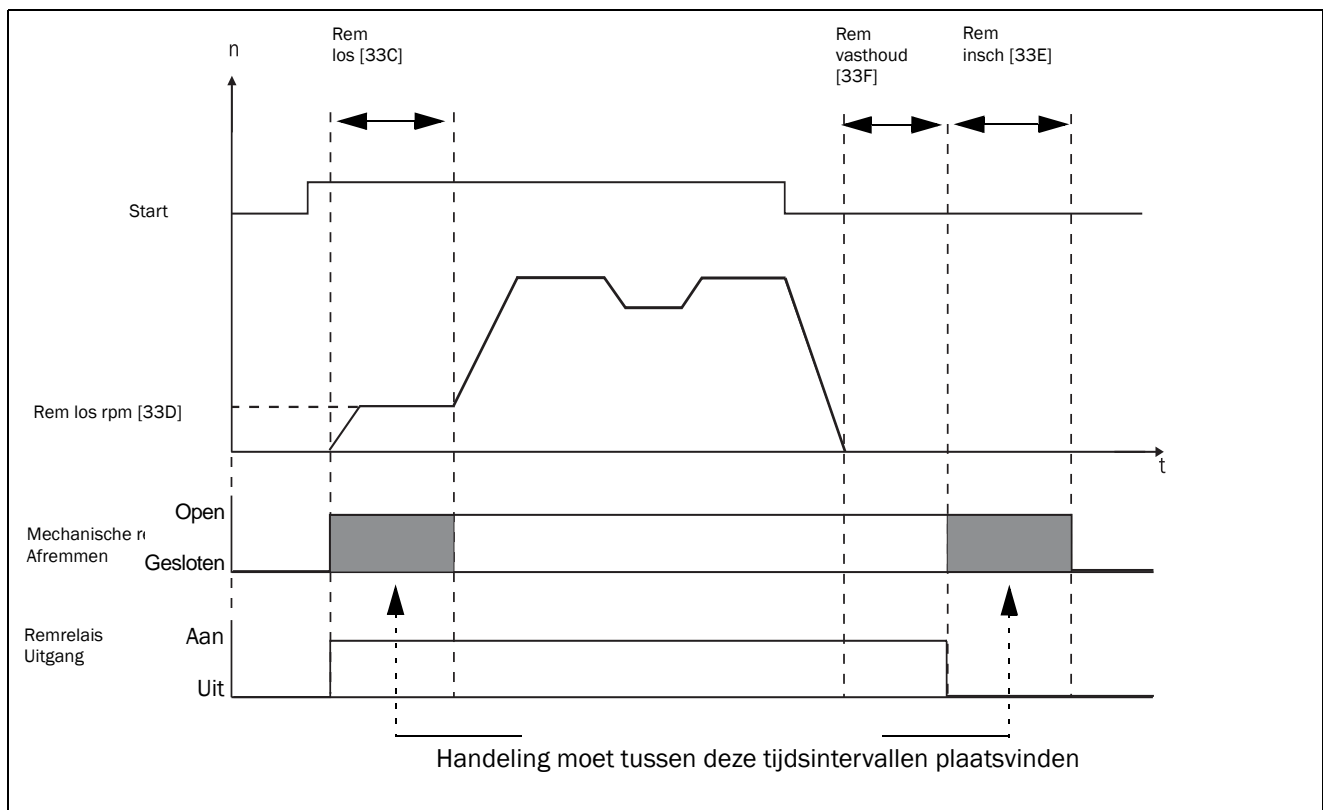
Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43112
Profibus-positie/index	169/16
EtherCAT index (hex)	4c28
Profinet IO-index	19496
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Afb. 99 laat het verband zien tussen de vier remfuncties.

- Rem los [33C]
- Rem los rpm [33D]
- Rem insch [33E]
- Rem vasthoud [33F]

De juiste tijdsinstelling is afhankelijk van de maximale belasting en de eigenschappen van de mechanische rem. Tijdens de remlostijd kan extra houdkoppel worden toegepast door het instellen van een remlostoerental-referentie met de functie remlostoerental [33D].



Afb. 99 Remuitgangfuncties

OPMERKING: Deze functie is ontworpen om een mechanische rem te bedienen via de digitale uitgangen of relais (ingesteld op remfunctie) die een mechanische rem aansturen.

Remlostoerental [33D]

Het remlostoerental werkt alleen met de remfunctie: rem los [33C]. Het remlostoerental is de initiële toerentalreferentie tijdens de remlostijd.

33D Rem los rpm Stp A 0 rpm	
Standaard:	0 rpm
Bereik:	- 4x Synch. toerental tot 4 x synch.
Zijn afhankelijk van:	4x sync-toerental motor, 1500 rpm voor 1470 rpm motor.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43113
Profibus-positie/index	169/17
EtherCAT index (hex)	4c29
Profinet IO-index	19497
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm

Reminschakeltijd [33E]

De reminschakeltijd is de tijd waarin de lading wordt vastgehouden terwijl de mechanische rem inschakelt. Hij wordt ook gebruikt voor een stevige stop als transmissies e.d. "whiplash"-effecten veroorzaken. Met andere woorden: hij compenseert voor de tijd die nodig is om een mechanische rem in te schakelen.

33E Rem insch Stp A 0,00s	
Standaard:	0,00 s
Bereik:	0,00-3,00 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43114
Profibus-positie/index	169/18
EtherCAT index (hex)	4c2a
Profinet IO-index	19498
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Wachttijd voor remmen [33F]

De remvasthoudtijd is de tijd voor het openhouden van de rem en het vasthouden van de belasting, hetzij om direct te kunnen versnellen, hetzij om te kunnen stoppen en de rem in te schakelen.

33F Rem vasthoud Stp A 0,00s	
Standaard:	0,00 s
Bereik:	0,00-30,0 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43115
Profibus-positie/index	169/19
EtherCAT index (hex)	4c2b
Profinet IO-index	19499
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Vectorremmen [33G]

Remmen door de interne elektrische verliezen in de motor op te voeren.

33G Vectorremmen Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Vectorrem uitgeschakeld. FO remt normaal met spanningslimiet op de tussenkring.
Aan	1	Maximale stroom frequentieregelaar (I_{CL}) is beschikbaar voor remmen.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43116
Profibus-positie/index	169/20
EtherCAT index (hex)	4c2c
Profinet IO-index	19500
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Remfouttijd [33H]

De functie 'Remfouttijd' voor 'Rem niet vrijgegeven' wordt in dit menu gespecificeerd.

33H Rem Fout Stp A 1,00s	
Standaard:	1,00 s
Bereik	0,00 - 5,00 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43117
Profibus-positie/index	169/21
EtherCAT index (hex)	4c2d
Profinet IO-index	19501
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01s
Modbusformaat	Elnt

Opmerking: De Remfouttijd moet zo worden ingesteld dat deze langer is dan de Remlostijd [33C].

De waarschuwing 'Rem niet ingeschakeld' gebruikt de instelling van 'Reminschakeltijd [33E]'.

De volgende figuur toont het principe van de remwerking voor fouten tijdens run bedrijf (links) en tijdens stoppen (rechts).

Rem Los NM [33I]

Met de remlostijd [33C] wordt de tijd ingesteld voor de vertraging die de VSD moet aanhouden voordat deze de referentiewaarde op gaat voeren naar het gekozen eindtoerental, zodat de rem volledig geopend kan worden. Tijdens de remlostijd kan een houdkoppel worden geactiveerd om terugrollen van de lading te voorkomen. Voor dit doel wordt de parameter Rem Los koppel (NM) [33I] gebruikt.

Het vrijgavekoppel (Rem Los NM) initialiseert de koppelreferentie van de snelheidsregelaar tijdens de Remlostijd [33C]. Het vrijgavekoppel definieert een minimumniveau van het vrijgave(houd)koppel. Het ingestelde vrijgavekoppel wordt intern opgeheven als het werkelijk vereiste houdkoppel, gemeten bij de vorige remsluiting, hoger is.

Het vrijgavekoppel wordt ingesteld met een voorteken (sign), om de richting van het houdkoppel te definiëren

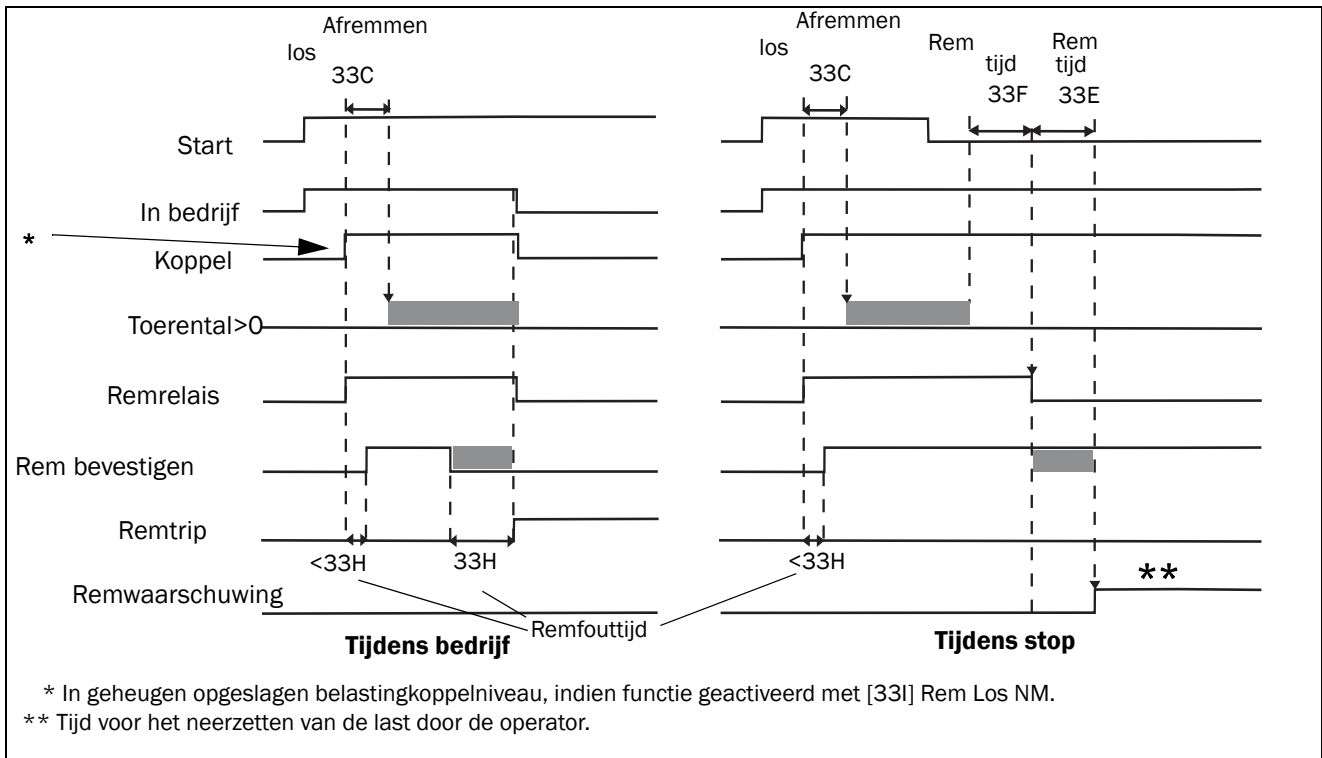
33I Rem Los NM Stp A 0%	
Standaard:	0%
Bereik	-400% tot 400%

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43118
Profibus-positie/index	169/22
EtherCAT index (hex)	4c2e
Profinet IO-index	19502
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Let op! Bij instelling op 0% wordt de functie gedeactiveerd.

Let op! Rem Los koppel[33I] heeft prioriteit ten opzichte van koppelreferentie-initialisatie door Lostoerental [33D].



Afb. 100 Principe van rembediening bij fouten tijdens draaien en stoppen

11.3.5 Toerental [340]

Menu met alle parameters voor instellingen m.b.t. toerentallen, zoals minimale/maximale toerentallen, jog-toerentallen, skiptoerentallen.

Minimaal toerental [341]

Stelt het minimale toerental in. Het minimale toerental fungeert als een absolute ondergrens. Wordt gebruikt om ervoor te zorgen dat de motor niet onder een bepaald toerental kan draaien en om een bepaald prestatieniveau te handhaven.

341 Min Toeren Stp A 0 rpm	
Standaard:	0 rpm
Bereik:	0 - Max Toeren
Afhankelijk van:	Ref Inst/Kyk [310]

OPMERKING: Er kan door motorslip een lagere toerentalwaarde worden aangegeven dan het ingestelde minimumtoerental.

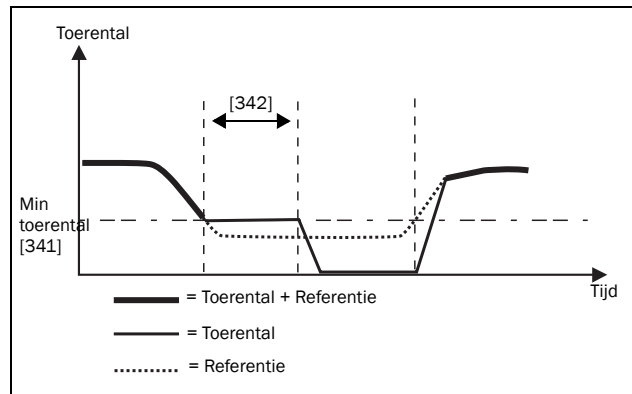
Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43121
Profibus-positie/index	169/25
EtherCAT index (hex)	4c31
Profinet IO-index	19505
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm

Stoppen/slaapstand onder minimaal toerental [342]

Met deze functie kan de FO in de "slaapstand" worden gezet als hij gedurende de tijd die in het menu "Stp<MinSpd [342]" is ingesteld op het minimum toerental heeft gedraaid. De frequentieregelaar gaat na de geprogrammeerde tijd in de slaapstand.

Als het referentiesignaal of de uitgangswaarde van de PID-procesregelaar (als de PID-procesregelaar wordt gebruikt) ervoor zorgt dat de vereiste toerentalwaarde boven de waarde voor minimumtoerental stijgt, wordt de frequentieregelaar automatisch geactiveerd en loopt op tot het gewenste toerental.



Afb. 101

Als u deze functie wilt gebruiken met een "procesreferentie" signaal via een analoge ingang, moet u ervoor zorgen dat de betreffende analoge ingang goed wordt ingesteld, dus dat de parameter AnIn Advanced "AnIn1 FcMin [5134]" is ingesteld van "Min" (=standaard) naar "User defined" en dat "AnIn1 VaMin[5135]" is ingesteld op een waarde minder dan "Min Toeren [341]" zodat de analoge ingangsreferentie lager dan de waarde voor "Min Toeren" kan dalen en de "Slaapstand" wordt geactiveerd. Dit geldt alleen als de PID-procesregelaar niet wordt gebruikt.

OPMERKING: Als de [381] PID-procesregelaar wordt gebruikt, dan wordt de functie voor PID-slaapstand [386] - [389] aanbevolen in plaats van [342]. Zie pagina 134 voor meer informatie.

OPMERKING: Menu [386] heeft een hogere prioriteit dan menu [342].

342 Stp<Min Trtl Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43122
Profibus-positie/index	169/26
EtherCAT index (hex)	4c32
Profinet IO-index	19506
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Maximaal toerental [343]

Stelt het maximale toerental in. Het maximale toerental fungeert als een absoluut maximum. Deze parameter wordt gebruikt om schade door hoge toerentallen te voorkomen.

Het synchroon toerental (Sync. Toeren) wordt bepaald door de parameter Motor RPM [225].

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 343 Max Toeren Stp A Sync. Toeren </div>		
Standaard:		Sync-toerental
Sync-toerental	0	Synchroon toerental, d.w.z. nullasttoerental, bij nominale frequentie.
1-24000 rpm	1- 24000	Min. toerental - 4 x motorsync-toerental

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43123
Profibus-positie/index	169/27
EtherCAT index (hex)	4c33
Profinet IO-index	19507
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm

OPMERKING: Het is niet mogelijk om het maximale toerental lager in te stellen dan het minimale toerental.

Opmerking: Maximumtoerental [343] heeft prioriteit ten opzichte van Minimumtoerental [341], d.w.z. als [343] is ingesteld op minder dan [341] draait de regelaar op [343] Max. toerental met versnellingstijden als aangegeven door [335] resp. [336]

Skiptoerental 1 laag [344]

Binnen het instelbereik voor de skipfrequentie van Hi (Hoog) naar Lo (Laag) kan het uitgangstoerental niet constant blijven om mechanische resonantie in het aandrijfsysteem te voorkomen.

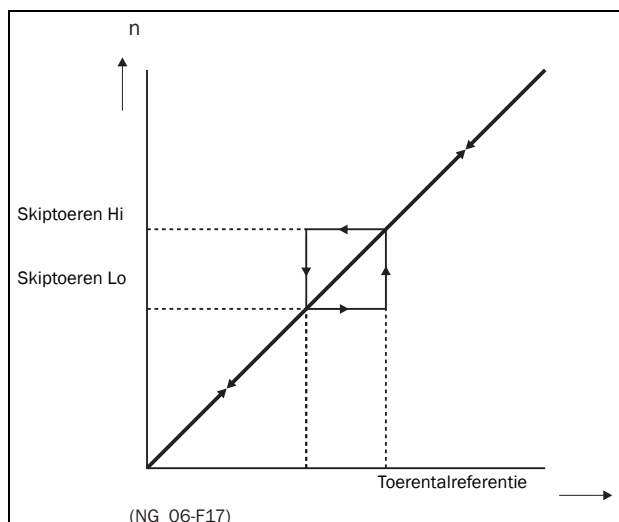
Als Skiptoerental laag \leq Referentietoerental \leq Skiptoerental hoog, dan geldt Uitgangstoerental = Skiptoerental hoog tijdens deceleratie en Uitgangstoerental = Skiptoerental laag tijdens acceleratie. Afb. 102 laat de functie van skiptoerental hoog en laag zien.

Tussen skiptoerental HI en LO verandert het toerental met de ingestelde acceleratie- en deceleratietijden. Skiptoer1 Lo stelt de onderste waarde voor het 1e skipbereik in.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 344 Skiptoer1 Lo Stp A 0 rpm </div>	
Standaard:	0 rpm
Bereik:	0-4 x sync-toerental motor

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43124
Profibus-positie/index	169/28
EtherCAT index (hex)	4c34
Profinet IO-index	19508
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm



Afb. 102 Skiptoerental

OPMERKING: De twee instellingsbereiken voor skiptoerental kunnen elkaar overlappen.

Skiptoerental 1 hoog [345]

Skiptoer1 Hi stelt de bovenste waarde voor het 1e skipbereik in.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 345 Skiptoer1 Hi Stp A 0 rpm </div>	
Standaard:	0 rpm
Bereik:	0-4 x sync-toerental

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43125
Profibus-positie/index	169/29
EtherCAT index (hex)	4c35
Profinet IO-index	19509
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm

Skiptoerental 2 laag [346]

Dezelfde functie als menu [344] voor het 2e skipbereik.

346 Skiptoer 2 Lo Stp A 0 rpm	
Standaard:	0 rpm
Bereik:	0-4 x sync-toerental motor

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43126
Profibus-positie/index	169/30
EtherCAT index (hex)	4c36
Profinet IO-index	19510
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm

Skiptoerental 2 hoog [347]

Dezelfde functie als menu [345] voor het 2e skipbereik.

347 Skiptoer2 Hi Stp A 0 rpm	
Standaard:	0 rpm
Bereik:	0-4 x sync-toerental motor

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43127
Profibus-positie/index	169/31
EtherCAT index (hex)	4c37
Profinet IO-index	19511
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm

Jogtoerental [348]

De functie jog-toerental wordt geactiveerd via één van de digitale ingangen. De digitale ingang moet op de functie Jog [520] worden ingesteld. Het commando/de functie Jog genereert automatisch een runcommando zolang het commando/de functie Jog actief is. Dit geldt ongeacht de instellingen in menu [215]. De rotatie wordt bepaald door de polariteit van het ingestelde jog-toerental.

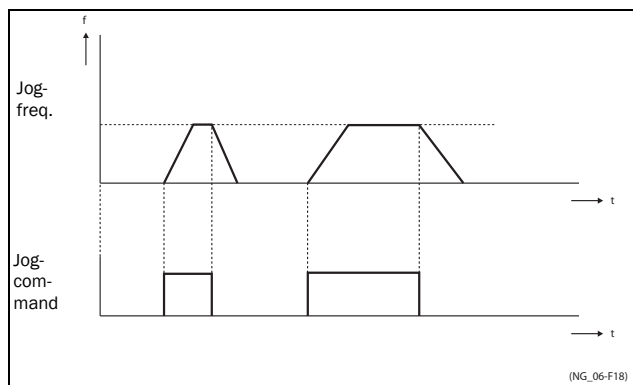
Voorbeeld

Als Jog Toeren = -10 zal dit in een Start-links-commando van 10 rpm resulteren, ongeacht RunL- of RunR-commando's. Afb. 103 toont de functie van het commando/de functie Jog.

348 Jog Toeren Stp A 50 rpm	
Standaard:	50 rpm
Bereik:	-4 x sync-toerental motor tot +4 x sync-toerental motor
Afhankelijk van:	Gedefinieerd synchroon toerental motor. Max. = 400%, gewoonlijk $\text{max.} = I_{\text{max}} \text{ frequentieregelaar} / I_{\text{nom}} \text{ motor} \times 100\%$.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43128
Profibus-positie/index	169/32
EtherCAT index (hex)	4c38
Profinet IO-index	19512
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm



Afb. 103 Jog-commando

11.3.6 Koppels [350]

Menu met alle parameters voor koppelinstellingen.

Maximaal koppel [351]

Stelt het maximumkoppel voor de motor in (volgens de menugroep Motorgegevens [220]). Dit maximale koppel fungeert als bovengrens voor het koppel. Om de motor te laten draaien is altijd een toerentalreferentie nodig.

$$T_{MOT}(Nm) = \frac{P_{MOT}(kw) \times 9550}{n_{MOT}(rpm)} = 100\%$$

351 Max Koppel Stp A 120%	
Standaard:	120% berekend op basis van de motorgegevens
Bereik:	0-400%

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43141
Profibus-positie/index	169/45
EtherCAT index (hex)	4c45
Profinet IO-index	19525
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: De parameter Max. koppel beperkt de maximale uitgangsstroom van de frequentieregelaar volgens de relatie: 100% T_{mot} is gelijk aan 100% I_{mot}. De maximale instelling van parameter 351 wordt beperkt door I_{nom}/I_{mot} x 120%, is echter niet hoger dan 400%.

OPMERKING: Het vermogensverlies in de motor neemt toe met het kwadraat van het koppel bij werking boven 100%. 400% koppel leidt tot een vermogensverlies van 1600%. Hierdoor zal de motortemperatuur zeer snel oplopen.

IxR-compensatie [352]

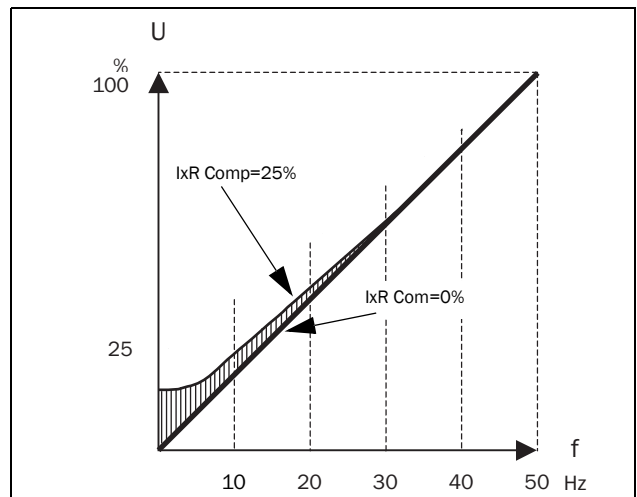
Deze functie compenseert de spanningsval over verschillende weerstanden, zoals (zeer) lange motorkabels, spoelen en de stator van de motor, door de uitgangsspanning bij een constante frequentie te verhogen. IxR-compensatie is met name belangrijk bij lage frequenties en wordt gebruikt om een hoger startkoppel te verkrijgen. De maximale spanningstoename bedraagt 25% van de nominale uitgangsspanning. Zie Afb. 104.

Als "Automatisch" wordt gekozen, wordt de optimale waarde gebruikt volgens het interne model van de motor. "Eigen def." kan worden gekozen als de startomstandigheden van de toepassing niet veranderen en altijd een hoger startkoppel nodig is. Een vaste IxR-compensatiewaarde kan worden ingesteld in menu [353].

352 IxR Comp Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Uit	0 Functie uitgeschakeld
Automatisch	1 Automatische compensatie
Eigen def.	2 Door gebruiker gedefinieerde waarde in procenten.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43142
Profibus-positie/index	169/46
EtherCAT index (hex)	4c46
Profinet IO-index	19526
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 104 IxR Comp bij lineaire V/Hz-curve

IxR Comp Eig [353]

Alleen zichtbaar als in het vorige menu Eigen def. is gekozen.

353 IxR Comp Eig Stp A 0,0%	
Standaard:	0,0%
Bereik:	0-25% x U _{NOM} (0,1% van resolutie)

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43143
Profibus-positie/index	169/47
EtherCAT index (hex)	4c47
Profinet IO-index	19527
Veldbusformaat	Lang, 1= 0,1%
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Een te hoog IxR-compensatieniveau kan leiden tot verzadiging van de motor. Hierdoor kan er een "InverterFout"-trip optreden. Het effect van IxR-compensatie is groter bij zwaardere motoren.

OPMERKING: De motor kan bij lagere toerentallen oververhit raken. Het is daarom van belang dat de Motor I²t I [232] goed wordt ingesteld.

Fluxoptimalisatie [354]

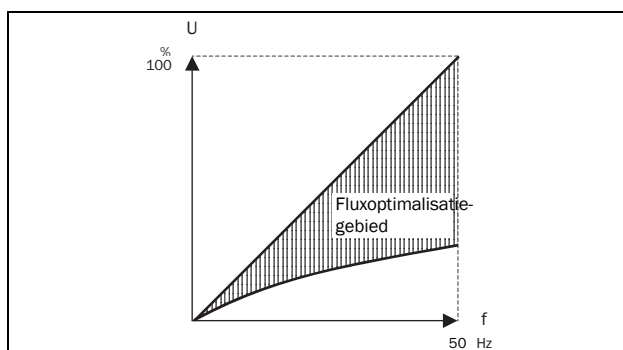
Fluxoptimalisatie reduceert het energieverbruik en het motorgeluid bij geringe of geen belasting.

De fluxoptimalisatie verlaagt automatisch de V/Hz-verhouding, afhankelijk van de werkelijke belasting van de motor wanneer het proces stabiel is. Afb. 105 toont het gebied waarbinnen de fluxoptimalisatie actief is.

354 Flux Optim		
Stp A		Uit
Standaard:	Uit	
Uit	0	Functie uitgeschakeld
Aan	1	Functie ingeschakeld

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43144
Profibus-positie/index	169/48
EtherCAT index (hex)	4c48
Profinet IO-index	19528
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 105 Fluxoptimalisatie

OPMERKING: Fluxoptimalisatie werkt optimaal bij stabiele omstandigheden in langzaam veranderende processen.

Maximaal vermogen [355]

Stelt het maximale vermogen in. Kan gebruikt worden om het motorvermogen te beperken bij veldverzwakking. Deze functie werkt als een bovengrens voor het vermogen en beperkt de parameter Max. koppel [351] intern volgens: $T_{limiet} = P_{limiet}[\%] / (\text{Actueel toerental} / \text{Sync-toerental})$

355 MaxVermogen		
Stp A		Uit
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit. Geen vermogenslimiet
1 - 400	1 - 400	1 - 400% van het nominale motorvermogen

OPMERKING: De maximale instelling van parameter 355 wordt beperkt door $I_{NOM}/I_{MOT} \times 120\%$, is echter niet hoger dan 400%.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43145
Profibus-positie/index	169/49
EtherCAT index (hex)	4c49
Profinet IO-index	19529
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

11.3.7 Preset-referenties [360]

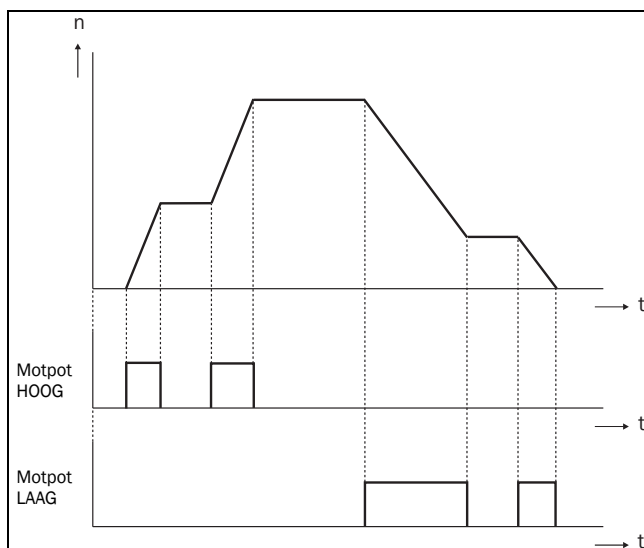
Motorpotentiometer [361]

Stelt de eigenschappen van de motorpotentiometerfunctie in. Zie de parameter "DigIn1 [521]" voor de keuze van de motorpotentiometerfunctie.

361 Motor Pot		Opslag
Standaard:		Niet-vluchtig
Vluchtig	0	Na een stop, trip of uitschakelen van de voeding zal de FO altijd uit stilstand starten (of vanaf het minimale toerental, indien dit is gekozen).
Opslag	1	Opslag. Na een stop, trip of uitschakelen van de voeding van de FO zal de referentiewaarde op het moment van de stop worden opgeslagen. Na een nieuw startcommando zal het uitgangstoerental terugkeren naar de opgeslagen waarde.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43131
Profibus-positie/index	169/35
EtherCAT index (hex)	4c3b
Profinet IO-index	19515
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 106 MotPot-functie

Preset Ref 1 [362] t/m Preset Ref 7 [368]

Vooraf ingestelde toerentallen hebben voorrang op de analoge ingangen. Vooraf ingestelde toerentallen worden geactiveerd door de digitale ingangen. De digitale ingangen moeten op de functies Preset Ref 1, Preset Ref 2 of Preset Ref 4 worden ingesteld.

Afhankelijk van het aantal digitale ingangen dat wordt gebruikt, kunnen er maximaal 7 vooraf ingestelde toerentallen worden geactiveerd per parameterset. Met gebruik van alle parametersets zijn tot 28 preset-toerentallen mogelijk.

362 Preset Ref 1		0 rpm
Standaard:		Toerental, 0 rpm
Afhankelijk van:	Proces Bron [321] en Proc Eenheid [322]	
Modus Toerental	0 - max. toerental [343]	
Modus Koppel	0 - max. koppel [351]	
Overige modi	Min. volgens menu [324] - max. volgens menu [325]	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43132-43138
Profibus-positie/index	169/36-169/42
EtherCAT index (hex)	4c3c - 4c42
Profinet IO-index	19516 - 19522
Veldbusformaat	Lang, 1= 1 rpm, 1%, 1 °C of 0,001 indien ProcesWaarde/Proces Ref met gebruik van een eenheid uit [322]
Modbusformaat	EInt

Dezelfde instellingen gelden voor de volgende menu's:

- "[363] Preset Ref 2", met standaardwaarde 250 rpm
- "[364] Preset Ref 3", met standaardwaarde 500 rpm
- "[365] Preset Ref 4", met standaardwaarde 750 rpm
- "[366] Preset Ref 5", met standaardwaarde 1000 rpm
- "[367] Preset Ref 6", met standaardwaarde 1250 rpm
- "[368] Preset Ref 7", met standaardwaarde 1500 rpm

De keuze van de presets is zoals in Tabel 28.

Tabel 28

Preset Ctrl3	Preset Ctrl2	Preset Ctrl1	Uitgangstoerental
0	0	0	Analoge referentie zoals geprogrammeerd
0	0	1 ¹⁾	Preset Ref 1
0	1 ¹⁾	0	Preset Ref 2
0	1	1	Preset Ref 3
1 ¹⁾	0	0	Preset Ref 4
1	0	1	Preset Ref 5
1	1	0	Preset Ref 6
1	1	1	Preset Ref 7

¹⁾ = gekozen als slechts één vooraf ingestelde referentie actief is

1 = actieve ingang

0 = niet-actieve ingang

OPMERKING: Als alleen Preset Ctrl3 actief is, kan Preset Ref 4 worden gekozen. Als Preset Ctrl2 en Preset Ctrl3 actief zijn, kunnen Preset Ref 2, Preset Ref 4 en Preset Ref 6 worden gekozen.

Referentiemodus Toetsen [369]

Dit menu bepaald hoe de referentie in menu [310] wordt gewijzigd.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 369 Tts Ref mode Stp A MotPot </div>	
Standaard:	MotPot
Normaal	0 De referentiewaarde wordt gewijzigd als een normale parameter (de nieuwe waarde wordt pas actief, nadat er, na een wijziging, op de Enter toets is gedrukt.) De "Acc Tijd [331]" en "Dec Tijd [332]" worden gebruikt.
MotPot	1 De referentiewaarde wordt gewijzigd volgens de Motorpotentiometer functie. (De nieuwe waarde wordt direct actief door het indrukken van de + en - toetsen.) De "Acc MotPot [333]" en "Dec MotPot [334]" worden gebruikt.

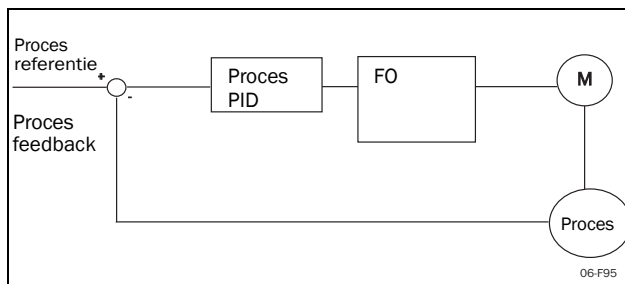
Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43139
Profibus-positie/index	169/43
EtherCAT index (hex)	4c43
Profinet IO-index	19523
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Indien Tts Ref Mode is ingesteld op MotPot, zijn de acceleratie- en deceleratietijden volgens "Acc MotPot [333]" en "Dec MotPot [334]" geldig. De werkelijke toerentalhelling wordt begrensd volgens "Acc Tijd [331]" en "Dec Tijd [332]".

11.3.8 PID-procesregeling [380]

De PID-regelaar wordt gebruikt om een extern proces te sturen via een feedbacksignaal. De referentiewaarde kan worden ingesteld via de analoge ingang AnIn1, op het bedienpaneel [310] met behulp van een vooraf ingestelde referentie of via seriële communicatie. Het feedbacksignaal (actuele waarde) moet worden aangesloten op een analoge ingang die is ingesteld voor de functie Proceswaarde.



Afb. 107 Gesloten PID-regelkring

PID-regeling proces [381]

Deze functie schakelt de PID-regelaar in en definieert de reactie op een veranderd feedbacksignaal.

381 PID Regeling Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	PID-regeling gedeactiveerd.
Aan	1	De toerental neemt toe naarmate de feedbackwaarde afneemt. PID-instellingen volgens menu's [381] tot en met [385].
Omkeren	2	Het toerental neemt af als de feedbackwaarde afneemt. PID-instellingen volgens menu's [383] tot en met [385].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43154
Profibus-positie/index	169/58
EtherCAT index (hex)	4c52
Profinet IO-index	19538
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

PID P Verst [383]

Stelt de P-versterking voor de PID-regelaar in.

383 PID P Verst Stp A 1,0		
Standaard:	1,0	
Bereik:	0,0-30,0	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43156
Profibus-positie/index	169/60
EtherCAT index (hex)	4c54
Profinet IO-index	19540
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1
Modbusformaat	Elnt

PID I Tijd [384]

Stelt de integratietijd voor de PID-regelaar in.

384 PID I Tijd Stp A 1,00s		
Standaard:	1,00 s	
Bereik:	0,01-300 s	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43157
Profibus-positie/index	169/61
EtherCAT index (hex)	4c55
Profinet IO-index	19541
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

D-tijd PID proces [385]

Stelt de differentietijd voor de PID-regelaar in.

385 PID D Tijd Stp A 0,00s		
Standaard:	0,00 s	
Bereik:	0,00-30 s	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43158
Profibus-positie/index	169/62
EtherCAT index (hex)	4c56
Profinet IO-index	19542
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

PID-slaapfunctie

Deze functie wordt aangestuurd via een wachtvertraging en een aparte wekmargevoorwaarde. Met deze functie kan de frequentieregelaar in een "slaapstand" worden gezet als het proces het instelpunt bereikt en de motor op minimale toeren draait gedurende de tijd die is ingesteld bij [386]. Door over te schakelen op de slaapstand wordt de door de toepassing verbruikte energie tot een minimum beperkt. Als de feedback-waarde van het proces onder de bij [387] ingestelde marge voor de procesreferentie komt, zal de frequentieregelaar automatisch "wakker worden:" en wordt de normale PID-werking hervat, zie voorbeelden.

OPMERKING: Als de regelaar in de slaapstand staat, wordt dit aangegeven met "slp" in de linker benedenhoek van het display.

PID-slaapstand onder minimaal toerental [386]

Als de PID-uitgang lager dan of gelijk is aan het minimumtoerental voor de gegeven vertragingstijd, zal de FO naar de slaapstand gaan.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 386 PID<Min RPM slp A Uit </div>	
Standaard:	Uit
Bereik:	Uit, 0,01-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43371
Profibus-positie/index	170/20
EtherCAT index (hex)	4d2b
Profinet IO-index	19755
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Menu [386] heeft een hogere prioriteit dan menu [342].

PID-activeringsband [387]

De activeringsband (wekmarge) voor de PID is gekoppeld aan de procesreferentie en bepaalt de grenswaarde waarbij de FO weer moet ontwaken/starten.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 387 PID Act. Band Stp A 0 rpm </div>	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000 in proceseenheid

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43372
Profibus-positie/index	170/21
EtherCAT index (hex)	4d2c
Profinet IO-index	19756
Veldbusformaat	Lang, 1= 1 rpm, 1%, 1 °C of 0,001 indien ProcesWaarde/Proces Ref met gebruik van een eenheid uit [322]
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: De band is altijd een positieve waarde.

Voorbeeld 1: PID-regeling = normaal (flow- of drukregeling)

[321] = F (AnIn)

[322] = bar

[310] = 20 bar

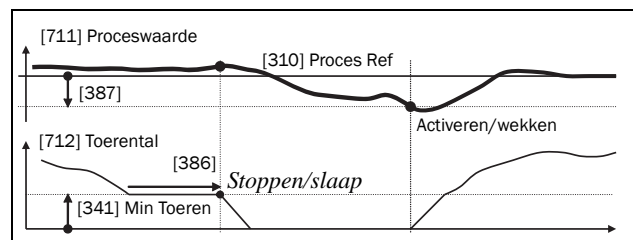
[342] = 2 s (inactief omdat [386] geactiveerd is en met een hogere prioriteit)

[381] = Aan

[386] = 10 s

[387] = 1 bar

De FO gaat naar stop/slaapstand als het toerental (PID-uitgang) gedurende 10 seconden lager dan of gelijk is aan Min Toeren. De FO zal inschakelen/ontwaken als de "Proceswaarde" onder de PID-activeringsband komt, die gekoppeld is aan de procesreferentie, d.w.z. dat deze onder (20-1) bar komt. Zie Afb. 108.

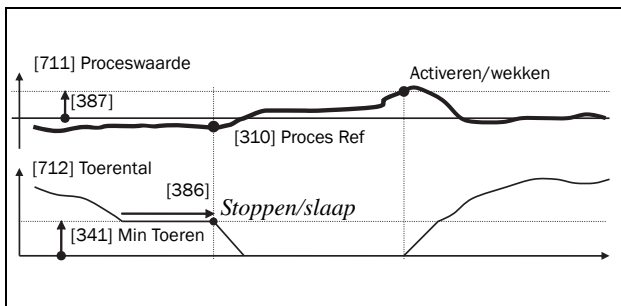


Afb. 108 Stop/slaapstand PID bij normale PID

Voorbeeld 2: PID-regeling = omgekeerd (tank-niveauregeling)

[321] = F (AnIn)
 [322] = m
 [310] = 7 m
 [342] = 2 s (inactief omdat [386] geactiveerd is en met een hogere prioriteit)
 [381] = Omkeren
 [386] = 30 s
 [387] = 1 m

De FO gaat naar stop/slaapstand als het toerental (PID-uitgang) gedurende 30 seconden lager dan of gelijk is aan Min Toeren. De frequentieregelaar zal inschakelen/ontwaken als de "Proceswaarde" boven de PID-activeringsband komt, die gekoppeld is aan de procesreferentie, d.w.z. dat deze boven (7+1) m komt. Zie Afb. 109.



Afb. 109 Stop/slaapstand PID bij omgekeerde PID

Test stabiele toestand PID [388]

Bij toepassingen waarbij de feedback onafhankelijk kan worden van het motortoerental, kan deze functie PID Test stabiele toestand worden gebruikt om de PID-bediening op te heffen en de FO geforceerd in de slaapstand te zetten, d.w.z. dat de FO automatisch het uitgangstoerental verlaagt terwijl tegelijkertijd de proceswaarde wordt gewaarborgd.

Voorbeeld: drukgeregelde pompsystemen met lage of helemaal geen flow waarbij de procesdruk onafhankelijk is geworden van het pomptoerental, bijv. door langzaam gesloten kleppen. Door over te schakelen naar de slaapstand wordt verwarming van de pomp en motor voorkomen en wordt er geen energie verspild.

PID Test stabiele toestand vertraging.

OPMERKING: Het is belangrijk dat het systeem een stabiele situatie heeft gerealiseerd voordat de Test stabiele toestand wordt gestart.

388 PID StabVert Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Bereik:	Uit, 0,01-3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43373
Profibus-positie/index	170/22
EtherCAT index (hex)	4d2d
Profinet IO-index	19757
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Stabiele band PID [389]

Met PID Stabiele band wordt een marge/band gedefinieerd rond de referentie die "werking in stabiele toestand" aangeeft. Tijdens de test stabiele toestand wordt de PID-bediening opgeheven en zal de FO het toerental laten afnemen zolang de PID-fout binnen de stabiele band ligt. Als de PID-fout buiten de stabiele band komt, is de test mislukt en wordt de normale PID-bediening hervat, zie voorbeeld.

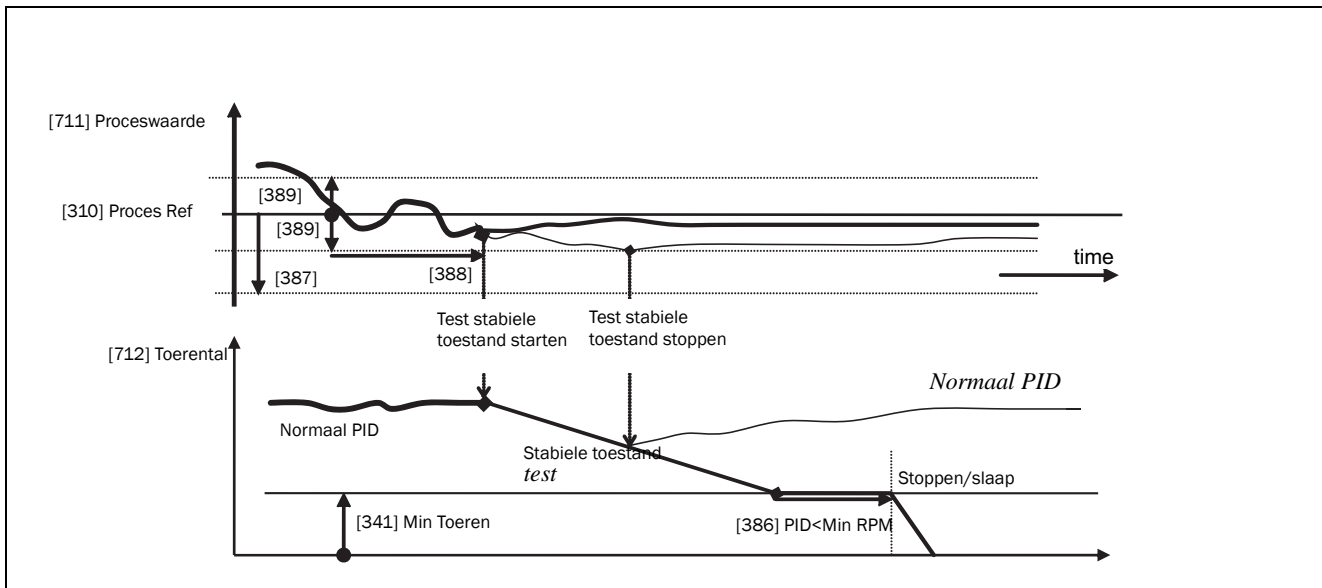
389 PID StabBand Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000 in proceseenheid

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43374
Profibus-positie/index	170/23
EtherCAT index (hex)	4d2e
Profinet IO-index	19758
Veldbusformaat	Lang, 1= 1 rpm, 1%, 1 °C of 0,001 indien ProcesWaarde/ Proces Ref met gebruik van een eenheid uit [322]
Modbusformaat	Elnt

Voorbeeld: De PID Test stabiele toestand begint als de proceswaarde [711] binnen de marge ligt en de wachtrij voor de test stabiele toestand is verstreken. De PID-uitgang zal het toerental laten afnemen met een stapwaarde die overeenkomt met de marge, zolang de Proceswaarde [711] binnen de stabiele band blijft. Als Min Toeren [341] wordt bereikt, is de test stabiele toestand geslaagd en wordt de opdracht stop/slaapstand gegeven als de PID-slaapfunctie [386] en [387] is geactiveerd. Als de proceswaarde [711] buiten de ingestelde stabiele band komt, is de test

mislukt en wordt de normale PID-bediening hervat, zie Afb. 110.



Afb. 110 Test stabiele toestand

11.3.9 Pompregeling [390]

De functies voor pompregeling bevinden zich in menu [390]. De functie wordt gebruikt om een aantal aandrijvingen aan te sturen (pompen, ventilatoren enz.), waarvan er altijd één door de frequentieregelaar wordt aangedreven.

Pomp [391]

Deze functie laat de pompregeling alle relevante pompregelfuncties instellen.

		391 Pomp Stp A Uit
Standaard:		Uit
Uit	0	Pompregeling is uitgeschakeld.
Aan	1	Pompregeling is actief: - Pompregelparameters [392] tot en met [39G] worden weergegeven en geactiveerd volgens de standaardinstellingen. - Uitleesfuncties [39H] tot en met [39M] worden toegevoegd aan de menustructuur.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43161
Profibus-positie/index	169/65
EtherCAT index (hex)	4c59
Profinet IO-index	19545
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Aantal aandrijvingen [392]

Stelt het totale aantal gebruikte aandrijvingen in, inclusief de Master-FO. De instelling hier is afhankelijk van de parameter "Aandr. Keuze [393]". Het is belangrijk om na het kiezen van het aantal aandrijvingen de relais voor de pompregeling in te stellen. Als de digitale ingangen ook worden gebruikt voor statusfeedback, moeten deze worden ingesteld voor pompregeling conform Pomp 1 OK-Pomp6 OK in menu [520].

392 Aantal Aandr Stp A 2	
Standaard:	2
1-3	Aantal aandrijvingen als I/O-print niet wordt gebruikt.
1-6	Aantal aandrijvingen als 'Wisselende MASTER' wordt gebruikt, zie Aandr. Keuze [393]. (I/O-print wordt gebruikt).
1-7	Aantal aandrijvingen als 'Vaste MASTER' wordt gebruikt, zie Aandr. Keuze [393]. (I/O-print wordt gebruikt).

OPMERKING: Gebruikte relais moeten worden gedefinieerd als Slave-pomp of Master-pomp. Gebruikte digitale ingangen moeten worden gedefinieerd als pompfeedback.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43162
Profibus-positie/index	169/66
EtherCAT index (hex)	4c5a
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Aandr. Keuze [393]

Stelt de primaire werking van het pompsysteem in. 'Volgorde' en 'Run Tijd' zijn voor bedrijf met een Vaste MASTER. 'Alles' betekent werking met wisselende MASTER.

		393 Aandr. Keuze Stp A Volgorde
Standaard :		Volgorde
Volgorde	0	Werking met vaste MASTER: - De extra aandrijvingen worden in volgorde gekozen, d.w.z. eerst pomp 1, dan pomp 2 enz. - Er kunnen maximaal 7 aandrijvingen worden gebruikt.
Run Tijd	1	Werking met vaste MASTER: - De extra aandrijvingen worden gekozen op basis van de runtijd. De aandrijving met de laagste runtijd wordt dus als eerste gekozen. De runtijd wordt in volgorde bewaakt in menu's [39H] tot en met [39M]. De runtijd kan voor iedere aandrijving worden gereset. - Als aandrijvingen worden stopgezet, wordt eerst de aandrijving met de langste runtijd stopgezet. - Er kunnen maximaal 7 aandrijvingen worden gebruikt.
Alles	2	Werking met wisselende MASTER: - Als de aandrijving wordt ingeschakeld, wordt één aandrijving als de Master-aandrijving gekozen. De selectiecriteria zijn afhankelijk van Keuzeconditie [394]. De aandrijving zal worden geselecteerd op basis van de runtijd. De aandrijving met de laagste runtijd wordt dus als eerste gekozen. De runtijd wordt in volgorde bewaakt in menu's [39H] tot en met [39M]. De runtijd kan voor iedere aandrijving worden gereset. - Er kunnen maximaal 6 aandrijvingen worden gebruikt.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43163
Profibus-positie/index	169/67
EtherCAT index (hex)	4c5b
Profinet IO-index	19547
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Dit menu wordt NIET weergegeven als er slechts één aandrijving zijn gekozen.

Keuzeconditie [394]

Deze parameter bepaalt de criteria voor het wijzigen van de master. Dit menu wordt alleen weergegeven als de Wisselende MASTER-stand is gekozen. De verstreken runtijd van iedere aandrijving wordt bewaakt. De verstreken runtijd bepaalt altijd welke aandrijving de 'nieuwe' master-aandrijving wordt.

Deze functie is alleen actief en zichtbaar als de parameter Aandr. Keuze [393]=Alles.

		394 Keuze Condit Stp A Beide
Standaard :		Beide
Stop	0	De runtijd van de master-aandrijving bepaalt wanneer een master-aandrijving moet worden veranderd. De verandering vindt alleen plaats na een: - Inschakeling van de netspanning - Stop - Standby-toestand - Trip-(foutmelding) conditie.
Timer	1	De master-aandrijving wordt veranderd als de timerinstelling in Keuzetimer [395] is verstreken. De verandering vindt onmiddellijk plaats. Tijdens bedrijf worden de extra pompen dus tijdelijk stopgezet, waarna de 'nieuwe' master wordt gekozen op basis van de runtijd en de extra pompen weer worden gestart. Het is mogelijk om 2 pompen door te laten lopen tijdens de verandering. Dit kan worden ingesteld met Aandrijvingen bij keuze [396].
Beide	2	De master-aandrijving wordt veranderd als de timerinstelling in Keuzetimer [395] is verstreken. De 'nieuwe' master wordt gekozen op basis van de verstreken runtijd. De verandering vindt alleen plaats na een: - Inschakeling van de netspanning - Stop - Standby-toestand. - Trip-(foutmelding) conditie.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43164
Profibus-positie/index	169/68
EtherCAT index (hex)	4c5c
Profinet IO-index	19548
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Als de statusfeedbackingen (DigIn 9 tot en met DigIn 14) worden gebruikt, wordt de master-aandrijving onmiddellijk omgeschakeld als de feedback een 'Fout' genereert.

Keuze Timer [395]

Als de hier ingestelde tijd is verstreken, wordt de master-aandrijving veranderd. Deze functie is alleen actief en zichtbaar als "Aandr. Keuze [393]"=Alles en "Keuze Condit [394]"= Timer/Beide.

395 Keuze Timer Stp A 50h	
Standaard:	50 u
Bereik:	1-3000 u

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43165
Profibus-positie/index	169/69
EtherCAT index (hex)	4c5d
Profinet IO-index	19549
Veldbusformaat	UInt, 1=1 h
Modbusformaat	UInt, 1=1 h

Aandrijvingen bij keuze [396]

Als een master-aandrijving wordt veranderd op basis van de timerfunctie (Keuzeconditie=Timer/Beide [394]), is het mogelijk om extra pompen tijdens de verandering te laten doorlopen. Met deze functie verloopt de verandering zo soepel mogelijk. Het maximale in dit menu te programmeren aantal is afhankelijk van het aantal extra aandrijvingen.

Voorbeeld:

Als het aantal aandrijvingen is ingesteld op 6, is de maximale waarde 4. Deze functie is alleen actief en zichtbaar als "Aandr. Keuze [393]"=Alles is.

396 Aandr bij Kz Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0 tot en met (het aantal aandrijvingen - 2)

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43166
Profibus-positie/index	169/70
EtherCAT index (hex)	4c5e
Profinet IO-index	19550
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Boven Band [397]

Als het toerental van de masteraandrijving in de bovenband komt, wordt een extra aandrijving toegevoegd na een vertragingstijd die is ingesteld in "Startvertraging [399]".

397 Boven Band Stp A 10%	
Standaard:	10%
Bereik:	0-100% van totaal MIN toeren tot MAX toeren

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43167
Profibus-positie/index	169/71
EtherCAT index (hex)	4c5f
Profinet IO-index	19551
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Voorbeeld:

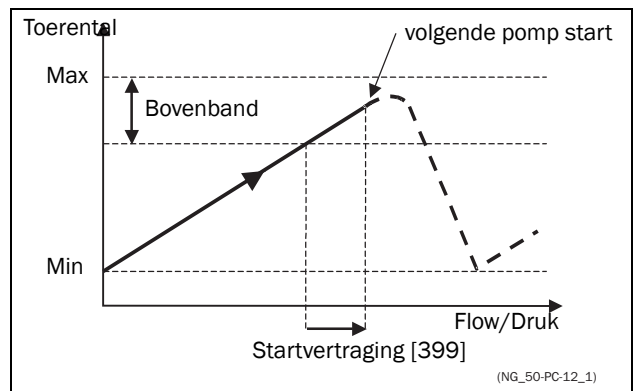
Max Toeren = 1500 rpm
Min Toeren = 300 rpm
Boven Band = 10%

De startvertraging wordt geactiveerd:

Bereik = Max Toeren tot Min Toeren = 1500-300 = 1200 rpm

10% van 1200 rpm = 120 rpm

Startniveau = 1500-120 = 1380 rpm



Afb. 111 Bovenband

Onder Band [398]

Als het toerental van de master-aandrijving in de onderband komt, wordt na een vertragingstijd een extra pomp stopgezet. Deze vertragingstijd wordt ingesteld in de parameter "Stopvertraging [39A]".

398 Onder Band Stp A 10%	
Standaard:	10%
Bereik:	0-100% van totaal MIN toeren tot MAX toeren

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43168
Profibus-positie/index	169/72
EtherCAT index (hex)	4c60
Profinet IO-index	19552
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Voorbeeld:

Max Toeren = 1500 rpm

Min Toeren = 300 rpm

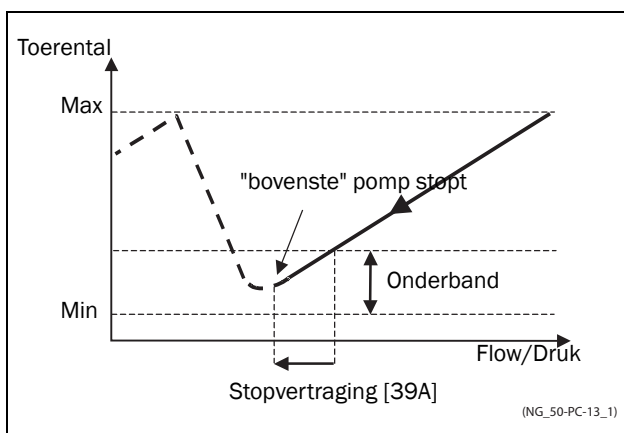
Onder Band = 10%

De stopvertraging wordt geactiveerd:

Bereik = Max Toeren - Min Toeren = 1500-300 = 1200 rpm

10% van 1200 rpm = 120 rpm

Startniveau = 300 + 120 = 420 rpm



Afb. 112 Onderband

Startvertraging [399]

Deze startvertraging moet zijn verstreken voordat de volgende pomp wordt gestart. Een vertragingstijd voorkomt dat pompen voortdurend blijven in- en uitschakelen.

399 Startvertr. Stp A 0 s	
Standaard:	0 s
Bereik:	0-999 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43169
Profibus-positie/index	169/73
EtherCAT index (hex)	4c61
Profinet IO-index	19553
Veldbusformaat	Long, 1=1s
Modbusformaat	Elnt

Stopvertraging [39A]

Deze vertragingstijd moet zijn verstreken voordat de 'toppomp' wordt stopgezet. Een vertragingstijd voorkomt dat pompen voortdurend blijven in- en uitschakelen.

39A Stop Vertr Stp A 0 s	
Standaard:	0 s
Bereik:	0-999 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43170
Profibus-positie/index	169/74
EtherCAT index (hex)	4c62
Profinet IO-index	19554
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

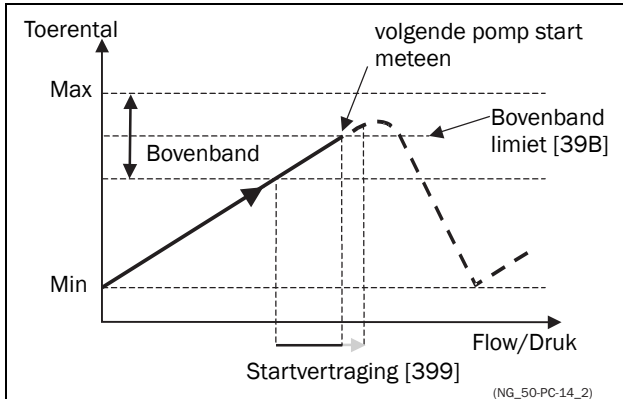
Bovenbandlimiet [39B]

Als het toerental van de pomp de bovenbandlimiet bereikt, wordt de volgende pomp onmiddellijk gestart zonder vertraging. Bij gebruik van een startvertraging wordt deze vertraging genegeerd. Het bereik ligt tussen 0%, overeenkomend met maximaal toerental, en het ingestelde percentage voor de bovenband [397].

39B Boven Bd Lim Stp A 0%	
Standaard:	0%
Bereik:	0 - bovenbandniveau. 0% (=MAX toeren) houdt in dat de limietfunctie is uitgeschakeld.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43171
Profibus-positie/index	169/75
EtherCAT index (hex)	4c63
Profinet IO-index	19555
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt



Afb. 113 Bovenbandlimiet

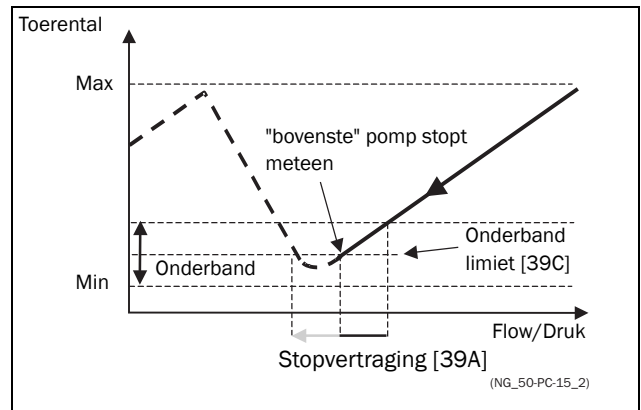
Onderbandlimiet [39C]

Als het toerental van de pomp de onderbandlimiet bereikt, wordt de 'toppomp' onmiddellijk stopgezet zonder vertraging. Bij gebruik van een stopvertraging wordt deze vertraging genegeerd. Het bereik loopt van 0%, overeenkomend met minimaal toerental, tot het ingestelde percentage voor de onderband [398].

39C Onder Bd Lim Stp A 0%	
Standaard:	0%
Bereik:	0 - onderbandniveau. 0% (=MIN toeren) houdt in dat de limietfunctie is uitgeschakeld.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43172
Profibus-positie/index	169/76
EtherCAT index (hex)	4c64
Profinet IO-index	19556
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt



Afb. 114 Onderbandlimiet

Insteltijdstart [39D]

De insteltijd biedt het proces de gelegenheid om zich, voordat de pompregeling doorgaat, te stabiliseren nadat een pomp is ingeschakeld. Als een pomp D.O.L. (Direct On Line) of Y/ Δ, wordt gestart, kan de flow of druk nog steeds fluctueren door de 'ruwe' start/stop-methode. Dit kan leiden tot het onnodig starten en stopzetten van extra pompen.

Tijdens de insteltijd geldt het volgende:

- De PID-regelaar is uit.
- Het toerental wordt op een vast niveau gehouden na toevoeging van een pomp.

39D Instel Start Stp A 0s	
Standaard:	0 s
Bereik:	0-999 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43173
Profibus-positie/index	169/77
EtherCAT index (hex)	4c65
Profinet IO-index	19557
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Start met transfertoerental [39E]

De start met transfertoerental wordt gebruikt om het doorschieten van flow/druk bij het toevoegen van nog een pomp tot een minimum te beperken. Als er een extra pomp moet worden ingeschakeld, zal de masterpomp vertragen tot de ingestelde startwaarde voor het transfertoerental voordat de extra pomp wordt gestart. De instelling is afhankelijk van de dynamische eigenschappen van zowel de masteraandrijving als de extra aandrijvingen.

Het transfertoerental wordt proefondervindelijk bepaald.

Algemeen geldt:

- Als de extra pomp 'trage' dynamische start/stop-eigenschappen heeft, moet een hoger transfertoerental worden gebruikt.
- Als de extra pomp 'snelle' dynamische start/stop-eigenschappen heeft, moet een lager transfertoerental worden gebruikt.

39E TransS Start Stp A 60%	
Standaard:	60%
Bereik:	0-100% van totaal MIN toeren tot MAX toeren

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43174
Profibus-positie/index	169/78
EtherCAT index (hex)	4c66
Profinet IO-index	19558
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Wanneer ingesteld op 100%, wordt het transfertoerental, bij het starten van de pompen, genegeerd en wordt het toerental niet aangepast. De slavepomp wordt dus meteen gestart en het toerental van de masterpomp wordt gehandhaafd.

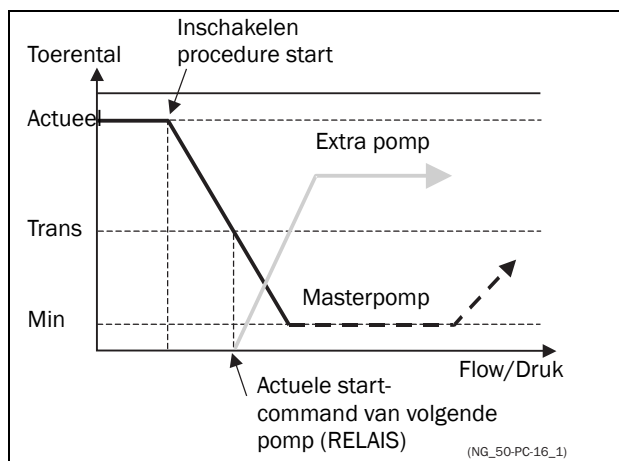
Voorbeeld

Max Toeren = 1500 rpm

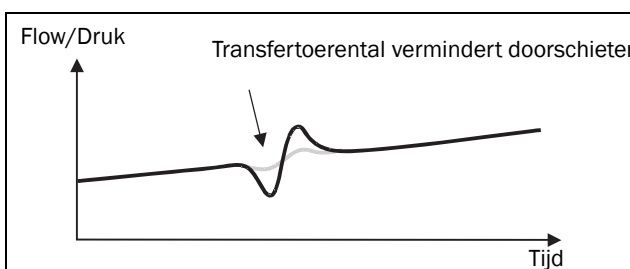
Min Toeren = 200 rpm

TransS Start = 60%

Als er een extra pomp nodig is, wordt het toerental omlaag geregeld naar min toeren + (60% x (1500 rpm - 200 rpm)) = 200 rpm + 780 rpm = 980 rpm. Als dit toerental is bereikt, zal de extra pomp met het kleinste aantal uren runtijd worden ingeschakeld.



Afb. 115 Start met transfertoerental



Afb. 116 Effect van transfertoerental

Insteltijdstop [39F]

De insteltijd biedt het proces de gelegenheid om zich, voordat de pompregeling doorgaat, te stabiliseren nadat een pomp is uitgeschakeld. Als een extra pomp D.O.L. (Direct On Line) of Y/ Δ, wordt gestart, kan de flow of druk nog steeds fluctueren door de 'ruwe' start/stop-methode. Dit kan leiden tot het onnodig starten en stopzetten van extra pompen.

Tijdens de insteltijd geldt het volgende:

- De PID-regelaar is uit.
- Het toerental wordt op een vast niveau gehouden na het stopzetten van een pomp.

39F Instel Stop Stp A 0 s	
Standaard:	0 s
Bereik:	0-999 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43175
Profibus-positie/index	169/79
EtherCAT index (hex)	4c67
Profinet IO-index	19559
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	Elnt

Stop met transfertoerental [39G]

De stop met transfertoerental wordt gebruikt om het doorschieten van flow/druk bij het uitschakelen van een extra pomp tot een minimum te beperken. De instelling is afhankelijk van de dynamische eigenschappen van zowel de masteraandrijving als de extra aandrijvingen.

Algemeen geldt:

- Als de extra pomp 'trage' dynamische start/stop-eigenschappen heeft, moet een hoger transfertoerental worden gebruikt.
- Als de extra pomp 'snelle' dynamische start/stop-eigenschappen heeft, moet een lager transfertoerental worden gebruikt.

39G TransS Stop	
Stp A 60%	
Standaard:	60%
Bereik:	0-100% van totaal MIN toeren tot MAX toeren

Communicatie-informatie

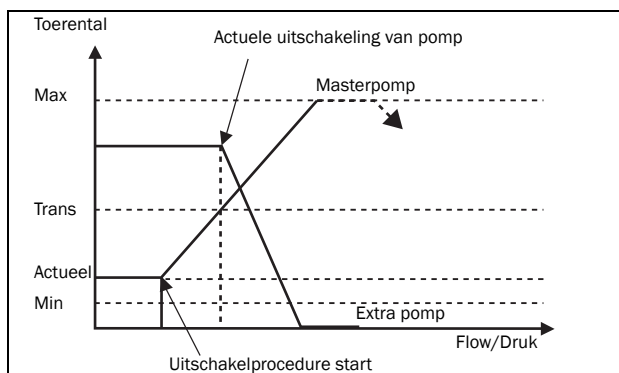
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43176
Profibus-positie/index	169/80
EtherCAT index (hex)	4c68
Profinet IO-index	19560
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Wanneer ingesteld op 0%, wordt het transfertoerental bij het stoppen van de pompen genegeerd en wordt het toerental niet aangepast. De slavepomp wordt dus meteen gestopt en het toerental van de masterpomp blijft gehandhaafd.

Voorbeeld

Max Toeren = 1500 rpm
 Min Toeren = 200 rpm
 TransS Start = 60%

Als er minder extra pompen nodig zijn, wordt het toerental omhoog geregeld naar min toeren + (60% x (1500 rpm - 200 rpm)) = 200 rpm + 780 rpm = 980 rpm. Als dit toerental is bereikt, zal de extra pomp met het grootste aantal uren runtijd worden uitgeschakeld.



Afb. 117 Stop met transfertoerental

Runtijd 1-6 [39H] t/m [39M]

39H Run Tijd 1	
Stp A u:mm:ss	
Eenheid:	u:mm:ss (uren:minuten:seconden)
Bereik:	0:00:00-262143:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31051 : 31052 : 31053(uur:min:sec) 31054 : 31055 : 31056(uur:min:sec) 31057 : 31058 : 31059(uur:min:sec) 31060 : 31061 : 31062(uur:min:sec) 31063 : 31064 : 31065(uur:min:sec) 31066 : 31067 : 31068(uur:min:sec)
Profibus-positie/index	121/195, 121/196, 121/197, 121/198, 121/199, 121/200, 121/201, 121/202, 121/203, 121/204, 121/205, 121/206, 121/207, 121/208, 121/209, 121/210, 121/211, 121/212
EtherCAT index (hex)	241b : 241c : 241d 241e : 241f : 2420 2421 : 2422 : 2423 2424 : 2425 : 2426 2427 : 2428 : 2429 242a : 242b : 242c
Profinet IO-index	1051:1052:1053 - 1068
Veldbusformaat	Lang, 1=1u/m/s
Modbusformaat	Elnt

Reset runtijden 1-6 [39H1] tot en met [39M1]

39H1 Rst Run Tm1	
Stp A No	
Standaard:	Nee
Nee	0
Ja	1

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	38-43, pomp 1-6
Profibus-positie/index	0/37-0/42
EtherCAT index (hex)	2026 - 202b
Profinet IO-index	38 - 43
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Pompstatus [39N]

39N Pump 123456
Stp A --OCD-

Indicatie	Beschrijving
C	Regeling, masterpomp, alleen als wisselende master wordt gebruikt
D	Directe regeling
O	Pomp is uit
E	Pompfout

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	31069
Profibus-positie/index	121/213
EtherCAT index (hex)	242d
Profinet IO-index	1069
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Aantal back-up [39P]

Stelt het aantal pompen in dat wordt gebruikt voor back-up/ reserve, dat onder normale omstandigheden niet kan worden gekozen. Deze functie kan gebruikt worden om de redundantie in het pompsysteem te verhogen, door pompen op reserve te hebben die geactiveerd kunnen worden op het moment dat andere pompen een fout aangeven of stilstaan wegens onderhoud.

39P Aant.Backup	
Stp A	0
Standaard:	0
Bereik:	0-3

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43177
Profibus-positie/index	169/81
EtherCAT index (hex)	4c69
Profinet IO-index	19561
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.4 Lastmonitor en procesbeveiliging [400]

11.4.1 Last Monitor [410]

De monitorfuncties bieden de mogelijkheid om de FO ook als lastmonitor te gebruiken. Lastmonitoren worden gebruikt om machines en processen tegen mechanische over- en onderbelasting te beveiligen, bijvoorbeeld het vastlopen van een transportband of wormtransporteur, riembreuk in een ventilator, drooglopen van een pomp. Zie uitleg in Afb. 7.6, pagina 61.

Kies Alarm [411]

Kiest de alarmtypes die actief zijn.

411 Kies Alarm Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Er zijn geen alarmfuncties actief.
Min	1	Min Alarm actief. De alarmuitgang fungeert als onderbelastingsalarm.
Max	2	Max Alarm is actief. De alarmuitgangen fungeren als overbelastingsalarm.
Max+Min	3	Zowel Max Alarm als Min Alarm zijn actief. De alarmuitgangen fungeren als overbelastings- en onderbelastingsalarms.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43321
Profibus-positie/index	169/225
EtherCAT index (hex)	4cf9
Profinet IO-index	19705
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Alarmtrip [412]

Kiest welk alarm een trip naar de FO moet activeren.

412 Alarm trip Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde als in menu [411]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43322
Profibus-positie/index	169/226
EtherCAT index (hex)	4cfa
Profinet IO-index	19706
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Hellingalarm [413]

Deze functie onderdrukt de (voor)alarmsignalen tijdens tijdens acceleratie/deceleratie van de motor om valse alarmen te voorkomen.

413 HellingAlarm Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	(Voor)alarmen worden geblokkeerd tijdens acceleratie/deceleratie.
Aan	1	(Voor)alarmen actief tijdens acceleratie/deceleratie.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43323
Profibus-positie/index	169/227
EtherCAT index (hex)	4cfb
Profinet IO-index	19707
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Alarmstartvertraging [414]

Deze parameter wordt gebruikt als u bijvoorbeeld een alarm tijdens de opstartprocedure wilt negeren.

Stelt de vertragingstijd in na een run-commando waarna een alarm mag worden gegeven.

- Als HellingAlarm=Aan. De startvertraging begint na een RUN-commando.
- Als HellingAlarm=Uit. De startvertraging begint na de acceleratiehelling.

414 Startvertr. Stp A 2 s	
Standaard:	2 s
Bereik:	0-3600 s

Communicatie-informatie

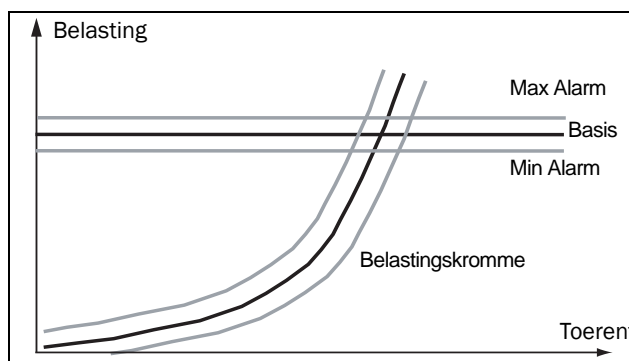
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43324
Profibus-positie/index	169/228
EtherCAT index (hex)	4cfc
Profinet IO-index	19708
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	EInt

Lasttype [415]

In dit menu kiest u het monitortype op basis van de lastkarakteristiek van uw toepassing. Door het gewenste monitortype te kiezen, kan de overbelastings- of onderbelastingsalarmfunctie worden geoptimaliseerd aan de hand van de lastkarakteristiek.

Als de toepassing een constante belasting heeft over het gehele toerentalbereik, zoals bij een extruder of schroefcompressor, kan het lasttype worden ingesteld op Basis. Dit type maakt gebruik van één waarde als referentie voor de nominale belasting. Deze waarde wordt gebruikt voor het volledige toerentalbereik van de FO. De waarde kan worden ingesteld of automatisch worden gemeten. Zie Autoset Alarm [41A] en "Normaal Last [41B]" voor de instelling van de nominale belastingsreferentie.

De belastingcurvemodus maakt gebruik van een geïnterpoleerde curve met 9 belastingwaarden en 8 gelijke toerentalintervallen. Deze curve wordt ingevuld door een testrun met een echte belasting. Dit kan worden gebruikt bij alle gelijkmatige belastingcurves inclusief constante belasting.



Afb. 118

415 Last Type Stp A Basis	
Standaard:	Basis
Basis	0 Gebruikt binnen het gehele toerentalbereik een vast maximaal en minimaal lastniveau. Kan worden gebruikt in situaties waarbij het koppel niet afhankelijk is van het toerental.
Lastcurve	1 Gebruikt de gemeten actuele lastkarakteristiek van het proces binnen het toerentalbereik.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43325
Profibus-positie/index	169/229
EtherCAT index (hex)	4cfd
Profinet IO-index	19709
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Max Alarm [416]

Max. marge alarm [4161]

Bij lasttype Basis, [415], wordt met de Max Alarm-marge de band ingesteld boven de "Normaal Last, [41B]", waar geen alarm wordt gegenereerd. Bij lasttype Lastcurve, [415], wordt met de Max Alarm-marge de band ingesteld boven de Lastcurve, [41C], waar geen alarm wordt gegenereerd. De Max Alarm-marge is een percentage van het nominale motorkoppel.

4161 MaxAlarmMar Stp A 15%	
Standaard:	15%
Bereik:	0-400%

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43326
Profibus-positie/index	169/230
EtherCAT index (hex)	4cfe
Profinet IO-index	19710
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Eint

Max. vertraging alarm [4162]

Als het laadniveau zonder onderbreking het alarmniveau langer dan ingesteld bij "Max Alarm vertragingstijd" overschrijdt, wordt er een alarm geactiveerd..

4162 MaxAlmVert Stp A 0,1s	
Standaard:	0,1 s
Bereik:	0-90 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43330
Profibus-positie/index	169/234
EtherCAT index (hex)	4d02
Profinet IO-index	19714
Veldbusformaat	Long, 1=0,1 s
Modbusformaat	EInt

Max. Vooralarm [417]

Max Vooralarm-marge [4171]

Bij lasttype Basis, [415], wordt met de Max Vooralarm-marge de band ingesteld boven de Normaal Last, [41B], waar geen vooralarm wordt gegenereerd. Bij lasttype Lastcurve, [415], wordt met de Max Vooralarm-marge de band ingesteld boven de Lastcurve, [41C], waar geen

vooralarm wordt gegenereerd. De Max Vooralarm-marge is een percentage van het nominale motorkoppel.

4171 MaxVrAlrMar Stp A 10%	
Standaard:	10%
Bereik:	0-400%

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43327
Profibus-positie/index	169/231
EtherCAT index (hex)	4cff
Profinet IO-index	19711
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Max Vooralarm-vertraging [4172]

Als het laadniveau zonder onderbreking het alarmniveau langer dan ingesteld bij "Max Vooralarm vertragingstijd" overschrijdt, wordt er een waarschuwing geactiveerd.

4172 MaxVrAlrVrt Stp A 0,1 s	
Standaard:	0,1 s
Bereik:	0-90 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43331
Profibus-positie/index	169/235
EtherCAT index (hex)	4d03
Profinet IO-index	19715
Veldbusformaat	Long, 1=0,1 s
Modbusformaat	Elnt

Min Vooralarm [418]

Min Vooralarm-marge [4181]

Bij lasttype Basis, [415], wordt met de Min Vooralarm-marge de band ingesteld onder de Normaal Last, [41B], waar geen vooralarm wordt gegenereerd. Bij lasttype Lastcurve, [415], wordt met de Min Vooralarm-marge de band ingesteld onder de Lastcurve, [41C], waar geen vooralarm wordt gegenereerd. De Min Vooralarm-marge is een percentage van het nominale motorkoppel.

4181 MinVrAlrMar Stp A 10%	
Standaard:	10%
Bereik:	0-400%

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43328
Profibus-positie/index	169/232
EtherCAT index (hex)	4d00
Profinet IO-index	19712
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Min Vooralarm-responsvertraging [4182]

Als het laadniveau zonder onderbreking het alarmniveau langer dan ingesteld bij "Min Vooralarm vertragingstijd" lager is, wordt er een waarschuwing geactiveerd.

4182 MinVrAlrVrt Stp A 0,1 s	
Standaard:	0,1 s
Bereik:	0-90 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43332
Profibus-positie/index	169/236
EtherCAT index (hex)	4d04
Profinet IO-index	19716
Veldbusformaat	Long, 1=0,1 s
Modbusformaat	Elnt

Min Alarm [419]

Min. marge alarm [4191]

Bij lasttype Basis, [415], wordt met de Min Alarm-marge de band ingesteld onder de "Normaal Last, [41B]", waar geen alarm wordt gegenereerd. Bij lasttype "Lastcurve, [415]", wordt met de Min Alarm-marge de band ingesteld onder de "Lastcurve, [41C]" waar geen alarm wordt gegenereerd. De Max Alarm-marge is een percentage van het nominale motorkoppel.

4191 MinAlarm Mar Stp A 15%	
Standaard:	15%
Bereik:	0-400%

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43329
Profibus-positie/index	169/233
EtherCAT index (hex)	4d01
Profinet IO-index	19713
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Min Alarm-responsvertraging [4192]

Als het laadniveau zonder onderbreking het alarmniveau langer dan ingesteld bij "Min Alarm vertragingstijd" lager is, wordt er een alarm geactiveerd..

4192 MinAlarmVert Stp A 0,1s	
Standaard:	0,1 s
Bereik:	0-90 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43333
Profibus-positie/index	169/237
EtherCAT index (hex)	4d05
Profinet IO-index	19717
Veldbusformaat	Long, 1=0,1 s
Modbusformaat	Elnt

Alarm Autoset [41A]

De functie Autoset Alarm kan de nominale belasting meten, die wordt gebruikt als referentie voor de alarmniveaus. Als het gekozen lasttype [415] Basis is, kopieert de functie de belasting van de motor naar het menu Normaal Last [41B]. De motor moet draaien met het toerental dat de belasting genereert die moet worden opgeslagen. Als het gekozen lasttype [415] Lastcurve is, voert de functie een testrun uit en wordt de lastcurve [41C] ingevuld met de gevonden waarden.



WAARSCHUWING!

Wanneer autoset een testrun uitvoert, zullen de motor en de toepassing/machine het toerental opvoeren naar het maximale

toerental.

OPMERKING: De functie Autoset Alarm werkt alleen als de motor draait. Als de motor niet draait, krijgt u de melding "Failed!"

41A Autoset Alrm Stp A No	
Standaard:	Nee
Nee	0
Ja	1

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43334
Profibus-positie/index	169/238
EtherCAT index (hex)	4d06
Profinet IO-index	19718
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

De ingestelde standaardniveaus voor de (voor)alarmen zijn:

Overbelasting	Max Alarm	menu [4161] + [41B]
	Max Vooralarm	menu [4171] + [41B]
Onderbelasting	Min Vooralarm	menu [41B] - [4181]
	Min Alarm	menu [41B] - [4191]

Deze standaard ingestelde niveaus kunnen handmatig worden gewijzigd in menu's [416] tot en met [419]. Na uitvoering wordt de melding "Autoset OK!" 1 seconde lang weergegeven en springt de keuze terug naar "Nee".

Normaal Last [41B]

Stel het niveau van de normale belasting in. Het alarm of vooralarm wordt geactiveerd als de belasting boven/onder de normale belasting ± de marge ligt.

41B Normaal Last Stp A 100%	
Standaard:	100%
Bereik:	0-400% van maximaal koppel

OPMERKING: 100% Koppel betekent: $I_{NOM} = I_{MOT}$. Het maximum hangt af van de instellingen voor motorstroom en max. stroom frequentieregelaar, maar de absolute maximuminstelling is 400%.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43335
Profibus-positie/index	169/239
EtherCAT index (hex)	4d07
Profinet IO-index	19719
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

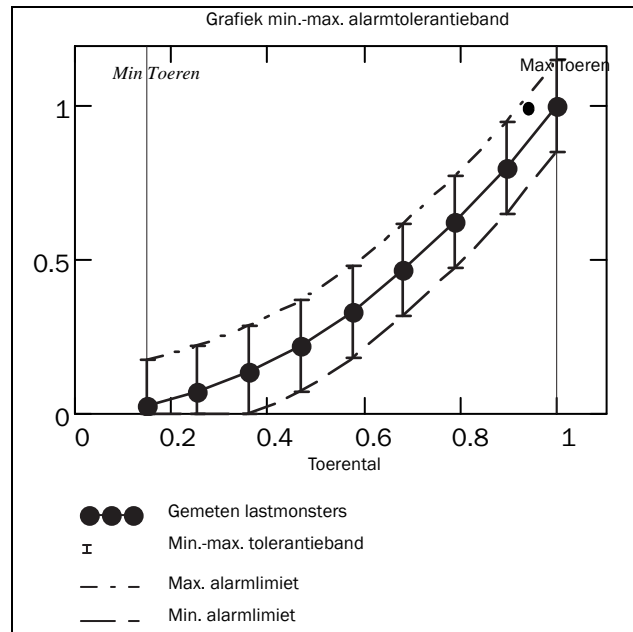
Lastcurve [41C]

De lastcurvefunctie kan worden gebruikt bij alle gelijkmatige belastingscurves. De curve kan worden opgesteld op basis van een proefrun of de waarden kunnen handmatig worden ingevoerd of gewijzigd.

Lastcurve 1-9 [41C1]-[41C9]

De gemeten lastcurve is gebaseerd op 9 opgeslagen monsters. De curve begint bij minimaal toerental en eindigt bij maximaal toerental. Het bereik daartussen is onderverdeeld in 8 gelijke stappen. De gemeten waarden van ieder monster worden weergegeven in [41C1] tot en met [41C9] en kunnen handmatig worden aangepast. De waarde van de 1e monsterwaarde op de lastcurve wordt weergegeven.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 41C1 Lastcurve 1 Stp A 0rpm 100% </div>	
Standaard:	100%
Bereik:	0-400% van maximaal koppel



Afb. 119

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43336%, 43337 rpm, 43338%, 43339 rpm, 43340%, 43341 rpm, 43342%, 43343 rpm, 43344%, 43345 rpm, 43346%, 43347 rpm, 43348%, 43349 rpm, 43350%, 43351 rpm, 43352%, 43353 rpm
Profibus-positie/index	169/240, 169/242, 169/ 244, 169/246, 169/248, 169/250, 169/252, 169/ 254, 170/1
EtherCAT index (hex)	4d08 %, 4d09 rpm, 4d0a %, 4d0b rpm, 4d0c %, 4d0d rpm, 4d0e %, 4d0f rpm, 4d10 %, 4d11 rpm, 4d12 %, 4d13 rpm, 4d14 %, 4d15 rpm, 4d16 %, 4d17 rpm, 4d18 %, 4d19 rpm
Profinet IO-index	19720 %, 19721 rpm, 19722 %, 19723 rpm, 19724 %, 19725 rpm, 19726 %, 19727 rpm, 19728 %, 19729 rpm, 19730 %, 19731 rpm, 19732 %, 19733 rpm, 19734 %, 19735 rpm, 19736 %, 19738 rpm,
Veldbusformaat	Lang, 1= 1%, Int 1=1 rpm
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: De toerentalwaarden zijn afhankelijk van de waarden Min Toeren en Max Toeren. Deze zijn alleen-lezen en kunnen niet worden gewijzigd.

11.4.2 Procesbeveiliging [420]

Submenu met instellingen voor de beveiligingsfuncties voor de FO en de motor.

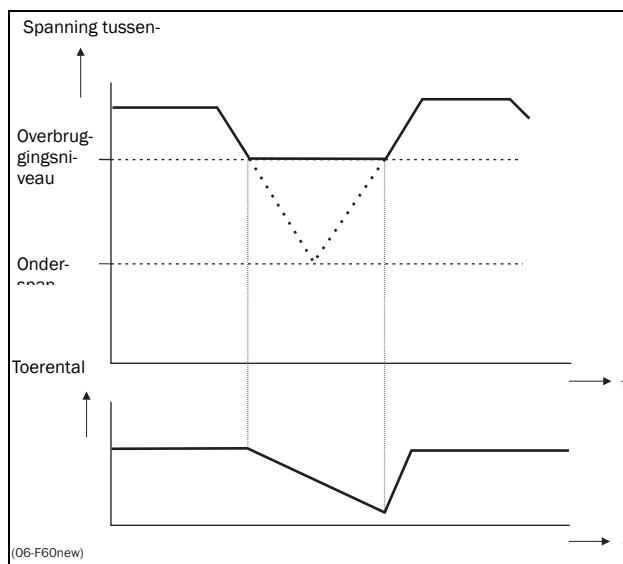
Netonderbreking [421]

Als er dip in de netvoeding optreedt en de netonderbrekingsfunctie is ingeschakeld, zal de FO automatisch het motortoerental verlagen om de regeling van de toepassing in de hand te houden en een trip door onderspanning te voorkomen tot de ingangsspanning weer toeneemt. Daarom wordt de rotatie-energie in de motor/last gebruikt om het spanningsniveau van de tussenkring zo lang mogelijk of tot de motor tot stilstand komt op het overbruggingsniveau te houden. Dit is afhankelijk van de traagheid van de combinatie motor/last en de belasting van de motor op het moment dat de dip optreedt; zie Afb. 120.

421 Netonderbr	
Stp A On	
Standaard:	Aan
Uit	0 Bij spanningsdip zal de netonderbrekingstrip het systeem beveiligen.
Aan	1 Bij een dip in het net decelereert de FO totdat de spanning toeneemt.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43361
Profibus-positie/index	170/10
EtherCAT index (hex)	4d21
Profinet IO-index	19745
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 120 Netonderbreking

OPMERKING: Gedurende de netonderbreking knippert de led trip/limiet.

Rotor Vast [422]

Als de functie rotor blokkeren is ingeschakeld, zal de FO de motor en de toepassing beschermen bij vastlopen tijdens het opvoeren van het motortoerental vanuit stilstand. Deze beveiliging zal de motor laten uitlopen tot stilstand en een fout aangeven als de koppellimiet bij zeer laag toerental gedurende meer dan 5 seconden actief is geweest.

422 Rotor Vast	
Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Uit	0 Geen detectie
Aan	1 De FO zal trippen als er een geblokkeerde rotor wordt gedetecteerd. Tripmelding "Rotor vast".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43362
Profibus-positie/index	170/11
EtherCAT index (hex)	4d22
Profinet IO-index	19746
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Motor los [423]

Met de functie motor los ingeschakeld is de FO in staat om een fout te detecteren in het motorcircuit: motor, motorkabel, thermisch relais of uitgangsfiler. Motor los veroorzaakt een trip en de motor zal uitlopen tot stilstand als gedurende een periode van 5 s een ontbrekende motorfase wordt gedetecteerd.

423 Motor los		
Stp A		Uit
Standaard:	Uit	
Uit	0	Deze functie is uitgeschakeld en dient alleen te worden gebruikt als er geen motor of een bijzonder kleine motor is aangesloten.
Trip	1	De FO zal trippen als de motor wordt losgekoppeld. Tripmelding "Motor los".
Start	2	Test op losgekoppelde motor wordt alleen tijdens startprocedure uitgevoerd.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43363
Profibus-positie/index	170/12
EtherCAT index (hex)	4d23
Profinet IO-index	19747
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Voltlimiet [424]

Wordt gebruikt om de overspanningsregelfunctie uit te schakelen als uitsluitend remmen via remchopper en weerstand nodig is. De overspanningsregelfunctie beperkt het remkoppel zodat het spanningsniveau van de tussenkring naar een hoog, maar veilig maximaal niveau wordt geregeld. Dit wordt gerealiseerd door het daadwerkelijke deceleratietempo tijdens het stoppen te beperken. Bij defecten aan de remchopper of de remweerstand zal de FO trippen wegens "Overspanning" om te voorkomen dat de lading valt, bijv. bij kraantoepassingen.

OPMERKING: De overspanningsregeling moet niet worden geactiveerd bij gebruik van remchopper.

424 Volt Limiet		
Stp A		On
Standaard:	Aan	
Aan	0	Overspanningsregeling geactiveerd
Uit	1	Overspanningsregeling uit

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43364
Profibus-positie/index	170/13
EtherCAT index (hex)	4d24
Profinet IO-index	19748
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.5 I/O's en virtuele aansluitingen [500]

Hoofdmenu met alle instellingen van de standaardingenangen en -uitgangen van de FO.

11.5.1 Analoge ingangen [510]

Submenu met alle instellingen voor de analoge ingangen.

AnIn1 Funct [511]

Stelt de functie in voor analoge ingang 1. Schaal en bereik worden bepaald door de instellingen voor AnIn1 Advan in menu [513].

511 AnIn1 Funct Stp A Proces Ref		
Standaard:		Proces Ref
Uit	0	Ingang is niet actief
Max Toeren	1	De ingang fungeert als bovenlimiet voor het toerental.
Max Koppel	2	De ingang fungeert als bovenlimiet voor het koppel.
ProcesWaarde	3	De ingangswaarde komt overeen met de actuele proceswaarde (feedback) en wordt door de PID-regelaar vergeleken met het referentiesignaal (setpoint) of kan worden gebruikt om de actuele proceswaarde weer te geven en te bekijken.
Proces Ref	4	Referentiewaarde wordt ingesteld voor regeling in proceseenheden, zie Procesbron [321] en Proceseenheid [322].
Min Toeren	5	De ingang fungeert als een onderste toerentalimiet.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43201
Profibus-positie/index	169/105
EtherCAT index (hex)	4c81
Profinet IO-index	19585
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Als AnInX Funct=Uit, is het aangesloten signaal nog altijd beschikbaar voor Comparators [610].

Analoge ingangen optellen

Als er meer dan één analoge ingang wordt ingesteld voor dezelfde functie, kunnen de waarden van de ingangen bij elkaar op worden geteld. Bij de volgende voorbeelden gaan we ervan uit dat Procesbron [321] is ingesteld op Toerental.

Voorbeeld 1: Signalen optellen met verschillende weging (fijninstelling).

Signaal op AnIn1 = 10 mA

Signaal op AnIn2 = 5 mA

[511] AnIn1 Funct = Proces Ref.

[512] AnIn1 Setup = 4-20 mA

[5134] AnIn1 Funct Min = Min (0 rpm)

[5136] AnIn1 Funct Max = Max (1500 rpm)

[5138] AnIn1 Operation = Add+

[514] AnIn2 Funct = Proces Ref.

[515] AnIn2 Setup = 4-20 mA

[5164] AnIn2 FcMin = Min (0 rpm)

[5166] AnIn2 FcMax = Eigen def.

[5167] AnIn2 WaMax = 300 rpm

[5168] AnIn2 Oper = Add+

Berekening:

$$\text{AnIn1} = (10-4) / (20-4) \times (1500-0) + 0 = 562,5 \text{ rpm}$$

$$\text{AnIn2} = (5-4) / (20-4) \times (300-0) + 0 = 18,75 \text{ rpm}$$

De actuele procesreferentie wordt dan:

$$+562,5 + 18,75 = 581 \text{ rpm}$$

Analoge ingang keuze via digitale ingangen:

Wanneer twee verschillende externe referentiesignalen worden gebruikt, bijvoorbeeld een signaal van 4-20 mA uit het regelcentrum en een lokaal gemonteerde potentiometer van 0-10 V, kan heen en weer worden geschakeld tussen deze twee verschillende analoge ingangssignalen via een digitale ingang

die is ingesteld op "AnIn Select".

AnIn1 is 4-20 mA

AnIn2 is 0-10 V

DigIn 3 selecteert de AnIn selectie: Hoog is 4-20 mA, Laag is 0-10 V

"[511] AnIn1 Fc" = Proces Ref;

AnIn1 is referentie ingang

"[512] AnIn1 Setup" = 4-20mA;

AnIn1 is stroomreferentie ingang

"[513A] AnIn1Aktief" = DigIn;

AnIn1 is actief indien Digin 3 = hoog

"[514] AnIn2 Fc" = Proces Ref;

AnIn2 is referentie ingang

"[515] AnIn2 Setup" = 0-10V;

AnIn2 is spanningsreferentie ingang

"[516A] AnIn2Aktief" = !DigIn;

AnIn2 is actief indien Digin 3 = laag

"[523] DigIn3=AnIn";

set DigIn3 als ingang voor selectie van AI-referentie

Aftrekken van analoge ingangen

Voorbeeld 2: Twee signalen aftrekken

Signaal op AnIn1 = 8 V

Signaal op AnIn2 = 4 V

[511] AnIn1 Funct = Proces Ref.

[512] AnIn1 Setup = 0-10 V

[5134] AnIn1 Funct Min = Min (0 rpm)

[5136] AnIn1 Funct Max = Max (1500 rpm)

[5138] AnIn1 Operation = Add+

[514] AnIn2 Funct = Proces Ref.

[515] AnIn2 Setup = 0-10 V

[5164] AnIn2 Funct Min = Min (0 rpm)

[5166] AnIn2 Funct Max = Max (1500 rpm)

[5168] AnIn2 Oper = Sub-

Berekening:

$AnIn1 = (8-0) / (10-0) \times (1500-0) + 0 = 1200 \text{ rpm}$

$AnIn2 = (4-0) / (10-0) \times (1500-0) + 0 = 600 \text{ rpm}$

De actuele procesreferentie wordt dan:

$+1200 - 600 = 600 \text{ rpm}$

AnIn1 Setup [512]

De instelling van de analoge ingang wordt gebruikt om de analoge ingang te configureren in overeenstemming met het gebruikte signaal dat op de analoge ingang wordt aangesloten. Met deze keuze kan de ingang worden aangewezen als stroomgergelde (4-20 mA) of spanningsgergelde (0-10 V) ingang. Er zijn andere keuzes beschikbaar voor het gebruik van een drempel (live zero), een bipolaire ingangsfunctie of een door de gebruiker gedefinieerd ingangsbereik. Een referentiesignaal met bipolaire ingang maakt het mogelijk om de motor in twee richtingen aan te sturen. Zie Afb. 121.

OPMERKING: Het kiezen van spannings- of stroomingang vindt plaats met S1. Als de schakelaar in de spanningsstand staat, kunnen alleen de menu-items voor spanning worden gekozen. Als de schakelaar in de stroommodus staat, kunnen alleen de menu-items voor stroom worden gekozen.

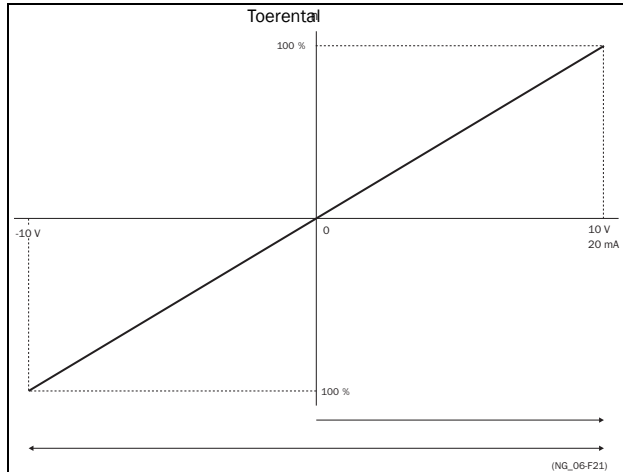
512 AnIn1 Setup		Stp A 4-20 mA
Standaard:	4-20 mA	
Afhankelijk van	Instelling van schakelaar S1 (controlprint)	
4-20 mA	0	De stroomingang heeft een vaste drempel (Live Zero) van 4 mA en regelt het volledige bereik voor het ingangssignaal. Zie Afb. 123.
0-20 mA	1	Normale configuratie van de volledige stroomschaal van de ingang die het volledige bereik voor het ingangssignaal regelt. Zie Afb. 122.
Eigen mA	2	De schaal van de stroomgergelde ingang die het volledige bereik voor het ingangssignaal regelt. Kan worden bepaald door de geavanceerde AnIn Min- en AnIn Max-menu's.
Bipol mA	3	Stelt de ingang in voor een bipolaire stroomingang, waarbij de schaal het bereik voor het ingangssignaal regelt. Schaal kan worden gedefinieerd in geavanceerd menu AnIn Bipol.
0-10 V	4	Normale configuratie van de volledige spanningschaal van de ingang die het volledige bereik voor het ingangssignaal regelt. Zie Afb. 122.
2-10 V	5	De spanningsingang heeft een vaste drempel van (Live Zero) van 2 V en regelt het volledige bereik voor het ingangssignaal. Zie Afb. 123.
Eigen V	6	De schaal van de spanningsgergelde ingang die het volledige bereik voor het ingangssignaal regelt. Kan worden bepaald door de geavanceerde AnIn Min- en AnIn Max-menu's.
Bipol V	7	Stelt de ingang in voor een bipolaire spanningsingang, waarbij de schaal het bereik voor het ingangssignaal regelt. Schaal kan worden gedefinieerd in geavanceerd menu AnIn Bipol.

OPMERKING: Voor de bipol-functie moeten ingangen RunR en RunL actief zijn en moet Rotatie, [219] zijn ingesteld op "R+L".

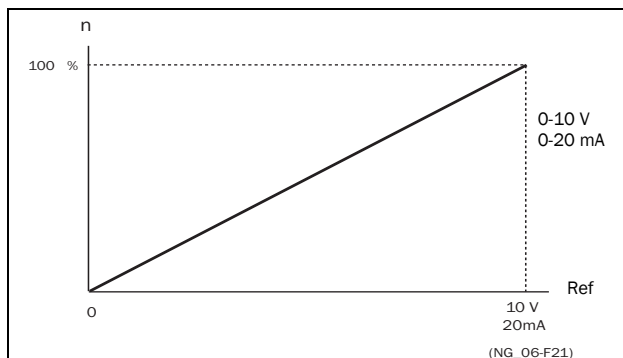
OPMERKING: Controleer altijd de benodigde instellingen als de instelling van S1 is gewijzigd. De keuze wordt niet automatisch aangepast.

Communicatie-informatie

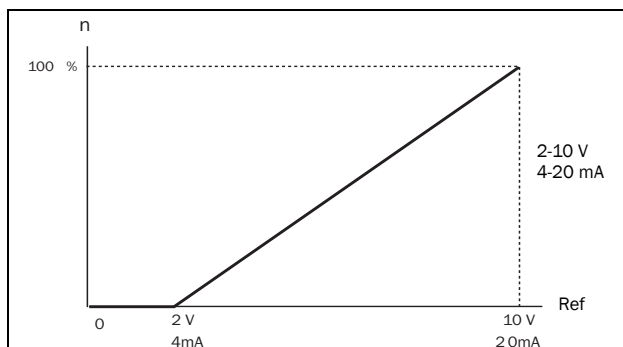
Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43202
Profibus-positie/index	169/106
EtherCAT index (hex)	4c82
Profinet IO-index	19586
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 121



Afb. 122 Normale configuratie volledige schaal



Afb. 123 2-10 V/4-20 mA (Live Zero)

AnIn1 Advan [513]

OPMERKING: De verschillende menu's worden automatisch ingesteld op "mA" of "V" op basis van de keuze in AnIn 1 Setup [512].

513 AnIn1 Advan
Stp **A**

AnIn1 Min [5131]

Parameter voor het instellen van de minimumwaarde van het externe referentiesignaal. Alleen zichtbaar als [512] = Eigen mA/V.

5131 AnIn1 Min Stp A 0 V/4,00 mA	
Standaard:	0 V/4,00 mA
Bereik:	0,00-20,00 mA 0-10,00 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43203
Profibus-positie/index	169/107
EtherCAT index (hex)	4c83
Profinet IO-index	19587
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 mA, 0,01 V
Modbusformaat	Elnt

AnIn1 Max [5132]

Parameter voor het instellen van de maximumwaarde van het externe referentiesignaal. Alleen zichtbaar als [512] = Eigen mA/V.

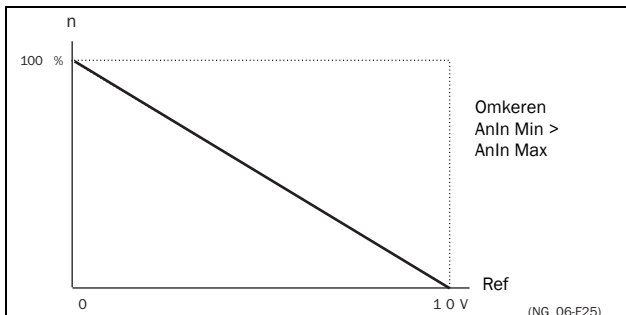
5132 AnIn1 Max Stp 10,0 V/20,00 mA	
Standaard:	10,00 V/20,00 mA
Bereik:	0,00-20,00 mA 0-10,00 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43204
Profibus-positie/index	169/108
EtherCAT index (hex)	4c84
Profinet IO-index	19588
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 mA, 0,01 V
Modbusformaat	Elnt

Speciale functie: Omgekeerd referentiesignaal

Als de AnIn-minimumwaarde hoger is dan de AnIn-maximumwaarde, zal de ingang fungeren als een omgekeerde referentie-ingang, zie Afb. 124.



Afb. 124 Omgekeerde referentie

AnIn1 Bipol [5133]

Dit menu wordt automatisch weergegeven als AnIn1 Setup is ingesteld op EigenBipolmA of EigenBipol V. Het venster zal op basis van de gekozen functie automatisch mA- of V-bereik weergeven. Het bereik wordt ingesteld door het wijzigen van de positieve maximumwaarde. De negatieve waarde wordt hieraan automatisch aangepast. Alleen zichtbaar als [512] = EigenBipolmA/V. De ingangen RunR en RunL moeten actief zijn en Rotatie, [219], moet zijn ingesteld op "R+L", om op de analoge ingang te werken met de bipolaire functie.

5133 AnIn1 Bipol Stp A 10,00 V/20,00	
Standaard:	10,00 V/20,00 mA
Bereik:	0,0-20,0 mA, 0,00-10,00 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43205
Profibus-positie/index	169/109
EtherCAT index (hex)	4c85
Profinet IO-index	19589
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 mA, 0,01 V
Modbusformaat	Elnt

AnIn1 Funct Min [5134]

Met AnIn1 Functie Min wordt de schaal van de fysieke minimumwaarde aangepast aan de gekozen proceswaarde. De standaardschaal is afhankelijk van de gekozen functie van AnIn1 [511].

5134 AnIn1 FcMin Stp A Min		
Standaard:	Min	
Min	0	Min. waarde
Max	1	Max. waarde
Gebruiker gedefinieerd	2	Gebruikerswaarde definiëren in menu [5135]

Tabel 29 laat overeenkomende waarden van de keuzes voor Min en Max zien, afhankelijk van de functie van de analoge ingang [511].

Tabel 29

AnIn-functie	Min	Max
Toerental	Min Toeren [341]	Max Toeren [343]
Koppel	0%	Max Koppel [351]
Proces Ref	Proces Min [324]	Proces Max [325]
Proceswaarde	Proces Min [324]	Proces Max [325]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43206
Profibus-positie/index	169/110
EtherCAT index (hex)	4c86
Profinet IO-index	19590
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn1-functie Waarde Min [5135]

Met AnIn1-functie Waarde Min definieert u een eigen waarde voor het signaal. Alleen zichtbaar als eigen definitie is gekozen in menu [5134].

5135 AnIn1 WaMin Stp A 0,000	
Standaard:	0,000
Bereik:	-10000,000 - 10000,000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43541
Profibus-positie/index	170/190
EtherCAT index (hex)	4dd5
Profinet IO-index	19925
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%, 1° of 0,001 indien Proceswaarde/Proces Ref met gebruik van een eenheid van [322]
Modbusformaat	Elnt

Functie Max AnIn1 [5136]

Met Functie Max AnIn1 wordt de fysieke maximumwaarde aangepast aan de gekozen proceswaarde. De standaardschaal is afhankelijk van de gekozen functie van AnIn1 [511]. Zie Tabel 29.

5136 AnIn1 FcMax Stp A Max		
Standaard:		Max
Min	0	Min. waarde
Max	1	Max. waarde
Gebruiker gedefinieerd	2	Gebruikerswaarde definiëren in menu [5137]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43207
Profibus-positie/index	169/111
EtherCAT index (hex)	4c87
Profinet IO-index	19591
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn1-functie Waarde Max [5137]

Met AnIn1 Functie WaMax definieert u een eigen waarde voor het signaal. Alleen zichtbaar als eigen definitie is gekozen in menu [5136].

5137 AnIn1 WaMax Stp A 0,000		
Standaard:		0,000
Bereik:		-10000,000 - 10000,000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43551
Profibus-positie/index	170/200
EtherCAT index (hex)	4ddf
Profinet IO-index	19935
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%, 1° of 0,001 indien Proceswaarde/Proces Ref met gebruik van een eenheid van [322]
Modbusformaat	Elnt

OPMERKING: Met de instellingen voor AnIn Min, AnIn Max, AnIn Functie Min en AnIn Functie Max kan worden gecompenseerd voor het uitvallen van feedbacksignalen (bijv. spanningsval door te lange sensorbedrading) om een nauwkeurige processturing veilig te stellen.

Voorbeeld:

Processensor is een sensor met de volgende specificatie:

Bereik: 0-3 bar

Uitgang: 2-10 mA

Analoge ingang moet worden ingesteld overeenkomstig:

[512] AnIn1 Setup = Eigen mA

[5131] AnIn1 Min = 2 mA

[5132] AnIn1 Max = 10 mA

[5134] AnIn1 Funct Min = Eigen def.

[5135] AnIn1 WaMin = 0,000 bar

[5136] AnIn 1 Funct Max = Eigen definitie

[5137] AnIn1 WaMax = 3.000 bar

AnIn1 Oper [5138]

5138 AnIn1 Oper Stp A Add+		
Standaard:		Add+
Add+	0	Analoog signaal wordt opgeteld bij gekozen functie in menu [511].
Sub-	1	Analoog signaal wordt afgetrokken van gekozen functie in menu [511].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43208
Profibus-positie/index	169/112
EtherCAT index (hex)	4c88
Profinet IO-index	19592
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

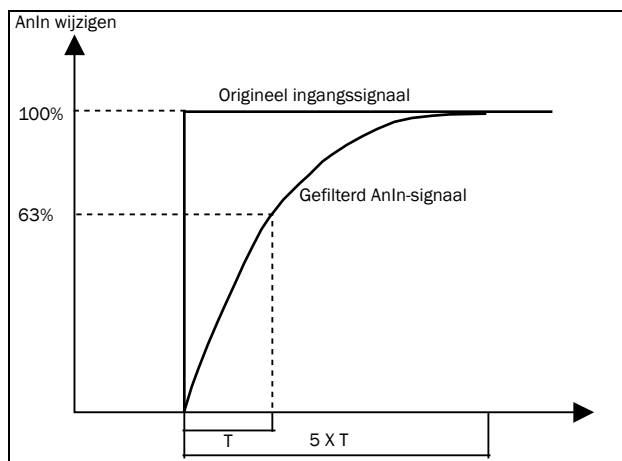
AnIn1 Filter [5139]

Als hetingangssignaal instabiel is (bijv. bij een fluctuerende referentiewaarde), kan het filter worden gebruikt om het signaal te stabiliseren. Een wijziging van hetingangssignaal wordt voor 63% gerealiseerd op AnIn1 binnen de ingestelde AnIn1-filtertijd. Na 5 maal de ingestelde tijd heeft AnIn1 100% van de ingangswijziging gerealiseerd. Zie Afb. 125.

5139 AnIn1 Filt Stp A 0,1 s	
Standaard:	0,1 s
Bereik:	0,001 - 10,0 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43209
Profibus-positie/index	169/113
EtherCAT index (hex)	4c89
Profinet IO-index	19593
Veldbusformaat	Lang, 1=0,001 s
Modbusformaat	Elnt



Afb. 125

AnIn1Aktief [513A]

Parameter om de analoge ingangsselectie via digitale ingang te activeren (DigIn is ingesteld op AnIn Select).

513A AnIn1Aktief Stp A On	
Standaard:	Aan
Aan	0 AnIn1 is altijd actief
!DigIn	1 AnIn1 is alleen actief indien de digitale ingang laag is.
DigIn	2 AnIn1 is alleen actief indien de digitale ingang hoog is.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43210
Profibus-positie/index	169/114
EtherCAT index (hex)	4c8a
Profinet IO-index	19594
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn2 Funct [514]

Parameter voor het instellen van de functie van analoge ingang 2.

Zelfde functie als "AnIn1 Fc [511]".

514 AnIn2 Fc Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde als in menu [511]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43211
Profibus-positie/index	169/115
EtherCAT index (hex)	4c8b
Profinet IO-index	19595
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn2 Setup [515]

Parameter voor het instellen van de functie van analoge ingang 2.

Zelfde functies als "AnIn1 Setup [512]".

515 AnIn2 Setup Stp A 4-20 mA	
Standaard:	4-20 mA
Afhankelijk van	Instelling van schakelaar S2 (controlprint)
Selectie:	Zelfde als in menu [512].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43212
Profibus-positie/index	169/116
EtherCAT index (hex)	4c8c
Profinet IO-index	19596
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn2 Advan [516]

Zelfde functies en submenu's als bij "AnIn1 Advan [513]".

516 AnIn2 Advan Stp A
--

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43213-43220, 43542, 43552
Profibus-positie/index	169/117-124, 170/191, 170/201
EtherCAT index (hex)	4c8d - 4c94, 4dd6, 4de0
Profinet IO-index	19597-19604, 19926, 19936
Veldbusformaat	
Modbusformaat	Zie [5131] - [5137].

AnIn3 Funct [517]

Parameter voor het instellen van de functie van analoge ingang 3.

Zelfde functie als "AnIn1 Fc [511]".

517 AnIn3 Fc Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde als in menu [511]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43221
Profibus-positie/index	169/125
EtherCAT index (hex)	4c95
Profinet IO-index	19605
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn3 Setup [518]

Zelfde functies als "AnIn1 Setup [512]".

518 AnIn3 Setup Stp A 4-20 mA	
Standaard:	4-20 mA
Afhankelijk van	Instelling van schakelaar S3
Selectie:	Zelfde als in menu [512].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43222
Profibus-positie/index	169/126
EtherCAT index (hex)	4c96
Profinet IO-index	19606
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn3 Advan [519]

Zelfde functies en submenu's als bij "AnIn1 Advan [513]".

519 AnIn3 Advan Stp A
--

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43223-43230, 43543, 43553
Profibus-positie/index	169/127-169/134, 170/192, 170/202
EtherCAT index (hex)	4c97 - 4c9e, 4dd7, 4de1
Profinet IO-index	19607-19614, 19927, 19937
Veldbusformaat	
Modbusformaat	Zie [5131] - [5137].

AnIn4 Funct [51A]

Parameter voor het instellen van de functie van analoge ingang 4.

Zelfde functie als "AnIn1 Fc [511]."

51A AnIn4 Fc Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde als in menu [511]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43231
Profibus-positie/index	169/135
EtherCAT index (hex)	4c9f
Profinet IO-index	19615
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn4 Setup [51B]

Zelfde functies als "AnIn1 Setup [512]".

51B AnIn4 Setup Stp A 4 - 20 mA	
Standaard:	4-20 mA
Afhankelijk van	Instelling van schakelaar S4
Selectie:	Zelfde als in menu [512].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43232
Profibus-positie/index	169/136
EtherCAT index (hex)	4ca0
Profinet IO-index	19616
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnIn4 Advan [51C]

Zelfde functies en submenu's als bij AnIn1 Geavanceerd [513].

51C AnIn4 Advan Stp A	
--	--

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43233-43240, 43544, 43554
Profibus-positie/index	169/137-144, 170/193, 170/203
EtherCAT index (hex)	4ca1 - 4ca8, 4dd8, 4de2
Profinet IO-index	19617-19624, 19928, 19938
Veldbusformaat	Zie [5131] - [5137].
Modbusformaat	

11.5.2 Digitale ingangen [520]

Submenu met alle instellingen voor de digitale ingangen.

OPMERKING: Extra ingangen worden beschikbaar als de I/O-optieprints worden aangesloten.

Digitale ingang 1 [521]

Om de functies van de digitale ingang te kiezen.

Op de standaard controlprint zitten acht digitale ingangen.

Als dezelfde functie wordt geprogrammeerd voor meer dan één ingang, zal die functie volgens "OF"-logica worden geactiveerd, tenzij anders aangegeven

521 DigIn 1 Stp A RunL		
Standaard:	RunL	
Uit	0	De ingang is niet actief.
Ext. Trip	3	als er niets op de ingang is aangesloten, zal de FO direct trippen op "Externe trip". OPMERKING: De externe trip is actief laag. OPMERKING: Geactiveerd volgens "AND"-logica.
Stop	4	Stopcommando volgens de gekozen stopmodus in menu [33B]. OPMERKING: Het stopcommando is actief laag. OPMERKING: Geactiveerd volgens "AND"-logica.
Enable	5	Enable-commando. Algemene startvoorwaarde om de FO te activeren. Als deze laag is tijdens actief bedrijf, wordt de uitgang van de FO direct onderbroken, waardoor de motor uitloopt tot stilstand. OPMERKING: Als geen van de digitale ingangen wordt geprogrammeerd voor "Enable", is het interne enable-sigitaal actief. OPMERKING: Geactiveerd volgens "AND"-logica.
RunR	6	Start-rechts-commando (positief toerental). De uitgang van de frequentieregelaar geeft een rechtsom draaiend draaiveld.
RunL	7	Start-links-commando (negatief toerental). De uitgang van de frequentieregelaar geeft een linksom draaiend draaiveld.
Reset	9	Reset-commando. Voor een reset van de trip-conditie en om de autoreset-functie te activeren.
Preset Ctrl1	10	Om de preset-referentie te kiezen.
Preset Ctrl2	11	Om de preset-referentie te kiezen.
Preset Ctrl3	12	Om de preset-referentie te kiezen.

MotPot Hoog	13	Verhoogt de interne referentiewaarde op basis van de ingestelde Acc MotPot Tijd [333]. Heeft dezelfde functies als een "echte" motorpotentiometer, zie Afb. 106.
MotPot Laag	14	Verlaagt de interne referentiewaarde op basis van de ingestelde Dec MotPot Tijd [334]. Zie MotPot Hoog.
Aandr 1 fb	15	Feedback ingang pomp 1 voor pomp-/ventilatorregeling en informeert over de status van de extra aangesloten pomp/ventilator.
Aandr 2 fb	16	Feedback ingang pomp 2 voor pomp-/ventilatorregeling en informeert over de status van de extra aangesloten pomp/ventilator.
Aandr 3 fb	17	Feedback ingang pomp 3 voor pomp-/ventilatorregeling en informeert over de status van de extra aangesloten pomp/ventilator.
Aandr 4 fb	18	Feedback ingang pomp 4 voor pomp-/ventilatorregeling en informeert over de status van de extra aangesloten pomp/ventilator.
Aandr 5 fb	19	Feedback ingang pomp 5 voor pomp-/ventilatorregeling en informeert over de status van de extra aangesloten pomp/ventilator.
Aandr 6 fb	20	Feedback ingang pomp 6 voor pomp-/ventilatorregeling en informeert over de status van de extra aangesloten pomp/ventilator.
Timer 1	21	Timer1 Vert [643] wordt geactiveerd op de stijgende flank van dit signaal.
Timer 2	22	Timer2 Vert [653] wordt geactiveerd op de stijgende flank van dit signaal.
ParSet kz 1	23	Activeert andere parameterset. Zie Tabel 30 voor keuzemogelijkheden.
ParSet kz 2	24	Activeert andere parameterset. Zie Tabel 30 voor keuzemogelijkheden.
Mot PreMag	25	Voor het voormagnetiseren van de motor. Wordt gebruikt om de motorstart te versnellen.
Jog	26	Om de Jog-toerental te activeren. Geeft een Run-commando met de ingestelde Jog-freq. en draairichting, pagina 128.
Ext Mot Temp	27	als er niets op de ingang is aangesloten, zal de FO direct trippen bij "externe Motortemp". OPMERKING: De externe motortemp is actief laag.
Lokaal/Ext.	28	Activeert de Lokale mode zoals ingesteld in [2171] en [2172].
AnIn select	29	Activeert of deactiveert de analoge ingangen zoals ingesteld in [513A], [516A], [519A] en [51CA].

LC niveau	30	Liquid cooling laag niveau signaal. OPMERKING: Het Liquid Cooling Niveau is laag actief.
Rem Bev	31	Rembevestigingsingang voor remfoutregeling. Functie wordt geactiveerd via deze keuze; zie menu [33H] pagina 124

OPMERKING: Voor de bipol-functie moeten ingangen RunR en RunL actief zijn en moet "Rotatie [219]" zijn ingesteld op "R+L".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43241
Profibus-positie/index	169/145
EtherCAT index (hex)	4ca9
Profinet IO-index	19625
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Tabel 30

Parameterset	ParSet kz 1	ParSet kz 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

OPMERKING: Menu 241 moet zijn ingesteld op DigIn om de gekozen parameterset te activeren.

Digitale ingang 2 [522] t/m digitale ingang 8 [528]

Zelfde functie als "DigIn 1[521]". Standaardfunctie voor DigIn 8 is Reset. De standaardfunctie voor DigIn 3 tot en met 7 is Uit.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 522 DigIn 2 Stp A RunR </div>	
Standaard:	RunR
Selectie:	Zelfde als in menu [521]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43242-43248
Profibus-positie/index	169/146-169/152
EtherCAT index (hex)	4caa - 4cb0
Profinet IO-index	19626 - 19632
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Extra digitale ingangen [529] t/m [52H]

Extra digitale ingangen met I/O-optieprint geïnstalleerd, "B1 DigIn 1 [529]" - "B3 DigIn 3 [52H]". B staat voor "board" en 1 t/m 3 geeft de positie aan waar de I/O optie zich bevindt op de optiebevestigingsplaat. De functies en keuzes zijn gelijk aan die van "DigIn 1 [521]".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43501-43509
Profibus-positie/index	170/150-170/158
EtherCAT index (hex)	4dad - 4db5
Profinet IO-index	19885 - 19893
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.5.3 Analoge uitgangen [530]

Submenu met alle instellingen voor de analoge uitgangen. Er kan worden gekozen uit toepassings- en FO-waarden om de actuele status te visualiseren. Analoge uitgangen kunnen ook worden gebruikt als een spiegel voor de analoge ingang. Een dergelijk signaal kan worden gebruikt als:

- referentiesignaal voor de volgende frequentieregelaar in een master/slave-configuratie (zie Afb. 126).
- feedbackbevestiging van de ontvangen analoge referentiewaarde.

AnOut1-functie [531]

Stelt de functie in voor Analoge uitgang 1. Schaal en bereik worden bepaald door de instellingen voor AnOut1 Advan [533].

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 531 AnOut1 Fc Stp A Toerental </div>		
Standaard:	Toerental	
ProcesWaarde	0	Actuele proceswaarde.
Toerental	1	Actueel toerental.
Koppel	2	Actueel koppel.
Proces Ref	3	Actuele procesreferentiewaarde
Asvermogen	4	Actueel asvermogen.
Frequentie	5	Actuele frequentie.
Stroom	6	Actuele stroom.
Vermogen	7	Actueel elektrisch vermogen.
Uitg Spann.	8	Actuele uitgangsspanning.
Gelijkspanning	9	Actuele tussenkringspanning.
AnIn1	10	Spiegel van ontvangen signaalwaarde op AnIn1.
AnIn2	11	Spiegel van ontvangen signaalwaarde op AnIn2.
AnIn3	12	Spiegel van ontvangen signaalwaarde op AnIn3.
AnIn4	13	Spiegel van ontvangen signaalwaarde op AnIn4.
Toeren Ref	14	Actuele interne toerentalreferentie Waarde na aanloop en V/Hz.
Koppel Ref	15	Actuele koppelreferentiewaarde (=0 in V/Hz modus)

OPMERKING: Bij selectie van AnIn1, AnIn2 AnIn4 moet de instelling van de AnOut (menu [532] of [535]) worden ingesteld op 0-10 V of 0-20 mA. Als de AnOut Setup is ingesteld op bijv. 4-20mA, werkt de spiegeling niet goed.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43251
Profibus-positie/index	169/155
EtherCAT index (hex)	4cb3
Profinet IO-index	19635
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

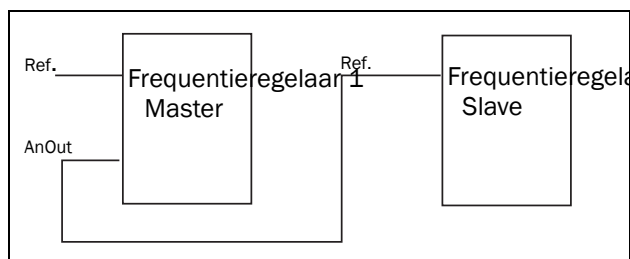
AnOut 1 Setup [532]

Vooraf ingestelde schaal en offset van de uitgangsconfiguratie.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 532 AnOut1 Setup Stp A 4 - 20 mA </div>		
Standaard:		4-20 mA
4-20 mA	0	De stroomuitgang heeft een vaste drempel (Live Zero) van 4 mA en regelt het volledige bereik voor het uitgangssignaal. Zie Afb. 123.
0-20 mA	1	Normale configuratie van de volledige stroomschaal van de uitgang die het volledige bereik voor het uitgangssignaal regelt. Zie Afb. 122.
Eigen mA	2	De schaal van de stroomgeregelde uitgang die het volledige bereik voor het uitgangssignaal regelt. Kan worden gedefinieerd door de geavanceerde AnOut Min- en AnOut Max-menu's.
Bipol mA	3	Stelt de uitgang in voor een bipolaire stroomuitgang, waarbij de schaal het bereik voor het uitgangssignaal regelt. Schaal kan worden gedefinieerd in geavanceerd menu AnOut Bipol.
0-10 V	4	Normale configuratie van de volledige spanningsschaal van de uitgang die het volledige bereik voor het uitgangssignaal regelt. Zie Afb. 122.
2-10 V	5	De spanningsuitgang heeft een vaste drempel van (Live Zero) van 2 V en regelt het volledige bereik voor het ingangssignaal. Zie Afb. 123.
Eigen V	6	De schaal van de spanningsgeregelde uitgang die het volledige bereik voor het uitgangssignaal regelt. Kan worden gedefinieerd door de geavanceerde AnOut Min- en AnOut Max-menu's.
Bipol V	7	Stelt de uitgang in voor een bipolaire spanningsuitgang, waarbij de schaal het bereik voor het uitgangssignaal regelt. Schaal kan worden gedefinieerd in geavanceerd menu AnOut Bipol.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43252
Profibus-positie/index	169/156
EtherCAT index (hex)	4cb4
Profinet IO-index	19636
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 126

AnOut1 Advan [533]

Met de functies in het menu AnOut1 Geavanceerd kan de uitgang volledig worden afgestemd op de behoeften van de toepassing. De menu's worden automatisch aangepast naar "mA" of "V" op basis van de keuze in AnOut1 Setup [532].

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 533 AnOut 1 Advan Stp A </div>	
---	--

AnOut1 Min [5331]

Deze parameter wordt automatisch weergegeven als Eigen mA of Eigen V is gekozen in menu AnOut1 Setup [532]. Dit menu wordt op basis van de gekozen instelling automatisch aangepast naar stroom- of spanningsinstelling. Alleen zichtbaar als [532] = Eigen mA/V.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 5331 AnOut 1 Min Stp A 4 mA </div>	
Standaard:	4 mA
Bereik:	0,00 - 20,00 mA, 0 - 10,00 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43253
Profibus-positie/index	169/157
EtherCAT index (hex)	4cb5
Profinet IO-index	19637
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 V, 0,01 mA
Modbusformaat	EInt

AnOut1 Max [5332]

Deze parameter wordt automatisch weergegeven als Eigen mA of Eigen V is gekozen in menu AnOut1 Setup [532]. Dit menu wordt op basis van de gekozen instelling automatisch aangepast naar stroom- of spanningsinstelling. Alleen zichtbaar als [532] = Eigen mA/V.

5332 AnOut 1 Max Stp A 20,0 mA	
Standaard:	20,00 mA
Bereik:	0,00-20,00 mA, 0-10,00 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43254
Profibus-positie/index	169/158
EtherCAT index (hex)	4cb6
Profinet IO-index	19638
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 V, 0,01 mA
Modbusformaat	Elnt

AnOut1 Bipol [5333]

Wordt automatisch weergegeven als EigenBipolmA of EigenBipol V is gekozen in menu AnOut1 Setup. Dit menu geeft automatisch mA- of V-bereik weer op basis van de gekozen functie. Het bereik wordt ingesteld door het wijzigen van de positieve maximumwaarde. De negatieve waarde wordt hieraan automatisch aangepast. Alleen zichtbaar als [512] = EigenBipolmA/V.

5333 AnOut1Bipol Stp A -10,00-10,00V	
Standaard:	-10,00-10,00 V
Bereik:	-10,00-10,00 V, -20,0-20,0 mA

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43255
Profibus-positie/index	169/159
EtherCAT index (hex)	4cb7
Profinet IO-index	19639
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 V, 0,01 mA
Modbusformaat	Elnt

AnOut1 Funct Min [5334]

Met AnOut1 Functie Min wordt de schaal van de fysieke minimumwaarde aangepast aan de gekozen proceswaarde. De standaardschaal is afhankelijk van de gekozen functie van AnOut1 [531].

5334 AnOut1FCMin Stp A Min		
Standaard:	Min	
Min	0	Min. waarde
Max	1	Max. waarde
Gebruiker gedefinieerd	2	Gebruikerswaarde definiëren in menu [5335]

In Tabel 31 staan overeenkomende waarden van de keuzes voor Min en Max, afhankelijk van de functie van de analoge uitgang [531].

Tabel 31

AnOut-functie	Min waarde	Max waarde
Proceswaarde	Proces Min [324]	Proces Max [325]
Toerental	Min Toeren [341]	Max Toeren [343]
Koppel	0%	Max Koppel [351]
Proces Ref	Proces Min [324]	Proces Max [325]
Asvermogen	0%	Motorvermogen [223]
Frequentie	Fmin *	Motorfrequentie [222]
Stroom	0 A	Motorstroom [224]
El. Vermogen	0 W	Motorvermogen [223]
Uitgangsspanning	0 V	Motorspanning [221]
DC-spanning	0 V	1000 V
AnIn1	AnIn1 Functie Min	AnIn1 Functie Max
AnIn2	AnIn2 Functie Min	AnIn2 Functie Max
AnIn3	AnIn3 Functie Min	AnIn3 Functie Max
AnIn4	AnIn4 Functie Min	AnIn4 Functie Max

*) Fmin is afhankelijk van de ingestelde waarde in het menu "Min Toeren [341]".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43256
Profibus-positie/index	169/160
EtherCAT index (hex)	4cb8
Profinet IO-index	19640
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Voorbeeld

Stel de AnOut-functie voor Motorfrequentie in op 0 Hz, stel de AnOut-functie Min [5334] in op 'Eigen Definitie' en AnOut1 VaMin[5335] = 0,0. Dit resulteert in een analogoog uitgangssignaal van 0/4 mA tot 20 mA:: 0 Hz tot Fmot. Dit principe is geldig voor alle Min- tot Max-instellingen.

AnOut1 Functiewaarde Min [5335]

Met AnOut1 Functie WaMin definieert u een eigen waarde voor het signaal. Alleen zichtbaar als eigen definitie is gekozen in menu [5334].

5335 AnOut1WaMin Stp A 0,000	
Standaard:	0,000
Bereik:	-10000,000-10000,000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43545
Profibus-positie/index	170/194
EtherCAT index (hex)	4dd9
Profinet IO-index	19929
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%, 1 W, 0,1 Hz, 0,1 V, 0,1 A of 0,001 via proceswaarde [322]
Modbusformaat	Elnt

AnOut1 Funct Max [5336]

Met AnOut1 Functie Min wordt de schaal van de fysieke minimumwaarde aangepast aan de gekozen proceswaarde. De standaardschaal is afhankelijk van de gekozen functie van AnOut1 [531]. Zie Tabel 31.

5336 AnOut1FCMax Stp A Max	
Standaard:	Max
Min	0 Min. waarde
Max	1 Max. waarde
Gebruiker gedefinieerd	2 Gebruikerswaarde definiëren in menu [5337]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43257
Profibus-positie/index	169/161
EtherCAT index (hex)	4cb9
Profinet IO-index	19641
Veldbusformaat	Ulnr
Modbusformaat	Ulnr

OPMERKING: Het is mogelijk om AnOut1 in te stellen als een omgekeerd uitgangssignaal door instelling van AnOut1 Min > AnOut1 Max. Zie Afb. 124.

AnOut1 Functiewaarde Max [5337]

Met AnOut1 Functie WaMax definieert u een eigen waarde voor het signaal. Alleen zichtbaar als eigen definitie is gekozen in menu [5334].

5337 AnOut1WaMax Stp A 0,000	
Standaard:	0,000
Bereik:	-10000,000-10000,000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43555
Profibus-positie/index	170/204
EtherCAT index (hex)	4de3
Profinet IO-index	19939
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%, 1 W, 0,1 Hz, 0,1 V, 0,1 A of 0,001 via proceswaarde [322]
Modbusformaat	Elnt

AnOut2 Functie [534]

Stelt de functie in voor Analoge uitgang 2.

534 AnOut2 Fc Stp A Koppel	
Standaard:	Koppel
Selectie:	Zelfde als in menu [531]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43261
Profibus-positie/index	169/165
EtherCAT index (hex)	4cbd
Profinet IO-index	19645
Veldbusformaat	Ulnr
Modbusformaat	Ulnr

AnOut2 Setup [535]

Vooraf ingestelde schaal en offset van de uitgangsconfiguratie voor analoge uitgang 2.

535 AnOut2 Setup Stp A 4 - 20 mA	
Standaard:	4-20 mA
Selectie:	Zelfde als in menu [532]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43262
Profibus-positie/index	169/166
EtherCAT index (hex)	4cbe
Profinet IO-index	19646
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

AnOut2 Advan [536]

Zelfde functies en submenu's als bij AnOut1 Advan [533].

536 AnOut2 Advan Stp A	
---	--

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43263-43267, 43546, 43556
Profibus-positie/index	169/167-169/171, 170/195, 170/205
EtherCAT index (hex)	4cbf - 4cc3 4dda, 4de4
Profinet IO-index	19647 - 19651, 19930, 19940
Veldbusformaat	
Modbusformaat	Zie [533]- [5367].

11.5.4 Digitale uitgangen [540]

Submenu met alle instellingen voor de digitale uitgangen.

Digitale uitgang 1 [541]

Stelt de functie van digitale uitgang 1 in.

OPMERKING: De hier beschreven definities gelden voor de actieve uitgangsconditie.

541 DigOut 1 Stp A Bereid		
Standaard:	Bereid	
Uit	0	Uitgang is niet actief en constant laag.
Aan	1	Uitgang wordt constant hoog gemaakt, d.w.z. voor het controleren van circuits en het zoeken en oplossen van storingen.
Run	2	In bedrijf. De FO-uitgang is actief = genereert stroom voor de motor.
Stop	3	De FO-uitgang is niet actief.
0 Hz	4	De uitgangsfrequentie = $0 \pm 0,1$ Hz indien in Run-toestand.
Acc/Dec	5	Het toerental neemt toe of af volgens de ingestelde acceleratie en deceleratie tijden.
Proces	6	De uitgang = Referentie.
Max Toeren	7	De frequentie wordt begrensd door het maximale toerental
Geen Trip	8	Geen trip-conditie actief.
Trip	9	Er is een trip-conditie actief.
AutoRst Trip	10	Autoreset-trip-conditie actief.
Limiet	11	Er is een limietconditie actief.
Waarschuwing	12	Er is een waarschuwingsconditie actief.
Bereid	13	De FO is klaar voor bedrijf en voor het accepteren van een startcommando. Dit betekent dat de FO ingeschakeld en in orde is (niet getript).
$T = T_{lim}$	14	Het koppel is begrensd door de functie voor koppelbegrenzing.
$I > I_{nom}$	15	De uitgangsstroom is hoger dan de nominale motorstroom [224], verminderd volgens Motorventilatie [228], zie Afb. 90.
Afremmen	16	De uitgang wordt gebruikt om een mechanische rem aan te sturen.
SgnI<Offset	17	Eén van de AnIn-ingangssignalen ligt onder 75% van het offset niveau.
Alarm	18	Het niveau voor Min Alarm of Max Alarm is bereikt.

Vooralarm	19	Het niveau voor Min Vooralarm of Max Vooralarm is bereikt.
Max Alarm	20	Het niveau voor Max Alarm is bereikt.
Max Vooralrm	21	Het niveau voor Max Vooralarm is bereikt.
Min Alarm	22	Het niveau voor Min Alarm is bereikt.
Min Vooralrm	23	Het niveau voor Min Vooralarm is bereikt.
LY	24	Logische uitgang Y.
!LY	25	Logische uitgang Y omgekeerd.
LZ	26	Logische uitgang Z.
!LZ	27	Logische uitgang Z omgekeerd.
CA 1	28	Analoge uitgang comparator 1.
!A1	29	Analoge uitgang comparator 1 omgekeerd.
CA 2	30	Analoge uitgang comparator 2.
!A2	31	Analoge uitgang comparator 2 omgekeerd.
CD 1	32	Digitale uitgang comparator 1.
!D1	33	Digitale uitgang comparator 1 omgekeerd.
CD 2	34	Digitale uitgang comparator 2.
!D2	35	Digitale uitgang comparator 2 omgekeerd.
Bedrijf	36	Run-commando actief of FO in bedrijf. Het signaal kan worden gebruikt voor de aansturing van de netschakelaar als de FO is voorzien van de optie Standby-voedingsoptie.
T1Q	37	Uitgang timer1
!T1Q	38	Uitgang timer1 omgekeerd.
T2Q	39	Uitgang timer2
!T2Q	40	Uitgang timer2 omgekeerd.
Slaap Mode	41	Slaapfunctie geactiveerd
PompSlave 1	43	Activeer pomp slave 1
PompSlave 2	44	Activeer pomp slave 2
PompSlave 3	45	Activeer pomp slave 3
PompSlave 4	46	Activeer pomp slave 4
PompSlave 5	47	Activeer pomp slave 5
PompSlave 6	48	Activeer pomp slave 6
PompMaster 1	49	Activeer pomp master 1
PompMaster 2	50	Activeer pomp master 2
PompMaster 3	51	Activeer pomp master 3
PompMaster 4	52	Activeer pomp master 4

PompMaster 5	53	Activeer pomp master 5
PompMaster 6	54	Activeer pomp master 6
Alle Pompen	55	Alle pompen draaien
AlleenMaster	56	Alleen de master draait
Lokaal/Ext.	57	Functie Lokaal/Ext is actief
Standby	58	Standby-voedingsoptie is actief
PTC Trip	59	Trip als functie actief is
PT100 Trip	60	Trip als functie actief is
Overspann	61	Overspanning door hoge netspanning
Overspann G	62	Overspanning door generatie bedrijf
Overspann D	63	Overspanning door deceleratie
Acc	64	Acceleratie langs de acc.helling
Dec	65	Deceleratie langs de dec.helling
I ² t	66	I ² t-limietbescherming actief
V-Limiet	67	Overspanningslimietfunctie actief
C-Limiet	68	Overstroomlimietfunctie actief
Overtemp	69	Waarschuwing overtemperatuur
Underspann	70	Waarschuwing onderspanning
DigIn 1	71	Digitale ingang 1
DigIn 2	72	Digitale ingang 2
DigIn 3	73	Digitale ingang 3
DigIn 4	74	Digitale ingang 4
DigIn 5	75	Digitale ingang 5
DigIn 6	76	Digitale ingang 6
DigIn 7	77	Digitale ingang 7
DigIn 8	78	Digitale ingang 8
HandRst Trip	79	Actieve trip die handmatig moet worden gereset
Comm Fout	80	Seriële communicatie verloren.
ExterneVent.	81	De frequentieregelaar heeft externe koeling nodig. De interne ventilatoren zijn ingeschakeld.
LC Pomp	82	Activeer liquid cooling pomp
LC WW Fan	83	Activeer liquid cooling Warmtewisselaar fan
LC niveau	84	Liquid cooling Laag niveau signaal actief
Start-rechts	85	Positief toerental (>0,5%), d.w.z. vooruit/met de klok mee.
Start-links	86	Negatief toerental (<0,5%), d.w.z. achteruit/tegen de klok in.
Comm. Actief	87	Veldbuscommunicatie actief.
Rem Fout	88	Getript op remfout (niet vrijgegeven)

Rem Niet In	89	Waarschuwing en voortdurende werking (koppel vasthouden) omdat rem niet werd ingeschakeld tijdens stoppen.
Optie	90	Fout opgetreden in ingebouwde optiekaart.
CA3	91	Analoge comparator 3 uitgang
IA3	92	Analoge comparator 3 omgekeerd
CA4	93	Analoge uitgang comparator 4
IA4	94	Analoge comparator 4 omgekeerd
CD3	95	Digitale comparator 3 uitgang
ID3	96	Digitale comparator 3 omgekeerde uitgang
CD4	97	Digitale uitgang comparator 4
ID4	98	Digitale comparator 4 omgekeerde uitgang
C1Q	99	Uitgang Teller 1
IC1Q	100	Timer 1 uitgang omgekeerd
C2Q	101	Uitgang Teller 2
IC2Q	102	Timer 2 uitgang omgekeerd
Enc Fout	103	Trip ten gevolge van encoderfout

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43271
Profibus-positie/index	169/175
EtherCAT index (hex)	4cc7
Profinet IO-index	19655
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Digitale uitgang 2 [542]

OPMERKING: De hier beschreven definities gelden voor de actieve uitgangscoditie.

Stelt de functie van digitale uitgang 2 in.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 542 DigOut2 Stp A Rem </div>	
Standaard:	Afremmen
Selectie:	Zelfde als in menu [541]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43272
Profibus-positie/index	169/176
EtherCAT index (hex)	4cc8
Profinet IO-index	19656
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.5.5 Relais [550]

Submenu met alle instellingen voor de relaisuitgangen. De relaismoduskeuze maakt het mogelijk om een "storingsbestendige" ("fail safe")relaiswerking te realiseren door het normaal gesloten contact te laten fungeren als het normaal open contact.

OPMERKING: Extra relais worden beschikbaar als I/O-optieprints worden aangesloten. Maximaal 3 prints met elk 3 relais.

Relais 1 [551]

Stelt de functie voor relaisuitgang 1 in. Zelfde functie als digitale uitgang 1 [541] kan worden gekozen.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 551 Relais 1 Stp A Trip </div>	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde als in menu [541]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43273
Profibus-positie/index	169/177
EtherCAT index (hex)	4cc9
Profinet IO-index	19657
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Relais 2 [552]

OPMERKING: De hier beschreven definities gelden voor de actieve uitgangscoditie.

Stelt de functie voor relaisuitgang 2 in.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 552 Relais 2 Stp A Run </div>	
Standaard:	Run
Selectie:	Zelfde als in menu [541]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43274
Profibus-positie/index	169/178
EtherCAT index (hex)	4cca
Profinet IO-index	19658
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Relais 3 [553]

Stelt de functie voor relaisuitgang 3 in.

553 Relais 3 Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde als in menu [541]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43275
Profibus-positie/index	169/179
EtherCAT index (hex)	4ccb
Profinet IO-index	19659
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Printrelais [554] t/m [55C]

Deze extra relais zijn alleen zichtbaar als er een I/O-optieprint in positie 1, 2 of 3 is geplaatst. De uitgangen heten B1 Relais 1-3, B2 Relais 1-3 en B3 Relais 1-3. B staat voor board (print) en 1-3 geven de positie aan waar de I/O-optie zich bevindt op de optionele bevestigingsplaat.

OPMERKING: Alleen zichtbaar als optieprint wordt gedetecteerd of als er een ingang/uitgang geactiveerd is.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43511-43519
Profibus-positie/index	170/160-170/168
EtherCAT index (hex)	4db7 - 4dbf
Profinet IO-index	19895 - 19903
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Relais Advan [55D]

Deze functie maakt het mogelijk om ervoor te zorgen dat het relais ook wordt gesloten als de FO defect is of wordt uitgeschakeld.

Voorbeeld

Voor een proces is altijd een bepaalde minimale flow vereist. Voor het aansturen van het vereiste aantal pompen door relaismodus NC kunnen de pompen bijvoorbeeld normaal worden aangestuurd door de pomp, maar worden deze ook geactiveerd als de FO getript is of wordt uitgeschakeld.

55D Relais Advan Stp A

Relais1Mode [55D1]

55D1 Relais1Mode Stp A N.O	
Standaard:	N.O
N.O	0 Het normaal open contact van het relais wordt geactiveerd als de functie actief is.
N.C	1 Het normaal gesloten contact van het relais fungeert als normaal open contact. Het contact wordt geopend als de functie niet actief is en gesloten als de functie actief is.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43276
Profibus-positie/index	169/180
EtherCAT index (hex)	4ccc
Profinet IO-index	19660
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Relaismodi [55D2] t/m [55DC]

Zelfde functie als voor "Relais1Mode [55D1]".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43277, 43278, 43521-43529
Profibus-positie/index	169/181, 169/182, 170/170-170/178
EtherCAT index (hex)	4ccd, 4cce, 4dc1 - 4dc9
Profinet IO-index	19661, 19662, 19905 - 19913
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.5.6 Virtuele aansluitingen [560]

Functies voor het inschakelen van acht interne verbindingen van comparator-, timer- en digitale signalen zonder fysieke digitale in-/uitgangen bezet te houden. Virtuele verbindingen worden gebruikt om een digitale uitgangsfunctie draadloos op een digitale ingangsfunctie aan te sluiten. Beschikbare signalen en regelfuncties kunnen worden gebruikt om uw eigen specifieke functies aan te maken.

Voorbeeld van startvertraging

De motor start in RunR 10 seconden nadat DigIn1 hoog wordt. DigIn1 heeft een tijdsvertraging van 10 s.

Menu	Parameter	Instelling
[521]	DigIn1	Timer 1
[561]	VIO 1 Doel	RunR
[562]	VIO 1 Bron	T1Q
[641]	Timer1 Trig	DigIn 1
[642]	Timer1 Mode	Vertraging
[643]	Timer1 Vert	0:00:10

OPMERKING: Als een digitale ingang en een virtueel doel worden ingesteld op dezelfde functie, zal deze functie fungeren als een functie met OF-logica.

Doel virtuele aansluiting 1 [561]

Met deze functie wordt het doel bepaald van de virtuele verbinding. Als een functie door meerdere bronnen kan worden geregeld, bijvoorbeeld VC-doel of Digitale ingang, wordt de functie volgens "OF"-logica geregeld. Zie DigIn voor beschrijvingen van de verschillende keuzes.

561 VIO 1 Doel Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde keuzes als voor Digitale ingang 1, menu [521].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43281
Profibus-positie/index	169/185
EtherCAT index (hex)	4cd1
Profinet IO-index	19665
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Bron virtuele aansluiting 1 [562]

Met deze functie wordt de bron bepaald van de virtuele verbinding. Zie DigOut1 voor beschrijvingen van de verschillende keuzemogelijkheden.

562 VIO 1 Bron Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde als voor menu [541].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43282
Profibus-positie/index	169/186
EtherCAT index (hex)	4cd2
Profinet IO-index	19666
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Virtuele aansluiting 2-8 [563] t/m [56G]

Zelfde functie als virtuele aansluiting 1 [561] en [562].

Communicatie-informatie voor virtuele verbindingen 2-8 Doel.

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43283, 43285, 43287, 43289, 43291, 43293, 43295
Profibus-positie/index	169/ 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199
EtherCAT index (hex)	4cd3, 4cd5, 4cd17, 4cd9, 4cdb, 4cdd, 4cdbf
Profinet IO-index	19667, 19669, 19671, 19673, 19675, 19677, 19679
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Communicatie-informatie voor virtuele verbindingen 2-8 Bron.

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43284, 43286, 43288, 43290, 43292, 43294, 43296
Profibus-positie/index	169/ 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200
EtherCAT index (hex)	4cd4, 4cd6, 4cd8, 4cda, 4cdc, 4cde, 4ce0
Profinet IO-index	19668, 19670, 19672, 19674, 19676, 19678, 19680
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.6 Logische functies en timers [600]

Met de comparators, logische functies en timers kunnen voorwaardelijke signalen worden geprogrammeerd voor regelings- of signaleringsfuncties. Dit biedt u de mogelijkheid om verschillende signalen en waarden te vergelijken voor het genereren van bewakings-/regelingsfuncties.

11.6.1 Comparators [610]

De beschikbare comparators maken het mogelijk om verschillende interne signalen en waarden te bewaken en via een digitale uitgang of een contact te visualiseren als een bepaalde waarde of status wordt bereikt of gerealiseerd.

Analoge comparators [611] - [614]

Er zijn 4 analoge comparators die beschikbare analoge waarden (waaronder de analoge referentie-ingangen) vergelijken met twee instelbare constanten. De twee beschikbare constanten zijn Niveau HI en Niveau LO. U hebt de keuze uit twee analoge comparatortypes, een analoge comparator met hysteresis en een analoge windowcomparator.

De analoge hysteresecomparator maakt gebruik van de twee beschikbare niveaus om een hysteresis te creëren voor de comparator tussen het instellen en resetten van de uitgang. Deze functie levert een duidelijk verschil op tussen schakelniveaus, waardoor het proces zich aanpast totdat een bepaalde actie wordt gestart. Met een dergelijke hysteresis kan zelfs een instabiel analogoog signaal worden bewaakt zonder een onrustig comparatoruitgangssignaal te krijgen. Een andere functie is de mogelijkheid om een duidelijke indicatie te krijgen dat een bepaalde situatie zich heeft voorgedaan. De comparator kan vergrendeld worden door Niveau LO op een hogere waarde in te stellen dan Niveau HI.

De analoge windowcomparator gebruikt de twee beschikbare constanten om het venster te definiëren waarbinnen de analoge waarde zich moet bevinden om de comparatoruitgang in te stellen.

De analoge ingangswaarde van de comparator kan ook als bipolar worden ingesteld, d.w.z. behandeld als een signed-waarde of als unipolair, d.w.z. behandeld als een absolute waarde.

Zie Afb. 131, pagina 175, waar deze functies worden geïllustreerd.

Digital comparators [615]

Er zijn 4 digitale comparators die elk beschikbaar digitaal signaal kunnen vergelijken.

De uitgangssignalen van deze comparators kunnen op logische wijze worden gekoppeld om een logisch uitgangssignaal te verkrijgen.

Alle uitgangssignalen kunnen worden geprogrammeerd naar de digitale of relaisuitgangen of worden gebruikt als bron voor de virtuele aansluitingen [560].

CA1 Setup [611]

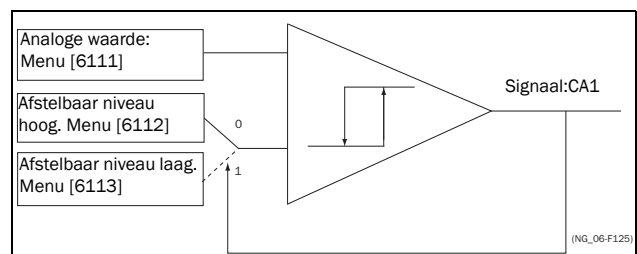
Analoge comparator 1, parametergroep.

Analoge comparator 1, Waarde [6111]

Keuze van de analoge waarde voor analoge Comparator 1 (CA1).

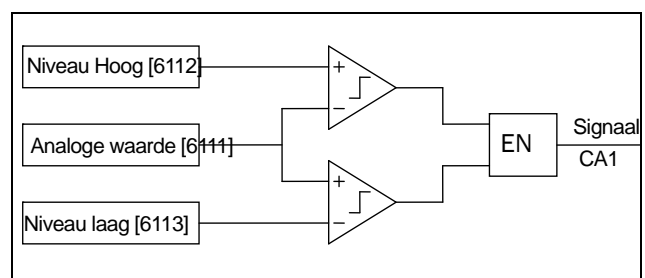
Analoge comparator 1 vergelijkt de selecteerbare analoge waarde in menu [6111] met de constante niveau hoog in menu [6112] en de constante niveau laag in menu [6113]. Als het type Bipolair [6115] ingangssignaal is gekozen, wordt de vergelijking gemaakt met het teken (sign), anders, als unipolair is gekozen, wordt de vergelijking gemaakt met absolute waarden.

Voor Hysteresecomparator [6114] wordt, als de waarde het bovengrensniveau hoog overschrijdt, het uitgangssignaal CA1 hoog en !A1 laag, zie Afb. 127. Als de waarde daalt tot onder de onderste limiet, dan wordt het uitgangssignaal CA1 op laag ingesteld en !A1 op hoog.



Afb. 127 Analoge comparator type Hysteresis

Voor windowcomparator [6114] wordt, als de waarde tussen het laagste en hoogste niveau is ingesteld, de uitgangssignaalwaarde CA1 ingesteld op hoog en !A1 op laag, zie Afb. 130. Als de waarde buiten de band van de onderste en bovenste niveaus ligt, wordt uitgang CA1 ingesteld op laag en !A1 op hoog.



Afb. 128 Analoge comparator van het type "Window"

Het uitgangssignaal kan worden geprogrammeerd als een virtuele aansluiting en naar de digitale of relaisuitgangen.

6111 CA1 Waarde Stp A Toerental		
Standaard:		Toerental
ProcesWaarde	0	Instellen met Procesinstellingen [321] en [322]
Toerental	1	rpm
Koppel	2	%
Asvermogen	3	kW
El. Vermogen	4	kW
Stroom	5	A
Uitg Spann.	6	V
Frequentie	7	Hz
DC Spanning	8	V
Temperatuur	9	°C
PT100_1	10	°C
PT100_2	11	°C
PT100_3	12	°C
Energie	13	kWh
Run Tijd	14	h
Netsp. Tijd	15	h
AnIn1	16	%
AnIn2	17	%
AnIn3	18	%
AnIn4	19	%
Proces Ref	20	Instellen met Procesinstellingen [321] en [322]
Process Err	21	

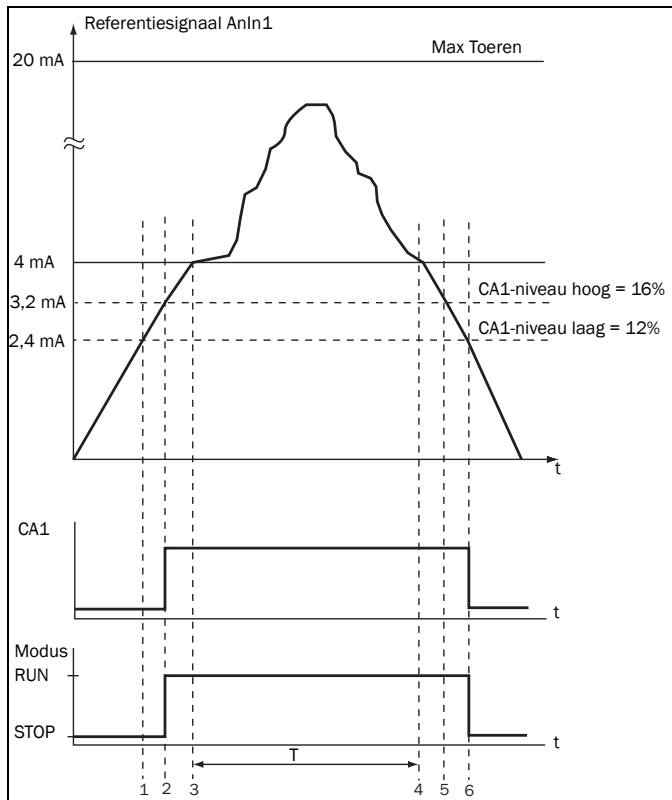
Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43401
Profibus-positie/index	170/50
EtherCAT index (hex)	4d49
Profinet IO-index	19758
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Voorbeeld

Automatisch RUN/STOP-signaal aanmaken via het analoge referentiesignaal. Het analoge stroomreferentiesignaal, 4-20 mA, is aangesloten op analoge ingang 1. "AnIn1 Setup", menu [512] = 4-20 mA en de drempel is 4 mA. Volledige schaal (100%) ingangssignaal op AnIn 1 = 20 mA. Als het referentiesignaal op AnIn1 toeneemt tot 80% van de drempel ($4 \text{ mA} \times 0,8 = 3,2 \text{ mA}$), wordt de FO in de RUN-modus gezet. Als het signaal op AnIn1 zakt tot onder 60% van de drempel ($4 \text{ mA} \times 0,6 = 2,4 \text{ mA}$), wordt de FO in de STOP-modus gezet. De uitgang van CA1 wordt gebruikt als een virtuele referentiebron die het virtuele verbindingsdoel RUN regelt.

Menu	Functie	Instelling
511	AnIn1 Functie	Proces Ref
512	AnIn1 Setup	4-20 mA, drempel is 4 mA.
341	Min Toeren	0
343	Max Toeren	1500
6111	CA1 Waarde	AnIn1
6112	CA1 NivoHi	16% ($3,2 \text{ mA}/20 \text{ mA} \times 100\%$)
6113	CA1 NivoLO	12% ($2,4 \text{ mA}/20 \text{ mA} \times 100\%$)
6114	CA1 Type	Hysterese
561	VIO 1 Doel	RunR
562	VIO 1 Bron	CA1
215	Run/Stp Sgnl	Klemmen



Afb. 129

Nr.	Beschrijving
1	Het referentiesignaal passeert de Niveau LO-waarde van onderen (positieve flank). De comparator CA1-uitgang blijft laag, modus=RUN.
2	Het referentiesignaal passeert de Niveau HI-waarde van onderen (positieve flank). De comparator CA1-uitgang wordt op hoog gezet, modus=RUN.
3	Het referentiesignaal passeert de drempelwaarde van 4 mA. Het motortoerental zal nu het referentiesignaal volgen.
T	Gedurende deze periode zal het motortoerental het referentiesignaal volgen.
4	Het referentiesignaal bereikt het drempelniveau. Het motortoerental is 0 rpm, modus=RUN.
5	Het referentiesignaal passeert de Niveau HI-waarde van boven (negatieve flank). De comparator CA1-uitgang blijft hoog, modus=RUN.
6	Het referentiesignaal passeert de Niveau LO-waarde van boven (negatieve flank). De comparator CA1-uitgang=STOP.

Analoge comparator 1, Niveau hoog [6112]

Stelt de analoge comparator in op hoog niveau, met bereik volgens de geselecteerde waarde in menu [6111].

6112 CA1 NivoHi Stp A 300rpm	
Standaard:	300 rpm
Bereik:	Zie min/max in de onderstaande tabel.

Min./max. instelbereik voor menu [6112]

Modus	Min	Max	Decimalen
ProcesWaarde	Instellen met Procesinstellingen [321] en [322]		3
Toerental, rpm	0	Max Toeren	0
Koppel, %	0	Max. koppel	0
Asvermogen, kW	0	Motor P _n x4	0
Vermogen, kW	0	Motor P _n x4	0
Stroom, A	0	Motor I _n x4	1
Uitg Spann., V	0	1000	1
Frequentie, Hz	0	400	1
DC Spanning, V	0	1250	1
Temp. koellichaam, °C	0	100	1
PT 100_1_2_3, °C	-100	300	1
Energie, kWh	0	1000000	0
Run Tijd, h	0	65535	0
Tijd, h	0	65535	0
AnIn 1-4%	0	100	0
Proces Ref	Instellen met Procesinstellingen [321] en [322]		3
Process Err	Instellen met Procesinstellingen [321] en [322]		3

OPMERKING: Als Bipolair is geselecteerd [6115] is de Min.waarde gelijk aan -Max in de tabel.

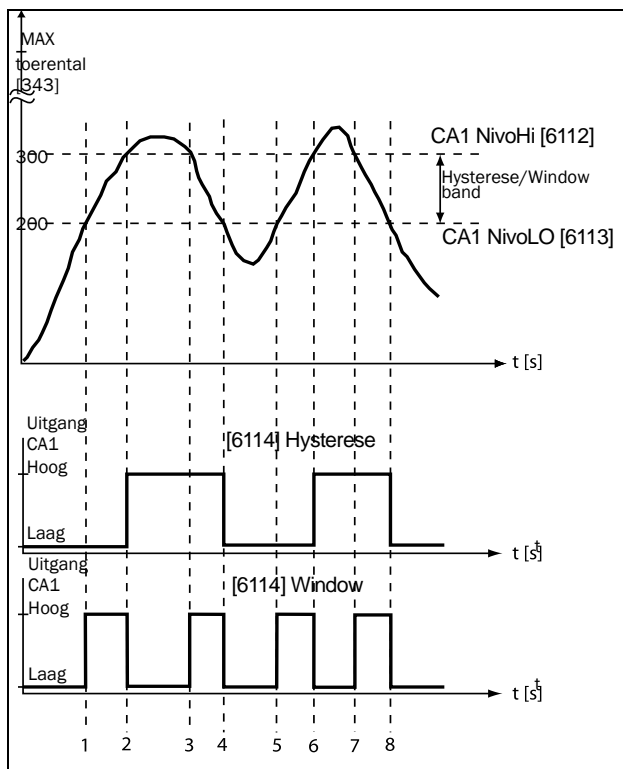
Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43402
Profibus-positie/index	170/51
EtherCAT index (hex)	4d4a
Profinet IO-index	19786
Veldbusformaat	Lang, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Voorbeeld

Dit voorbeeld beschrijft het normale gebruik van de constante NivoHI en NivoLO.

Menu	Functie	Instelling
343	Max Toeren	1500
6111	CA1 Waarde	Toerental
6112	CA1 NivoHi	300 rpm
6113	CA1 NivoLO	200 rpm
6114	CA1 Type	Hysterese
561	VC1 Doel	Timer 1
562	VC1 Bron	CA1



Afb. 130

Tabel 32 Opmerkingen bij Afb. 130 voor selectie Hysterese.

Nr.	Beschrijving	Hysterese
1	Het referentiesignaal passeert de Niveau LO-waarde van onderen (positieve flank). De comparator CA1 verandert niet, dus de uitgang blijft laag.	—
2	Het referentiesignaal passeert de NivoHi-waarde van onderen (positieve flank). De comparator CA1-uitgang wordt op hoog ingesteld.	↑
3	Het referentiesignaal passeert de NivoHi-waarde van boven (negatieve flank). De comparator CA1 verandert niet, de uitgang blijft hoog.	—
4	Het referentiesignaal passeert de waarde voor NivoLO van boven (negatieve flank), comparator CA1 wordt gereset, de uitgang is laag ingesteld.	↓
5	Het referentiesignaal passeert de Niveau LO-waarde van onderen (positieve flank). De comparator CA1 verandert niet, dus de uitgang blijft laag.	—
6	Het referentiesignaal passeert de NivoHi-waarde van onderen (positieve flank). De comparator CA1-uitgang wordt op hoog ingesteld.	↑
7	Het referentiesignaal passeert de NivoHi-waarde van boven (negatieve flank). De comparator CA1 verandert niet, de uitgang blijft hoog.	—
8	Het referentiesignaal passeert de waarde voor NivoLO van boven (negatieve flank), comparator CA1 wordt gereset, de uitgang is laag ingesteld.	↓

Tabel 33 Opmerkingen bij Afb. 130 voor selectie Window.

Nr.	Beschrijving	Window
1	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau HI van boven (signaal binnen grenswaarden window), de uitgang van comparator CA1 is hoog ingesteld.	↑
2	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau LO van boven (signaal buiten window), comparator CA1 wordt gereset, de uitgang is laag ingesteld.	↓
3	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau LO van onderen (signaal binnen grenswaarden window), de uitgang van comparator CA1 is hoog ingesteld.	↑
4	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau LO van boven (signaal buiten window), comparator CA1 wordt gereset, de uitgang is laag ingesteld.	↓
5	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau HI van boven (signaal binnen grenswaarden window), de uitgang van comparator CA1 is hoog ingesteld.	↑
6	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau HI van onderaf (signaal buiten grenswaarden voor venster), comparator CA1 wordt gereset, uitgang is laag ingesteld.	↓
7	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau LO van onderen (signaal binnen grenswaarden window), de uitgang van comparator CA1 is hoog ingesteld.	↑
8	Het referentiesignaal passeert de waarde voor Niveau LO van boven (signaal buiten window), comparator CA1 wordt gereset, de uitgang is laag ingesteld.	↓

Analoge comparator 1, Niveau laag [6113]

Stelt het lage niveau voor de analoge comparator in, met eenheid en bereik volgens de in het menu gekozen waarde [6111].

6113 CA1 NivoLO Stp A 200 rpm	
Standaard:	200 rpm
Bereik:	Bereik als [6112].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43403
Profibus-positie/index	170/52
EtherCAT index (hex)	4d4b
Profinet IO-index	19787
Veldbusformaat	Lang, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Analoge comparator 1, Type [6114]

Kiest het analoge comparator type, d.w.z. Hysterese of Venster. Zie Afb. 131 en Afb. 132.

6114 CA1 Type Stp A Hysterese	
Standaard:	Hysterese
Hysterese	0 Hysterese-comparator
Window	1 Window-comparator

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43481
Profibus-positie/index	170/130
EtherCAT index (hex)	4d99
Profinet IO-index	19865
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Analogue comparator 1, Polarity [6115]

Kiest hoe de gekozen waarde in [6111] dient te worden behandeld vóór de analoge comparator, d.w.z. als absolute waarde of met een sign. Zie Afb. 131

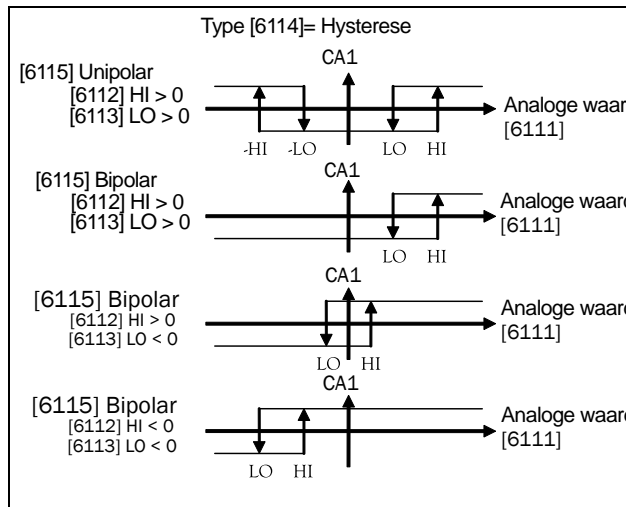
		6115 CA1 Polar Stp A Unipolar
Standaard:		Unipolair
Unipolair	0	Gebruikte absolute waarde van [6111] Bipolair
Bipolair	1	Gebruikte signed-waarde van [6111]

Communicatie-informatie

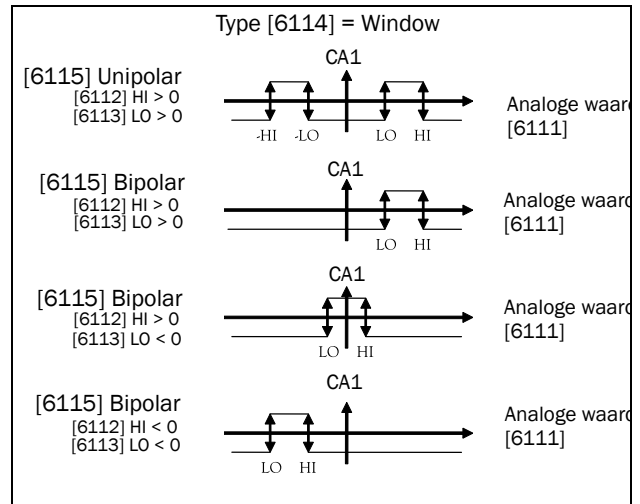
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43486
Profibus-positie/index	170/135
EtherCAT index (hex)	4d9e
Profinet IO-index	19870
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Voorbeeld

Zie Afb. 131 en Afb. 132 voor verschillende functionaliteitsprincipes van comparatorkenmerken 6114 en 6115.



Afb. 131 Functionaliteitsprincipe van comparatorkenmerken voor 'Type [6114] = Hysteresis' en 'Polar [6115]'.



Afb. 132 Functionaliteitsprincipe van comparatorkenmerken voor 'Type [6114] = Window' en 'Polar [6115]'.

OPMERKING: Als 'Unipolair' wordt gekozen, wordt de absolute waarde van het signaal gebruikt.

OPMERKING: Als 'Bipolair' wordt gekozen in [6115] dan:
1. is de functionaliteit niet symmetrisch.
2. is het bereik voor hoog/laag bipolair

CA2 Setup [612]

Analogue comparator 2, parametergroep.

Analogue comparator 2, Waarde [6121]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, waarde [6111].

6121 CA2 Waarde Stp A Koppel	
Standaard:	Koppel
Selecties:	Zelfde als in menu [6111]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43404
Profibus-positie/index	170/53
EtherCAT index (hex)	4d4c
Profinet IO-index	19788
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Analoge comparator 2, Niveau hoog [6122]

Functie is identiek aan analoge comparator 1,
niveau hoog [6112].

6122 CA2 NivoHi Stp A 20%	
Standaard:	20%
Bereik:	Voer een waarde in voor het hoge niveau.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43405
Profibus-positie/index	170/54
EtherCAT index (hex)	4d4d
Profinet IO-index	19789
Veldbusformaat	Lang 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Analoge comparator 2, Niveau laag [6123]

Functie is identiek aan analoge comparator 1,
niveau laag [6113].

6123 CA2 NivoLO Stp A 10%	
Standaard:	10%
Bereik:	Voer een waarde in voor het lage niveau.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43406
Profibus-positie/index	170/55
EtherCAT index (hex)	4d4e
Profinet IO-index	19790
Veldbusformaat	Lang, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Analoge comparator 2, Type [6124]

Functie is identiek aan analoge comparator 1,
Type [6114].

6124 CA2 Type Stp A Hysterese		
Standaard:	Hysterese	
Hysterese	0	Hysterese-comparator
Window	1	Window-comparator

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43482
Profibus-positie/index	170/131
EtherCAT index (hex)	4d9a
Profinet IO-index	19866
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Analoge comparator 2, Polar [6125]

Functie is identiek aan analoge comparator 1,
Polar [6115].

6125 CA2 Polar Stp A Unipolair		
Standaard:	Unipolair	
Unipolair	0	Gebruikte absolute waarde van [6111] Bipolair
Bipolair	1	Gebruikte signed-waarde van [6111]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43487
Profibus-positie/index	170/136
EtherCAT index (hex)	4d9f
Profinet IO-index	19871
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

CA3 Setup [613]

Analoge comparators 3, parametergroep.

Analoge comparator 3, Waarde [6131]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, waarde [6111].

6131 CA3 Waarde Stp A ProcesWaarde	
Standaard:	Proceswaarde
Selecties:	Zelfde als in menu [6111]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43471
Profibus-positie/index	170/120
EtherCAT index (hex)	4d8f
Profinet IO-index	19855
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Analoge comparator 3, Niveau hoog [6132]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau hoog [6112].

6132 CA3 NivoHi Stp A 300rpm	
Standaard:	300rpm
Bereik:	Voer een waarde in voor het hoge niveau.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43472
Profibus-positie/index	170/121
EtherCAT index (hex)	4d90
Profinet IO-index	19856
Veldbusformaat	Lang 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Analoge comparator 3, Niveau laag [6133]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau laag [6113].

6133 CA3 NivoLO Stp A 200 rpm	
Standaard:	200 rpm
Bereik:	Voer een waarde in voor het lage niveau.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43473
Profibus-positie/index	170/122
EtherCAT index (hex)	4d91
Profinet IO-index	19857
Veldbusformaat	Lang, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Analoge comparator, 3 Type [6134]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau Type [6114].

6134 CA3 Type Stp A Hysterese	
Standaard:	Hysterese
Hysterese	0 Hysterese-comparator
Window	1 Window-comparator

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43483
Profibus-positie/index	170/132
EtherCAT index (hex)	4d9b
Profinet IO-index	19867
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Analoge comparator 3, Polar [6135]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, Polar [6115].

		6135 CA3 Polar Stp A Unipolar
Standaard:		Unipolair
Unipolair	0	Gebruikte absolute waarde van [6111] Bipolair
Bipolair	1	Gebruikte signed-waarde van [6111]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43488
Profibus-positie/index	170/137
EtherCAT index (hex)	4da0
Profinet IO-index	19872
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

CA4 Setup [614]

Analoge comparators 4, parametergroep,

Analoge comparator 4, Waarde [6141]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, waarde [6111].

		6141 CA4 Waarde Stp A Process Err
Standaard:		Process Err
Selecties:		Zelfde als in menu [6111]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43474
Profibus-positie/index	170/123
EtherCAT index (hex)	4d92
Profinet IO-index	19858
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Analoge comparator 4, Niveau hoog [6142]

Functie is identiek aan analoge comparator 1 niveau hoog [6112].

		6142 CA4 NivoHi Stp A 100 rpm
Standaard:		100rpm
Bereik:		Voer een waarde in voor het hoge niveau.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43475
Profibus-positie/index	170/124
EtherCAT index (hex)	4d93
Profinet IO-index	19859
Veldbusformaat	Lang 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Analoge comparator 4, Niveau laag [6143]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau laag [6113].

		6143 CA4 NivoLO Stp A -100 rpm
Standaard:		-100 rpm
Bereik:		Voer een waarde in voor het lage niveau.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43476
Profibus-positie/index	170/125
EtherCAT index (hex)	4d94
Profinet IO-index	19860
Veldbusformaat	Lang, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1%, 1 rpm of 0,001 via proceswaarde
Modbusformaat	Elnt

Analoge comparator 4, Type [6144]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau Type [6114].

		6144 CA4 Type Stp A Window
Standaard:		Window
Hysterese	0	Hysterese-comparator
Window	1	Window-comparator

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43484
Profibus-positie/index	170/133
EtherCAT index (hex)	4d9c
Profinet IO-index	19868
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Analoge comparator 4, Polar [6145]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, Polar [6115]

		6145 CA4 Polar Stp A Bipolar
Standaard:		Bipolair
Unipolair	0	Gebruikte absolute waarde van [6111] Bipolair
Bipolair	1	Gebruikte signed-waarde van [6111]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43489
Profibus-positie/index	170/138
EtherCAT index (hex)	4da1
Profinet IO-index	19873
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Configuratie digitale comparator [615]

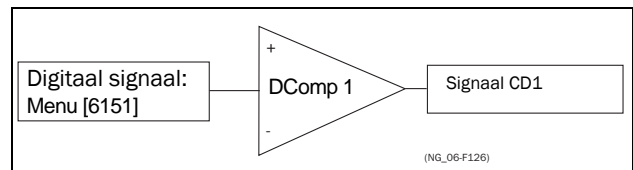
Digitale comparators, parametergroep.

Digitale comparator 1 [6151]

Keuze van het ingangssignaal voor digitale comparator 1 (CD1).

Het uitgangssignaal CD1 is op hoog ingesteld als het geselecteerde ingangssignaal actief is. Zie Afb. 133.

Het uitgangssignaal kan worden geprogrammeerd naar de digitale of relaisuitgangen of worden gebruikt als bron voor de virtuele verbindingen [560].



Afb. 133 Digitale comparator

		6151 CD1 Stp A Run
Standaard:		Run
Selectie:		Zelfde keuzes als voor "DigOut 1 [541]".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43407
Profibus-positie/index	170/56
EtherCAT index (hex)	4d4f
Profinet IO-index	19791
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Digitale comparator 2 [6152]

Functie is identiek aan digitale comparator 1 [6151].

		6152 CD 2 Stp A DigIn 1
Standaard:		DigIn 1
Selectie:		Zelfde keuzes als voor "DigOut 1 [541]".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43408
Profibus-positie/index	170/57
EtherCAT index (hex)	4d50
Profinet IO-index	19792
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Digitale comparator 3 [6153]

Functie is identiek aan digitale comparator 1 [6151].

6153 CD 3 Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Zelfde keuzes als voor "DigOut 1 [541]".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43477
Profibus-positie/index	170/126
EtherCAT index (hex)	4d95
Profinet IO-index	19861
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Digitale comparator 4 [6154]

Functie is identiek aan digitale comparator 1 [6151].

6154 CD 4 Stp A Bereid	
Standaard:	Bereid
Selectie:	Zelfde keuzes als voor "DigOut 1 [541]".

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43478
Profibus-positie/index	170/127
EtherCAT index (hex)	4d96
Profinet IO-index	19862
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.6.2 Logische uitgang Y [620]

Met behulp van een expressie-editor kunnen de comparatorsignalen op logische wijze worden samengevoegd tot de Logic Y-functie.

De expressie-editor beschikt over de volgende functies:

- De volgende signalen kunnen worden gebruikt:
CA1, CA2, CD1, CD2 of LZ (of LY)
- De volgende signalen kunnen worden omgekeerd:
!A1, !A2, !D1, !D2 of !LZ (of !LY)
- De volgende logische operators zijn beschikbaar:
" + " : OF-operator
" & " : EN-operator
" ^ " : EXOF-operator

De volgende logische formules zijn volgens de volgende waarheidstabel mogelijk:

Ingang		Resultaat		
A	B	& (EN)	+ (OF)	^(EXOF)
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Het uitgangssignaal kan worden geprogrammeerd naar de digitale of relaisuitgangen of worden gebruikt als bron voor virtuele verbindingen [560].

```

620 LOGIC Y
Stp            CA1&!A2&CD1
    
```

De expressie moet worden geprogrammeerd met behulp van de menu's [621] tot en met [625].

Voorbeeld:

Riembreukdetectie voor Logic Y

In dit voorbeeld wordt de programmering beschreven voor een zogenoemde "riembreukdetectie" voor ventilatortoepassingen.

Comparator CA1 wordt ingesteld voor frequentie > 10Hz.

Comparator !A2 wordt ingesteld voor belasting < 20%.

Comparator CD1 wordt ingesteld voor Run.

De 3 comparators worden allemaal ge-EN-d vanwege de "riembreukdetectie".

In menu's [621]-[625] is de expressie zichtbaar die is ingevoerd voor Logic Y.

Stel menu [621] in op CA1

Stel menu [622] in op &

Stel menu [623] in op !A2

Stel menu [624] in op &

Stel menu [625] in op CD1

Menu [620] bevat nu de expressie voor Logic Y:

CA1&!A2&CD1

die moet worden gelezen als:

(CA1&!A2)&CD1

OPMERKING: Stel menu [624] in op "." om de expressie af te sluiten indien er maar 2 comparators nodig zijn voor Logic Y.

Y Comp 1 [621]

Kiest de eerste comparator voor de Logic Y-functie.

621 Y Comp 1		CA1
Stp A		
Standaard:		CA1
CA1	0	
!A1	1	
CA2	2	
!A2	3	
CD1	4	
!D1	5	
CD2	6	
!D2	7	
LZ/LY	8	
!LZ/!LY	9	
T1	10	
!T1	11	
T2	12	
!T2	13	
CA3	14	
!A3	15	
CA4	16	
!A4	17	
CD3	18	
!D3	19	
CD4	20	
!D4	21	
C1	22	
!C1	23	
C2	24	
!C2	25	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43411
Profibus-positie/index	170/60
EtherCAT index (hex)	4d53
Profinet IO-index	19795
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Y Operator 1 [622]

Kiest de eerste operator voor de Logic Y-functie.

622 Y Operator 1		
Stp A &		
Standaard:		&
&	1	&=EN
+	2	+ =OF
^	3	^ =EXOF

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43412
Profibus-positie/index	170/61
EtherCAT index (hex)	4d54
Profinet IO-index	19796
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Y Comp 2 [623]

Kiest de tweede comparator voor de Logic Y-functie.

623 Y Comp 2	
Stp A !A2	
Standaard:	!A2
Selectie:	Zelfde als menu [621]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43413
Profibus-positie/index	170/62
EtherCAT index (hex)	4d55
Profinet IO-index	19797
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Y Operator 2 [624]

Kiest de tweede operator voor de Logic Y-functie.

624 Y Operator 2 Stp A &		
Standaard:	&	
.	0	Indien · (stip) is gekozen, is de Logic Y-expressie klaar (als er slechts twee expressies aan elkaar worden gekoppeld).
&	1	&=EN
+	2	+ =OF
^	3	^=EXOF

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43414
Profibus-positie/index	170/63
EtherCAT index (hex)	4d56
Profinet IO-index	19798
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Y Comp 3 [625]

Kiest de derde comparator voor de Logic Y-functie.

625 Y Comp 3 Stp A CD1	
Standaard:	CD1
Selectie:	Zelfde als menu [621]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43415
Profibus-positie/index	170/64
EtherCAT index (hex)	4d57
Profinet IO-index	19799
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.6.3 Logische uitgang Z [630]

630 LOGIC Z
Stp **A** CA1&!A2&CD1

De expressie moet worden geprogrammeerd met behulp van de menu's [631] tot en met [635].

Z Comp 1 [631]

Kiest de eerste comparator voor de Logic Z-functie.

631 Z Comp 1 Stp A CA1	
Standaard:	CA1
Selectie:	Zelfde als menu [621]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43421
Profibus-positie/index	170/70
EtherCAT index (hex)	4d5d
Profinet IO-index	19805
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Z Operator 1 [632]

Kiest de eerste operator voor de Logic Z-functie.

632 Z Operator 1 Stp A &	
Standaard:	&
Selectie:	Zelfde als menu [622]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43422
Profibus-positie/index	170/71
EtherCAT index (hex)	4d5e
Profinet IO-index	19806
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Z Comp 2 [633]

Kiest de tweede comparator voor de Logic Z-functie.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 633 Z Comp 2 Stp A !A2 </div>	
Standaard:	!A2
Selectie:	Zelfde als menu [621]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43423
Profibus-positie/index	170/72
EtherCAT index (hex)	4d5f
Profinet IO-index	19807
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Z Operator 2 [634]

Kiest de tweede operator voor de Logic Z-functie.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 634 Z Operator 2 Stp A & </div>	
Standaard:	&
Selectie:	Zelfde als menu [624]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43424
Profibus-positie/index	170/73
EtherCAT index (hex)	4d60
Profinet IO-index	19808
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Z Comp 3 [635]

Kiest de derde comparator voor de Logic Z-functie.

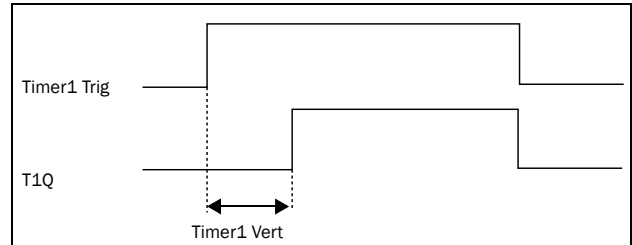
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 635 Z Comp 3 Stp A CD1 </div>	
Standaard:	CD1
Selectie:	Zelfde als menu [621]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43425
Profibus-positie/index	170/74
EtherCAT index (hex)	4d61
Profinet IO-index	19809
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

11.6.4 Timer1 [640]

De timerfuncties kunnen worden gebruikt als vertragingstimer of als interval met afzonderlijke Aan- en Uit-tijden (schakelmodus). In de vertragingstimermodus wordt het uitgangssignaal T1Q hoog als de ingestelde vertragingstijd is verstreken. Zie Afb. 134.

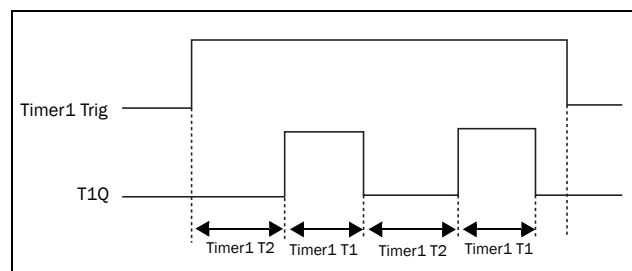


Afb. 134

In de schakelmodus schakelt het uitgangssignaal T1Q automatisch van hoog naar laag enz. volgens de ingestelde intervaltijden "Timer1 T1" en "Timer 1 T2". Zie Afb. 135.

Het uitgangssignaal kan worden geprogrammeerd naar de digitale of relaisuitgangen die worden gebruikt in logische functies [620] en [630] of als bron voor een virtuele aansluiting [560].

OPMERKING: De actuele timers zijn gezamenlijk voor alle parametersets. Als de actuele set wordt gewijzigd, verandert de werking van de timer [641] tot en met [645] op basis van de setinstellingen, maar blijft de timerwaarde onveranderd. De initialisatie van de timer kan dus voor een setwijziging afwijken van het normale triggeren van een timer.



Afb. 135

Timer 1 Trig [641]

Keuze van het triggersignaal van de timeringang.

641 Timer1 Trig Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde selecties als voor Digitale uitgang 1, menu [541].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43431
Profibus-positie/index	170/80
EtherCAT index (hex)	4d67
Profinet IO-index	19815
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Timer 1 Mode [642]

Keuze van bedrijfsmodus voor de timer.

642 Timer1 Mode Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Uit	0
Vertraging	1
Schakelen	2

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43432
Profibus-positie/index	170/81
EtherCAT index (hex)	4d68
Profinet IO-index	19816
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Vertraging timer 1 [643]

Dit menu is alleen zichtbaar als de timermodus op vertraging is ingesteld.

Dit menu kan alleen worden bewerkt volgens mogelijkheid 2, zie hoofdstuk 9.3, pagina 74.

Timer 1-vertraging stelt de tijd in die door de eerste timer wordt gebruikt na activering. Timer 1 kan worden geactiveerd door een hoog signaal op een DigIn die is ingesteld op Timer 1 of via een virtueel doel [560].

643 Timer1 Vert Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00 (uren:min:sec)
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43433 uur 43434 minuten 43435 seconden
Profibus-positie/index	170/82, 170/83, 170/84
EtherCAT index (hex)	4d69, 4d6a, 4d6b
Profinet IO-index	19817, 19818, 19819
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

Timer 1 T1 [644]

Als de timermodus is ingesteld op Schakelen en Timer 1 is ingeschakeld, blijft deze timer automatisch schakelen op basis van de onafhankelijk programmeerbare aan- en uit-tijden. Timer 1 in de modus Schakelen kan worden ingeschakeld door een digitale ingang of via een virtuele verbinding. Zie Afb. 135. Timer 1 T1 stelt de aan-tijd in de schakelmodus in.

644 Timer 1 T1 Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00 (uren:min:sec)
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43436 uur 43437 minuten 43438 seconden
Profibus-positie/index	170/85, 170/86, 170/87
EtherCAT index (hex)	4d6c, 4d6d, 4d6e
Profinet IO-index	19820, 19821, 19822
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

Timer 1 T2 [645]

Timer 1 T2 stelt de uit-tijd in de schakelmodus in.

645 Timer1 T2 Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uren:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43439 uur 43440 minuten 43441 seconden
Profibus-positie/index	170/88, 170/89, 170/90
EtherCAT index (hex)	4d6f, 4d70, 4d71
Profinet IO-index	19823, 19824, 19825
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

OPMERKING: "Timer 1 T1 [644]" en "Timer 1 T2 [645]" zijn alleen zichtbaar als de timermodus is ingesteld op Schakelen.

Timer 1 Waard [649]

Timer1 Waard laat de actuele waarde van de timer zien.

649 Timer1 Waard Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uren:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42921 uur 42922 minuten 42923 seconden
Profibus-positie/index	168/80, 168/81, 168/82
EtherCAT index (hex)	4b69, 4b6a, 4b6b
Profinet IO-index	19305, 19306, 19307
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

11.6.5 Timer2 [650]

Zie de beschrijvingen voor Timer1.

Timer 2 Trig [651]

651 Timer2 Trig Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde selecties als voor Digitale uitgang 1, menu [541].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43451
Profibus-positie/index	170/100
EtherCAT index (hex)	4d7b
Profinet IO-index	19835
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Timer 2 Mode [652]

652 Timer2 Mode Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde als in menu [642]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43452
Profibus-positie/index	170/101
EtherCAT index (hex)	4d7c
Profinet IO-index	19836
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Timer 2-vertraging [653]

653 Timer2 Vert Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uren:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43453 uur 43454 minuten 43455 seconden
Profibus-positie/index	170/102, 170/103, 170/104
EtherCAT index (hex)	4d7d, 4d7e, 4d7f
Profinet IO-index	19837, 19838, 19839
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

Timer 2 T1 [654]

654 Timer 2 T1 Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uren:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43456 uur 43457 minuten 43458 seconden
Profibus-positie/index	170/105, 170/106, 170/107
EtherCAT index (hex)	4d80, 4d81, 4d82
Profinet IO-index	19840, 19841, 19842
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

Timer 2 T2 [655]

655 Timer 2 T2 Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uren:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43459 uur 43460 minuten 43461 seconden
Profibus-positie/index	170/108, 170/109, 170/110
EtherCAT index (hex)	4d83, 4d84, 4d85
Profinet IO-index	19843, 19844, 19845
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

Timer 2 Waard [659]

Timer2 Waard laat de actuele waarde van de timer zien.

659 Timer2 Waard Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uren:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	42924 uur 42925 minuten 42926 seconden
Profibus-positie/index	168/83, 168/84, 168/84
EtherCAT index (hex)	4b6c, 4b6d, 4b6f
Profinet IO-index	19308, 19309, 19310
Veldbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s
Modbusformaat	UInt, 1=1 u/m/s

11.6.6 Tellers [660]

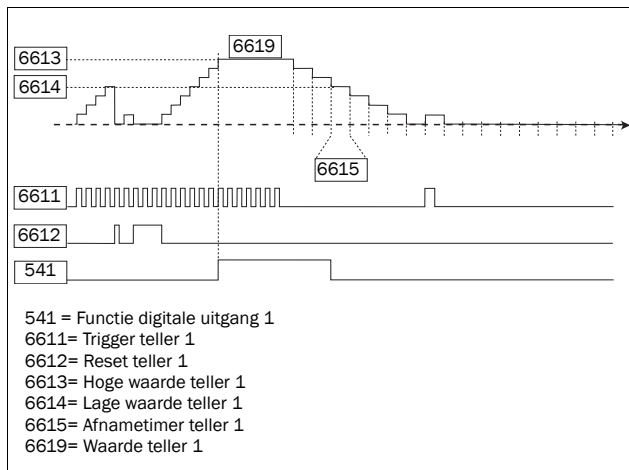
Teller functie voor het tellen van pulsen en een signalering op digitale uitgang als de teller specifieke hoge en lage limietwaardes heeft bereikt.

De teller wordt verhoogd op de positieve flanken van het trigger signaal, de teller wordt gewist zolang het resetsignaal actief is.

De teller kan automatisch afnemen met de ingestelde afnametijd als er binnen de afnametijd geen nieuw triggersignaal heeft voorgedaan.

De tellerwaarde wordt begrenst op de hoge limietwaarde en de digitale uitgangsfunctie (C1Q of C2Q) is actief als de tellerwaarde gelijk is aan de hoge limietwaarde.

Zie Afb. 136 voor meer informatie over de tellers.



Afb. 136 Tellers, bedrijfsprincipe.

Teller 1 [661]

Parametergroep teller 1.

Trigger teller 1 [6611]

Selectie van het digitale uitgangssignaal dat wordt gebruikt als triggersignaal voor teller 1. Teller 1 neemt met 1 toe bij elke positieve flank op het triggersignaal.

OPMERKING: maximale telfrequentie is 8 Hz.

6611 C1 Trig	
Stp A	Uit
Standaard:	Uit
Selectie:	Gelijk aan menu 'Digitale uitgang 1 [541]'.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43571
Profibus-positie/index	170/220
EtherCAT index (hex)	4df3
Profinet IO-index	19955
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Reset teller 1 [6612]

Selectie van het digitale signaal dat wordt gebruikt als resetsignaal voor teller 1. Teller 1 waarde wordt gewist naar 0 en vastgehouden op 0 zolang de reset-ingang actief is (hoog).

OPMERKING: reset-ingang heeft hoogste prioriteit.

6612 C1 Reset	
Stp A	Uit
Standaard:	Uit
Selectie:	Gelijk aan menu 'Digitale uitgang 1 [541]'.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43572
Profibus-positie/index	170/221
EtherCAT index (hex)	4df4
Profinet IO-index	19956
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Hoge waarde teller 1 [6613]

Stelt hoge limietwaarde teller 1 in. Waarde teller 1 wordt begrensd op ingestelde hoge limietwaarde en de uitgang van teller 1 (C1Q) is actief (hoog) als de tellerwaarde gelijk is aan de hoge waarde.

OPMERKING: Waarde 0 betekent dat de telleruitgang altijd waar (hoog) is.

6613 C1 High Val	
Stp A	0
Standaard:	0
Bereik:	0-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43573
Profibus-positie/index	170/222
EtherCAT index (hex)	4df5
Profinet IO-index	19957
Veldbusformaat	Lang, 1=1
Modbusformaat	Elnt

Lage waarde teller 1 [6614]

Stelt lage limietwaarde teller 1 in. Uitgang teller 1 (C1Q) wordt gedeactiveerd (laag) als de tellerwaarde gelijk is aan of kleiner dan de lage waarde.

OPMERKING: teller hoge waarde heeft prioriteit, dus als de hoge en lage waarden gelijk zijn, dan wordt de telleruitgang gedeactiveerd als de waarde kleiner is dan de lage waarde.

6614 C1 Low Val Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43574
Profibus-positie/index	170/223
EtherCAT index (hex)	4df6
Profinet IO-index	19958
Veldbusformaat	Lang, 1=1
Modbusformaat	EInt

Afnametimer teller 1 [6615]

Stelt waarde voor automatische afnametimer voor teller 1 in. Teller 1 neemt af met 1 na de verstreken afnametijd en als er geen nieuwe trigger is geweest binnen de afnametijd. De afnametimer wordt gereset naar 0 bij elke triggerpuls van teller 1.

6615 C1 DecTimer Stp A Uit		
Standaard:		Uit
Uit	0	Uit
1 - 3600	1 - 3600	1 - 3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43575
Profibus-positie/index	170/224
EtherCAT index (hex)	4df7
Profinet IO-index	19959
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	EInt

Waarde teller 1 [6619]

Parameter toont de werkelijke waarde van teller 1.

OPMERKING: waarde teller 1 is gezamenlijk voor alle parametersets.

OPMERKING: De waarde is vluchtig en wordt bij uitschakeling gewist.

6619 C1 Waarde Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42927
Profibus-positie/index	168/86
EtherCAT index (hex)	4b6f
Profinet IO-index	19311
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

Teller 2 [662]

Zie de beschrijving voor Teller 1 [661].

Trigger teller 2 [6621]

Functie is gelijk aan Trigger teller 1 [6611].

6621 C2 Trig Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Gelijk aan menu Digitale uitgang 1 [541].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43581
Profibus-positie/index	170/230
EtherCAT index (hex)	4dfd
Profinet IO-index	19965
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Reset teller 2 [6622]

Functie is gelijk aan Reset teller 1 [6612].

6622 C2 Reset Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Gelijk aan menu Digitale uitgang 1 [541].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43582
Profibus-positie/index	170/231
EtherCAT index (hex)	4dfe
Profinet IO-index	19966
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Hoge waarde teller 2 [6623]

Functie is gelijk aan Hoge waarde teller 1 [6613].

6623 C2 High Val Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43583
Profibus-positie/index	170/232
EtherCAT index (hex)	4dff
Profinet IO-index	19967
Veldbusformaat	Lang, 1=1
Modbusformaat	EInt

Lage waarde teller 2 [6624]

Functie is gelijk aan Lage waarde teller 1 [6614].

6624 C2 Low Val Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43584
Profibus-positie/index	170/233
EtherCAT index (hex)	4e00
Profinet IO-index	19968
Veldbusformaat	Lang, 1=1
Modbusformaat	EInt

Afnametimer teller 2 [6625]

Functie is gelijk aan Afnametimer teller 1 [6615].

6625 C2 DecTimer Stp A Uit		
Standaard:		Uit
Uit	0	Uit
1 - 3600	1 - 3600	1 - 3600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43585
Profibus-positie/index	170/234
EtherCAT index (hex)	4e01
Profinet IO-index	19969
Veldbusformaat	Lang, 1=1 s
Modbusformaat	EInt

Waarde teller 2 [6629]

Parameter toont de werkelijke waarde van teller 2.

OPMERKING: waarde teller 2 geldt voor alle parametersets.

OPMERKING: De waarde is vluchtig en wordt bij uitschakeling gewist.

6629 C2 Waarde Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42928
Profibus-positie/index	168/87
EtherCAT index (hex)	4b70
Profinet IO-index	19312
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

11.7 Bedrijf/status weergeven [700]

Menu met parameters voor het weergeven van alle werkelijke bedrijfsgegevens, zoals toerental, koppel en vermogen.

11.7.1 Bedrijf [710]

ProcesWaarde [711]

De proceswaarde toont de actuele waarde van het proces, afhankelijk van de keuze gemaakt in chapter, Proces Bron [321].

711 ProcesWaard Stp	
Eenheid	Afhankelijk van de geselecteerde Procesbron [321] en Proc Eenheid [322].
Resolutie	Toerental: 1 rpm, 4 cijfers Overige eenheden: 3 cijfers

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31001
Profibus-positie/index	121/145
EtherCAT index (hex)	23e9
Profinet IO-index	1001
Veldbusformaat	Lang, 1=1 rpm, 1%, 1 °C of 0,001 indien Proceswaarde/Proces Ref een eenheid uit [322] gebruikt
Modbusformaat	Elnt

Toerental [712]

Geeft het actuele astoerental weer.

712 Toerental Stp rpm	
Eenheid:	rpm
Resolutie:	1 rpm, 4 cijfers

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31002
Profibus-positie/index	121/146
EtherCAT index (hex)	23ea
Profinet IO-index	1002
Veldbusformaat	Int, 1=1 rpm
Modbusformaat	Int, 1=1 rpm

Koppel [713]

Geeft het actuele askoppel weer.

713 Koppel Stp 0% 0,0 Nm	
Eenheid:	%, Nm
Resolutie:	1%, 0,1 Nm

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31003 Nm 31004 %
Profibus-positie/index	121/147 121/148
EtherCAT index (hex)	23eb Nm 23ec %
Profinet IO-index	1003 Nm 1004 %
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 Nm Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Asvermogen [714]

Geeft het actuele asvermogen weer.

714 Asvermogen Stp W	
Eenheid:	W
Resolutie:	1 W

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31005
Profibus-positie/index	121/149
EtherCAT index (hex)	23ed
Profinet IO-index	1005
Veldbusformaat	Lang, 1=1W
Modbusformaat	Elnt

Elektrisch vermogen [715]

Geeft het actuele elektrische uitgangsvermogen weer.

715 El Vermogen Stp kW	
Eenheid:	kW
Resolutie:	1 W

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31006
Profibus-positie/index	121/150
EtherCAT index (hex)	23ee
Profinet IO-index	1006
Veldbusformaat	Lang, 1=1W
Modbusformaat	Elnt

Stroom [716]

Geeft de actuele uitgangsstroom weer.

716 Stroom Stp A	
Eenheid:	A
Resolutie:	0,1 A

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31007
Profibus-positie/index	121/151
EtherCAT index (hex)	23ef
Profinet IO-index	1007
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 A
Modbusformaat	Elnt

Uitgangsspanning [717]

Geeft de actuele uitgangsspanning weer.

717 Uitg Spann. Stp V	
Eenheid:	V
Resolutie:	0,1 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31008
Profibus-positie/index	121/152
EtherCAT index (hex)	23f0
Profinet IO-index	1008
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 V
Modbusformaat	Elnt

Frequentie [718]

Geeft de actuele uitgangsfrequentie weer.

718 Frequentie Stp Hz	
Eenheid:	Hz
Resolutie:	0,1 Hz

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31009
Profibus-positie/index	121/153
EtherCAT index (hex)	23f1
Profinet IO-index	1009
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 Hz
Modbusformaat	Elnt

Tussenkringspanning [719]

Geeft de actuele tussenkringspanning weer.

719 DC Spanning Stp V	
Eenheid:	V
Resolutie:	0,1 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31010
Profibus-positie/index	121/154
EtherCAT index (hex)	23f2
Profinet IO-index	1010
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 V
Modbusformaat	Elnt

Temperatuur koellichaam [71A]

Geeft de actuele temperatuur van het koellichaam weer. Het signaal wordt gegenereerd door een sensor in de IGBT-modul

71A Temperatuur Stp °C	
Eenheid:	°C
Resolutie:	0,1 °C

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31011
Profibus-positie/index	121/155
EtherCAT index (hex)	23f3
Profinet IO-index	1011
Veldbusformaat	Lang, 1=0,1 °C
Modbusformaat	EInt

PT100_1_2_3 Temp [71B]

Geeft de actuele PT100-temperatuur weer.

71B PT100 1,2,3 Stp °C	
Eenheid:	°C
Resolutie:	1 °C

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31012, 31013, 31014
Profibus-positie/index	121/156 121/157 121/158
EtherCAT index (hex)	23f4, 23f5, 23f6
Profinet IO-index	1012, 1013, 1014
Veldbusformaat	Lang, 1=1 °C
Modbusformaat	EInt

11.7.2 Status [720]

FO Status [721]

Geeft de algehele status van de FO aan.

721 FO Status Stp 1/222/333/44	
--	--

Afb. 137 Status frequentieregelaar

Weergave-positie	Functie	Waarde
1	Parameterset	A,B,C,D
222	Bron van referentiewaarde	-Ext. (extern) -KI (klemmen) -Com (seriële comm.) -Opt (optie)
333	Bron van Run/Stop-commando	-Ext. (extern) -KI (klemmen) -Com (seriële comm.) -Opt (optie)
44	Limietfuncties	-TL (koppellimiet) -FL (frequentielimiet) -CL (stroomlimiet) -VL (spanningslimiet) -TL (koppellimiet)

Voorbeeld: "A/Tts/KI/TL"

Dit betekent:

A: Parameterset A is actief.

Tts: Referentiewaarde afkomstig van het toetsenbord (BP).

KI: Run/Stop-commando's zijn afkomstig van klemmen 1-22.

TL: Koppellimiet actief.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31015
Profibus-positie/index	121/159
EtherCAT index (hex)	23f7
Profinet IO-index	1015
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Omschrijving van communicatieformaat

Gebruikte integerwaarden en bits

Bit	Vertegenwoordiging integerwaarde
1 - 0	Actieve Parameterset, waarbij 0=A, 1=B, 2=C, 3=D
4 - 2	Bron van regelwaarde referentie, waarbij 0=Rem, 1=Toets, 2=Com, 3=Optie
7 - 5	Bron van opdracht voor Run/Stop/Reset, waarbij 0=Rem, 1=Toets, 2=Com, 3=Optie
13 - 8	Actieve limietfuncties, waarbij 0=Geen limiet, 1=VL, 2=SL, 3=CL, 4=TL
14	Omvormer geeft een waarschuwing (er is een waarschuwingconditie actief)
15	Omvormer is afgeschakeld (er is een trip-conditie actief)

Voorbeeld:

Vorig voorbeeld "A/Toets/Rem/TL"

wordt geïnterpreteerd " 0/1/0/4"

In bitformaat wordt dit aangegeven als

Bit	Interpretatie	Vertegenwoordiging integerwaarde	
0 LSB	0	A(0)	Parameterset
1	0		
2	1	Toets (1)	Bron van regeling
3	0		
4	0		
5	0	Rem (0)	Bron van opdracht
6	0		
7	0		
8	0	TL (4)	Limietfuncties
9	0		
10	1		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		Waarschuwingcon ditie
15 MSB	0		Trip-conditie

In het bovenstaande voorbeeld wordt aangenomen dat we geen trip- of waarschuwingconditie hebben (de alarm-led op het bedienpaneel is uit).

Waarschuwing [722]

Geeft de actuele of de laatste waarschuwingstoestand weer. Een waarschuwing treedt op als de FO een trip-conditie benadert, maar nog steeds in bedrijf is. Tijdens een waarschuwingstoestand zal de rode trip-led gaan knipperen zolang de waarschuwing actief is.

722	Waarsch
Stp	waarsch.

De actieve waarschuwing wordt weergegeven in menu [722]. Als er geen waarschuwing actief is, wordt de melding "Geen fout" weergegeven.

De volgende waarschuwingen kunnen worden weergegeven:

Communicatie geheel getal	Waarschuwing
0	Geen fout
1	Motor I ² t
2	PTC
3	Motor los
4	Rotor vast
5	Ext trip
6	Mon MaxAlarm
7	Mon MinAlarm
8	COMM fout
9	PT100
11	Pomp
12	Ext Mot Temp
13	LC niveau
14	Afremmen
15	Optie
16	Over Temp
17	Overstroom F
18	Overspann D
19	Overspann G
20	Overspann M
21	Over Toeren
22	Onderspann
23	Inv Fout
24	Desat
25	Dclink Fout
26	Intern Fout
27	Overspann MMax
28	Overspanning
29	Niet in gebruik
30	Kraan comm
31	Encoder

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31016
Profibus-positie/index	121/160
EtherCAT index (hex)	23f8
Profinet IO-index	1016
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Zie ook hoofdstuk 12, pagina 201.

Status digitale ingang [723]

Geeft de status van de digitale ingangen aan. Zie Afb. 138.

- 1 DigIn 1
- 2 DigIn 2
- 3 DigIn 3
- 4 DigIn 4
- 5 DigIn 5
- 6 DigIn 6
- 7 DigIn 7
- 8 DigIn 8

De posities 1 tot en met 8 (van links naar rechts) geven de status aan van de bijbehorende ingang:

- 1 Hoog
- 0 Laag

Het voorbeeld in Afb. 138 geeft dus aan dat DigIn 1, DigIn 3 en DigIn 6 momenteel actief zijn.

723 DigIn Status
Stp 1010 0100

Afb. 138 Voorbeeld status digitale ingang

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31017
Profibus-positie/index	121/161
EtherCAT index (hex)	23f9
Profinet IO-index	1017
Veldbusformaat	UInt, bit 0=DigIn1,
Modbusformaat	bit 8=DigIn8

Status digitale uitgang [724]

Geeft de status aan van de digitale uitgangen en relais aan. Zie Afb. 139.

RE geeft de status aan van de relais in positie:

- 1 Relais1
- 2 Relais2
- 3 Relais3

DO geeft de status aan van de digitale uitgangen in positie.

- 1 DigOut1
- 2 DigOut2

De status van de bijbehorende uitgang wordt aangegeven.

- 1 Hoog
- 0 Laag

Het voorbeeld in Afb. 139 geeft aan dat DigOut1 actief is en DigOut 2 niet. Relais 1 is actief, relais 2 en 3 zijn niet actief.

724 DigOutStatus
Stp RE 100 DO 10

Afb. 139 Voorbeeld status digitale uitgang

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31018
Profibus-positie/index	121/162
EtherCAT index (hex)	23fa
Profinet IO-index	1018
Veldbusformaat	UInt, bit 0=DigOut1, bit 1=DigOut2
Modbusformaat	bit 8=Relais1 bit 9=Relais2 bit 10=Relais3

Status analoge ingang [725]

Geeft de status van de analoge ingangen 1 en 2 aan.

725 AnIn 1	2
Stp -100%	65%

Afb. 140 Status analoge ingang

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31019, 31020
Profibus-positie/index	121/163, 121/164
EtherCAT index (hex)	23fb, 23fc
Profinet IO-index	1019, 1020
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	EInt

De eerste regel geeft de analoge ingangen aan.

- 1 AnIn 1
- 2 AnIn 2

Van boven naar beneden gelezen vanaf de eerste naar de tweede regel wordt de status van de bijbehorende ingang in % getoond:

-100% AnIn1 heeft een negatieve 100% ingangswaarde
65% AnIn2 heeft een 65% ingangswaarde

Het voorbeeld in Afb. 140 geeft dus aan dat beide analoge ingangen actief zijn.

OPMERKING: De weergegeven percentages zijn absolute waarden op basis van het/de volledige bereik/schaal van de in- of uitgang, d.w.z. gerelateerd aan 0-10 V of 0-20 mA.

Status analoge ingang [726]

Geeft de status van de analoge ingangen 3 en 4 aan.

726 AnIn 3	4
Stp	-100% 65%

Afb. 141 Status analoge ingang

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31021, 31022
Profibus-positie/index	121/165, 121/166
EtherCAT index (hex)	23fd, 23fe
Profinet IO-index	1021, 1022
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

Status analoge uitgang [727]

Geeft de status van de analoge uitgangen aan. Afb. 138. Als er bv. een uitgang van 4-20 mA wordt gebruikt, staat de waarde 20% gelijk aan 4 mA.

727 AnOut 1	2
Stp	-100% 65%

Afb. 142 Status analoge uitgang

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31023, 31024
Profibus-positie/index	121/167, 121/168
EtherCAT index (hex)	23ff, 2400
Profinet IO-index	1023, 1024
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

De eerste regel geeft de analoge uitgangen aan.

- 1 AnOut 1
- 2 AnOut 2

Van boven naar beneden gelezen vanaf de eerste naar de tweede regel wordt de status van de bijbehorende uitgang in % getoond:

-100%AnOut1 heeft een negatieve 100% uitgangswaarde
65%AnOut2 heeft een 65% uitgangswaarde

Het voorbeeld in Afb. 138 geeft dus aan dat beide analoge uitgangen actief zijn.

OPMERKING: De weergegeven percentages zijn absolute waarden op basis van het/de volledige bereik/schaal van de in- of uitgang, d.w.z. gerelateerd aan 0-10 V of 0-20 mA.

Status I/O-print [728] - [72A]

Geeft de status aan voor de extra I/O-optieprints 1 (B1), 2 (B2) en 3 (B3).

728 IO B1
Stp RE 000 DI100

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31025 - 31027
Profibus-positie/index	121/170 - 172
EtherCAT index (hex)	2401 - 2403
Profinet IO-index	1025 - 1027
Veldbusformaat	UInt, bit 0=DigIn1
Modbusformaat	bit 1=DigIn2
	bit 2=DigIn3
	bit 8=Relais1
	bit 9=Relais2
	bit 10=Relais3

Status bits [72B]

Dit menu is niet zichtbaar op het display van het bedienpaneel. Het wordt gebruikt in de PC-tool EmoSoftCom (optioneel) en kan worden afgelezen via veldbus- of seriële communicatie, zie hoofdstuk 9.2.1 pagina 71.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	30180
Profibus-positie/index	118/89
EtherCAT index (hex)	20b4
Profinet IO-index	180
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UIntS

11.7.3 Opgeslagen waarden [730]

De weergegeven waarden zijn de feitelijke waarden die in de loop van de tijd zijn opgebouwd. Waarden worden opgeslagen bij uitschakeling en bij inschakeling weer bijgewerkt.

Runtijd [731]

Geeft de totale tijd weer dat de FO in de Run-modus is geweest.

731 Run Tijd Stp u:mm:ss	
Eenheid:	u: mm:ss (uren: minuten: seconden)
Bereik:	00: 00: 00-262143: 59: 59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31028:31029:31030 (u:min:s)
Profibus-positie/index	121/172:121/173: 121/ 174
EtherCAT index (hex)	2404:2405:2406
Profinet IO-index	1028:1029:1030
Veldbusformaat	Lang, 1=1 u:m:s
Modbusformaat	Eint

Reset Run Tijd [7311]

Run-tijdteller resetten. De opgeslagen informatie wordt gewist en er wordt een nieuwe registratieperiode gestart.

7311 Rst RunTijd Stp A No	
Standaard:	Nee
Nee	0
Ja	1

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	7
Profibus-positie/index	0/6
EtherCAT index (hex)	2007
Profinet IO-index	7
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Na een reset keert de instelling automatisch terug naar "Nee".

Netspanningstijd [732]

Geeft de totale tijd weer dat de FO aangesloten is geweest op de netspanning. Deze timer kan niet worden gereset.

732 Netssp. Stp u:mm:ss	
Eenheid:	u: mm:ss (uren: minuten: seconden)
Bereik:	00: 00: 00-262143: 59: 59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31031:31032:31033 (u:min.:s)
Profibus-positie/index	121/175:121/176: 121/ 177
EtherCAT index (hex)	2407 : 2408 : 2409
Profinet IO-index	1031:1032:1033
Veldbusformaat	Lang, 1=1 u:m:s
Modbusformaat	Eint

Energie [733]

Geeft het totale energieverbruik weer sinds de laatste energie-reset [7331].

733 Energie Stp kWh	
Eenheid:	Wh (toont Wh, kWh, MWh of GWh)
Bereik:	0,0-999999 GWh

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31034
Profibus-positie/index	121/178
EtherCAT index (hex)	240a
Profinet IO-index	1034
Veldbusformaat	Lang, 1=1 Wh
Modbusformaat	Elnt

Reset Energie [7331]

Reset de energieteller. De opgeslagen informatie wordt gewist en er wordt een nieuwe registratieperiode gestart.

7331 Rst Energy Stp A No	
Standaard:	Nee
Selectie:	Nee, Ja

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	6
Profibus-positie/index	0/5
EtherCAT index (hex)	2006
Profinet IO-index	6
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Na een reset gaat de instelling automatisch terug naar "Nee".

11.8 Tripgeheugen bekijken [800]

Hoofdmenu met parameters voor het bekijken van alle opgeslagen tripgegevens. In totaal slaat de FO de laatste 10 trips op in het tripgeheugen. Het tripgeheugen wordt geactualiseerd op basis van het FIFO-principe (First In, First Out). Elke trip in het geheugen wordt opgeslagen met de tijd van de Run Tijd [731]-teller. Bij iedere trip worden de actuele waarden van diverse parameters opgeslagen en beschikbaar gesteld voor het oplossen van problemen.

11.8.1 Tripmeldingslog [810]

Geeft de oorzaak van de trip weer en wanneer deze heeft plaatsgevonden. Als er een trip plaatsvindt, worden de statusmenu's naar de tripmeldingslog gekopieerd. Er zijn negen tripmeldingslogs [810]-[890]. Als de tiende trip plaatsvindt, verdwijnt de oudste trip.

Na het resetten van de trip wordt het tripbericht op het display verwijderd en wordt menu [100] aangegeven.

8x0 Tripmelding Stp u:mm:ss	
Eenheid:	h: m (uur: minuten)
Bereik:	0 u: 0 m-65355 u: 59 m

810 Ext Trip Stp 132:12:14

Zie voor veldbusintegerwaarde of tripmelding berichtentabel voor waarschuwingen, [722].

OPMERKING: Bits 0-5 gebruikt voor tripmeldingswaarde. Bits 6-15 voor intern gebruik.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31101
Profibus-positie/index	121/245
EtherCAT index (hex)	244d
Profinet IO-index	1101
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

Tripmelding [811]-[810]

De informatie van de statusmenu's wordt gekopieerd naar het tripmeldingslog als er een trip plaatsvindt.

Tripmenu	Gekopieerd van	Beschrijving
811	711	Proceswaarde
812	712	Toerental
813	712	Koppel
814	714	Asvermogen
815	715	Uitgangsspanning:
816	716	Stroom
817	717	Uitgangsspanning
818	718	Frequentie
819	719	Tussenkringspanning
81A	71A	Temperatuur koellichaam
81B	71B	PT100_1, 2, 3
81C	721	FO Status
81D	723	Status digitale ingang
81E	724	Status digitale uitgang
81F	725	Status analoge ingang 1-2
81G	726	Status analoge ingang 3-4
81H	727	Status analoge uitgang 1-2
81I	728	I/O-status optieprint 1
81J	729	I/O-status optieprint 2
81K	72A	I/O-status optieprint 3
81L	731	Run Tijd
81M	732	Netsp. Tijd
81N	733	Energie
81O	310	Proces Ref

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31102 - 31135
Profibus-positie/index	121/246 - 254, 122/0 - 24
EtherCAT index (hex)	244e - 246f
Profinet IO-index	1102 - 1135
Veldbusformaat	Afhankelijk van parameter, zie betreffende parameter.
Modbusformaat	Afhankelijk van parameter, zie betreffende parameter.

Voorbeeld:

Afb. 139 toont het derde tripgeheugenmenu [830]: Trip overtemperatuur vond plaats na 1396 uur en 13 minuten Run-tijd

830 Overtemp
Stp 1396h : 13m

Afb. 143 Trip 3

11.8.2 Tripmeldingen [820] - [890]

Zelfde informatie als voor menu [810].

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./ DeviceNet-nr.:	31151-31185 31201-31235 31251-31285 31301-31335 31351-31385 31401-31435 31451-31485 31501-31535	Tripgeheugenlijst 2 3 4 5 6 7 8 9
Profibus-positie/index	122/40-122/74 122/90-122/124 122/140-122/174 122/190-122/224 122/240-123/18 123/35 - 123/68 123/85-123/118 123/135-123/168	Tripgeheugenlijst 2 3 4 5 6 7 8 9
Profinet IO-index	1151 - 1185 1201 - 1235 1251 - 1285 1301 - 1335 1351 - 1385 1401 - 1435 1451 - 1485 1501 - 1535	Tripgeheugenlijst 2 3 4 5 6 7 8 9
Veldbusformaat	Zie Trip 811 - 810	
Modbusformaat	Zie Trip 811 - 810	

De alarmlijsten bevatten alle negen dezelfde soort gegevens. Zo bevat DeviceNet-parameter 31101 in alarmlijst 1 dezelfde gegevens als 31151 in alarmlijst 2.

11.8.3 Tripgeheugen resetten [8A0]

Hiermee wordt de inhoud van de 10 tripgeheugens gereset.

		8A0 Reset Trip Stp No
Standaard:		Nee
Nee	0	
Ja	1	

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	8
Profibus-positie/index	0/7
EtherCAT index (hex)	2008
Profinet IO-index	8
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

OPMERKING: Na een reset keert de instelling automatisch terug naar "Nee". De melding "OK" wordt 2 seconden weergegeven.

11.9 System Data [900]

Hoofdmenu voor het bekijken van alle systeemgegevens voor de frequentieregelaar.

11.9.1 VSD Data [920]

Type FO [921]

Toont het type van de frequentieregelaar op basis van het typenummer.

De opties zijn vermeld op het typeplaatje van de frequentieregelaar.

OPMERKING: Als de controlprint niet is ingesteld, is het aangegeven type FDU40-XXX.

921	FDU2.0
Stp	FDU48-046

Voorbeeld van type

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31037
Profibus-positie/index	121/181
EtherCAT index (hex)	240d
Profinet IO-index	1037
Veldbusformaat	UInt, 1=1
Modbusformaat	UInt

Voorbeelden:

FDU48-046 Frequentieregelaarserie geschikt voor een netspanning van 380-480 V en een nominale uitgangsstroom van 46 A.

Software [922]

Hier wordt het nummer van de softwareversie van de frequentieregelaar aangegeven.

Afb. 144 bevat een voorbeeld van het versienummer.

922 Software Stp V 4.32 - 03.07

Afb. 144 Voorbeeld van softwareversie

V 4.32 = Softwareversie

- 03.07 = optieversie, is alleen zichtbaar en geldig voor speciale software, aangepaste software van OEM-type.
03 = (majeur) nummer speciale softwarevariant
07 = (mineur) revisie van deze speciale software

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	31038 softwareversie 31039 optieversie
Profibus-positie/index	121/182-183
EtherCAT index (hex)	240e, 240f
Profinet IO-index	1038, 1039
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Tabel 34 Informatie voor Modbus- en Profibus-nummer, softwareversie

Bit	Voorbeeld	Beschrijving
7-0	32	mineur
13-8	4	majeur
15-14		uitgave 00: V, uitgaveversie 01: P, vooruitgaveversie 10: β, Beta-versie 11: α, Alpha-versie

Tabel 35 Informatie voor Modbus- en Profibus-nummer, optieversie

Bit	Voorbeeld	Beschrijving
7-0	07	Kleine optieversie
15-8	03	Grote optieversie

OPMERKING: Het is belangrijk dat de softwareversie in menu [922] hetzelfde softwareversienummer heeft als het softwareversienummer op de titelpagina van deze handleiding. Als dat niet het geval is, kunnen de functies die in deze handleiding worden beschreven afwijken van de functies van de frequentieregelaar.

Build Info [9221]

Softwareversie aangemaakt, Datum en tijd.

	9221 Build Info Stp
Standaard:	JJ:MM:DD:UU:MM:SS

Build ID [9222]

Identificatiecode software..

	9221 Build ID Stp 0E1B7F9E
Voorbeeld:	0E1B7F9E

Unit Naam [923]

Mogelijkheid om een naam voor de eenheid voor service of klantenidentificatie in te voeren. Met deze functie kan de gebruiker een naam met maximaal 12 tekens op te geven. Gebruik de toetsen Prev en Next om de cursor naar de gewenste positie te verplaatsen. Scroll vervolgens met de toetsen + en - door de tekenlijst. Bevestig het teken door de cursor naar de volgende positie te verplaatsen door op de Next-toets te drukken. Zie deel Eigen def. [323].

Voorbeeld

Maak gebruikersnaam USER 15 aan.

1. Druk in het menu [923] op Next om de cursor helemaal naar rechts te verplaatsen.
2. Druk op de toets + totdat het teken U wordt weergegeven.
3. Druk op Next.
4. Druk daarna op de toets + totdat S wordt weergegeven en bevestig met Next.
5. Herhaal dit totdat u USER15 hebt ingevoerd.

	923 USER 15 Stp
Standaard:	Geen tekens weergegeven

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	42301-42312
Profibus-positie/index	165/225-236
EtherCAT index (hex)	48fd - 4908
Profinet IO-index	18685 - 18696
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Bij het verzenden van een eenheidsnaam verstuurt u één teken tegelijk, te beginnen bij de positie uiterst rechts.

12. Opsporen van fouten, diagnose en onderhoud

12.1 Trips, waarschuwingen en limieten

Om de FO te beveiligen, worden de belangrijkste bedrijfsvariabelen continu bewaakt door het systeem. Als één van deze variabelen de veiligheidslimiet overschrijdt, wordt er een foutmelding/waarschuwing gegeven. Om elke mogelijke gevaarlijke situatie te vermijden, zet de FO zichzelf in een stopmodus die we "Trip" noemen. De oorzaak van de trip wordt getoond op de display.

Een trip zal de FO altijd stopzetten. Trips kunnen worden onderverdeeld in normale en zachte trips, afhankelijk van de instelling van het triptype, zie menu [250] Autoreset. Normale trips zijn standaard. Voor normale trips stopt de FO onmiddellijk, d.w.z. dat de motor op natuurlijke wijze uitloopt tot stilstand. Voor zachte trips stopt de FO door het toerental af te bouwen, d.w.z. dat de motor naar stilstand decelereert.

"Normale trip"

- De frequentieregelaar stopt onmiddellijk, de motor loopt uit tot stilstand.
- Triprelais of -uitgang is actief (indien gekozen).
- De trip-led brandt.
- De bijbehorende trip melding wordt weergegeven.
- De statusindicatie "TRP" wordt weergegeven (gebied D van de display).
- Na de opdracht voor de reset verdwijnt het tripbericht en wordt menu [100] aangegeven.

"Zachte trip"

- De FO stopt door naar stilstand te decelereren.

Tijdens deceleratie.

- De bijbehorende trip melding wordt weergegeven, inclusief een extra zachtetrip-indicator "S" voor de triptijd.
- De trip-led knippert.
- Waarschuwingrelais of -uitgang is actief (indien gekozen).

Na stilstand.

- De trip-led brandt.
- Triprelais of -uitgang is actief (indien gekozen).
- De statusindicatie "TRP" wordt weergegeven (gebied D van de display).
- Na de opdracht voor de reset verdwijnt het tripbericht en wordt menu [100] aangegeven.

Naast de TRIP-indicatoren zijn er nog twee andere indicatoren om te laten zien dat de regelaar zich in een "abnormale" toestand bevindt.

"Waarschuwing"

- De regelaar benadert een triplimiet.
- Waarschuwingrelais of -uitgang is actief (indien gekozen).
- De trip-led knippert.
- De bijbehorende waarschuwing melding wordt weergegeven in menu [722] Waarschuwing.
- Eén van de waarschuwingindicaties wordt weergegeven (gebied C van de display).

"Limieten"

- De regelaar beperkt het koppel en/of de frequentie om een trip te voorkomen.
- Limietrelais of -uitgang is actief (indien gekozen).
- De trip-led knippert.
- Eén van de Limiet-statusindicaties wordt weergegeven (gebied C van de display).

Tabel 36 Lijst met trips en waarschuwingen

Trip/ Waarschuwing berichten	Keuzes	Trip (Normaal/ Zacht)	Waarsch.- indicatoren (gebied C)
Motor I ² t	Trip/Uit/Limiet	Normaal/ Zacht	I ² t
PTC	Trip/Uit	Normaal/ Zacht	
Motor PTC	Aan	Normaal	
PT100	Trip/Uit	Normaal/ Zacht	
Motor los	Trip/Uit	Normaal	
Rotor vast	Trip/Uit	Normaal	
Ext trip	Via DigIn	Normaal/ Zacht	
Ext Mot Temp	Via DigIn	Normaal/ Zacht	
Mon MaxAlarm	Trip/Uit/ Waarsch	Normaal/ Zacht	
Mon MinAlarm	Trip/Uit/ Waarsch	Normaal/ Zacht	
COMM fout	Trip/Uit/ Waarsch	Normaal/ Zacht	
Encoder	Trip/Uit	Normaal	
Pomp	Via Optie	Normaal	
Over Temp	Aan	Normaal	OT
Overstroom F	Aan	Normaal	
Overspann D	Aan	Normaal	
Overspann G	Aan	Normaal	
Overspann	Aan	Normaal	
Onderspann	Aan	Normaal	LV
LC niveau	Trip/Uit/ Waarsch Via DigIn	Normaal/ Zacht	LCN:
Desat XXX *	Aan	Normaal	
Dclink Fout	Aan	Normaal	
Inv Fout PF ##### *	Aan	Normaal	
Overspan MMax	Aan	Normaal	
Overspanning	Waarschuwing		VL
Safe Stop	Waarschuwing		SST
Afremmen	Trip/Uit/ Waarsch	Normaal	
OPTION	Aan	Normaal	

*) Zie Tabel 37 om te zien welke Desat of Inverterfout wordt geactiveerd.

12.2 Triptoestanden, oorzaken en oplossingen

De tabel verderop in deze paragraaf is bedoeld als basishulp-middel bij het zoeken naar de oorzaak van een systeemstoring en het oplossen van eventuele problemen. Een FO is meestal maar een klein onderdeel van een compleet aandrijf-systeem. Soms is het moeilijk om de oorzaak van de storing te bepalen, en hoewel de FO een bepaalde tripmelding geeft, is het niet altijd gemakkelijk om de juiste oorzaak van de storing te vinden. Een gedegen kennis van het hele aandrijf-systeem is daarom onontbeerlijk. Neem contact op met uw leverancier als u vragen hebt.

De FO is zo ontworpen dat deze zal proberen trips te voorkomen door begrenzing van koppel, overspanning etc.

Storingen die optreden tijdens de inbedrijfstelling of kort daarna worden hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door onjuiste instellingen of door foutieve aansluitingen.

Storingen of problemen die optreden na een redelijke periode van storingsvrij functioneren kunnen worden veroorzaakt door veranderingen in het systeem of in de omgeving van het systeem (bijvoorbeeld slijtage).

Storingen die regelmatig optreden zonder duidelijke oorzaak worden over het algemeen veroorzaakt door elektromagnetische interferentie. Zorg ervoor dat de installatie voldoet aan de installatie-eisen van de EMC-richtlijnen. Zie hoofdstuk 8, pagina 69.

Soms is de zogenaamde "Trial and error"-methode een snellere manier om de oorzaak van de storing te achterhalen. Dit kan op elk niveau, van het veranderen van instellingen en functies tot en met het loskoppelen van afzonderlijke bestuurskabel of het vervangen van complete aandrijvingen.

Het tripgeheugen kan nuttig zijn om te bepalen of bepaalde trips optreden op bepaalde momenten. Het tripgeheugen legt ook de tijd van de trip volgens de runtijdteiler vast.



WAARSCHUWING!

Als het nodig is om de FO of een willekeurig deel van het systeem (motorkabel, behuizing, leidingen, elektrische panelen, kasten, etc.) te openen voor inspectie of voor het nemen van maatregelen zoals voorgesteld in deze gebruiksaanwijzing, is het absoluut noodzakelijk om de veiligheidsinstructies in de handleiding te lezen en op te volgen.

12.2.1 Technisch gekwalificeerd personeel

Installatie, inbedrijfstelling, demontage, metingen, etc. van of aan de frequentieregelaar mogen alleen worden uitgevoerd door technisch gekwalificeerd personeel.

12.2.2 Frequentieregelaar openen



WAARSCHUWING!

Schakel altijd de netspanning uit als het nodig is de FO te openen en wacht minstens 7 minuten om de condensatoren de tijd te geven zich te ontladen.



WAARSCHUWING!

Controleer bij storingen altijd de tussenkringspanning of wacht één uur nadat de netspanning is uitgeschakeld voordat u de FO voor reparatie uit elkaar haalt.

De aansluitingen voor de stuursignalen en de schakelaars zijn geïsoleerd ten opzichte van de netspanning. Neem altijd adequate voorzorgsmaatregelen voordat de FO geopend wordt.

12.2.3 Te nemen voorzorgsmaatregelen bij een aangesloten motor

Als er werkzaamheden aan een aangesloten motor of de aangedreven machine moeten worden uitgevoerd, moet de netspanning altijd eerst afgekoppeld worden van de FO. Wacht hierna minstens 7 minuten voordat u verder gaat.

12.2.4 Autoreset-trip

Als het maximale aantal trips tijdens Autoreset is bereikt, wordt op de tripmeldingsurenteller "A" aangegeven.

830 OVERVOLT G
Trp A 345:45:12

Afb. 145 Autoreset-trip

Afb. 145 toont het 3e tripgeheugenmenu [830]: Overspanning G-trip nadat het maximale aantal autoreset-pogingen heeft plaatsgevonden na 345 uur, 45 minuten en 12 seconden runtijd.

Tabel 37 Triptoestand, mogelijke oorzaken en oplossingen

Trip-conditie	Mogelijke oorzaak	Oplossing	Bouwworm **
Motor I ^{2t} "I ^{2t} "	I ^{2t} -waarde is overschreden. - Overbelasting van de motor volgens de geprogrammeerde I ^{2t} -instellingen.	- Controleer op mechanische over- belasting van de motor of het aandrijf- mechanisme (lagers, tand- wielkasten, kettingen, riemen enz.) - Verander de instellingen voor de Motor I ^{2t} -stroom, in menugroep [230]	
PTC	Motorthermistor (PTC) overschrijdt het maxi- mumniveau. OPMERKING: Geldt alleen als optieprint PTC/PT100 wordt gebruikt.	- Controleer op mechanische over- belasting van de motor of het aandrijf- mechanisme (lagers, tand- wielkasten, kettingen, riemen enz.) - Controleer het motorkoelsysteem. - Zelfgekoelde motor bij laag toerental, te zware belasting. - Stel PTC, menu [234] in op UIT	
Motor PTC	Motorthermistor (PTC) overschrijdt het maxi- mumniveau. OPMERKING: Alleen geldig als [237] is ingeschakeld.	- Controleer op mechanische over- belasting van de motor of het aandrijf- mechanisme (lagers, tand- wielkasten, kettingen, riemen enz.) - Controleer het motorkoelsysteem. - Zelfgekoelde motor bij laag toerental, te zware belasting. - Stel PTC, menu [237] in op UIT	003 - 088
PT100	Motor PT100-elementen overschrijden maxi- mumniveau. OPMERKING: Geldt alleen als optieprint PTC/PT100 wordt gebruikt.	- Controleer op mechanische over- belasting van de motor of het aandrijf- mechanisme (lagers, tand- wielkasten, kettingen, riemen enz.) - Controleer het motorkoelsysteem. - Zelfgekoelde motor bij laag toerental, te zware belasting. - Stel PT100 in op UIT, menu [234]	
Motor los	Faseverlies of te grote onbalans tussen de motorfasen.	- Controleer de motorspanning op alle fasen. - Controleer op losse of slechte motorkabelaanslui- tingen. - Neem als alle aansluitingen in orde zijn contact op met uw leverancier. - Zet het Motor Los-alarm UIT.	
Rotor vast	Koppellimiet bij motorstilstand: -Mechanische blokkering van de rotor.	- Controleer op mechanische problemen bij de motor of de machines die op de motor zijn aange- sloten - Zet het alarm 'Rotor vast' UIT.	
Ext trip	Externe Trip ingang (DigIn 1-8) actief: - ingang is actief laag.	- Controleer de apparatuur die de externe ingang in werking stelt. - Controleer de programmering van de digitale ingangen DigIn 1-8.	
Ext Mot Temp	Externe Trip ingang (DigIn 1-8) actief: - ingang is actief laag.	- Controleer de apparatuur die de externe ingang in werking stelt. - Controleer de programmering van de digitale ingangen DigIn 1-8.	
Mon MaxAlarm	Max Alarm-niveau (overbelasting) is bereikt (lastmonitor).	- Controleer de belastingstoestand van de machine. - Controleer de monitorinstelling in hoofdstuk 11.4.1, pagina 137.	
Mon MinAlarm	Min Alarm-niveau (onderbelasting) is bereikt (lastmonitor).	- Controleer de belastingstoestand van de machine. - Controleer de monitorinstelling in hoofdstuk 11.4.1, pagina 137.	
COMM fout	Fout in de seriële communicatie (optie)	- Controleer kabels en aansluiting van de seriële communicatie. - Controleer alle instellingen m.b.t. de seriële com- municatie - Herstart de apparatuur, inclusief de FO	

Tabel 37 Triptoestand, mogelijke oorzaken en oplossingen

Trip-conditie	Mogelijke oorzaak	Oplossing	Bouwvorm **
Kraan afwijk	Crane-kaart die afwijking in motorwerking detecteert. OPMERKING: Alleen gebruikt bij CRIO-regeling.	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer encoder-signalen - Controleer afwijkingsjumper op CRIO- optiekaart. - Controleer de instellingen in menu's [3AB] & [3AC] 	
Kraan comm	Communicatie kraan onderbroken OPMERKING: Alleen gebruikt bij CRIO-regeling.	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de CRIO printplaat. - Controleer de CRIO kabel en signalen. 	
Encoder	Mist Encoder optie, encoderkabel of encoderpulsen. Afwijking in motortoerental tussen referentie en gemeten waargenomen toerental. OPMERKING: Geldt alleen als optieprint Encoder wordt gebruikt.	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer encoder optie print. - Controleer encoderkabel en -signalen. - Controleer de motorfunctie. - Controleer de snelheids variatie instellingen [22G#]. - Controleer snelheids PI controller instellingen [37#]. - Controleer koppel limiet instelling [351] - Schakel encoder uit, stel menu [22B] in op UIT. 	
Pomp	Er kan geen masterpomp worden gekozen vanwege storing in feedbacksignalen. OPMERKING: Alleen gebruikt bij pompregeling.	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer kabels en bedrading voor pomp-feedbacksignalen - Controleer instellingen m.b.t. de digitale pomp-feedbackingangen 	
Over Temp	Temperatuur koellichaam te hoog: <ul style="list-style-type: none"> - Te hoge omgevingstemperatuur van de FO - Onvoldoende koeling - Te hoge stroom - Geblokkeerde of verstopte ventilatoren 	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de koeling van de FO-kast. - Controleer de functionaliteit van de ingebouwde ventilatoren. De ventilatoren moeten automatisch inschakelen als de temp. van het koellichaam te hoog wordt. Bij het aanzetten worden de ventilatoren kort ingeschakeld. - Controleer FO- en motorspecificaties - Maak ventilatoren schoon 	
Overstroom F	FO-stroom overschrijdt de piekmotorstroom: <ul style="list-style-type: none"> - Te korte acceleratietijd - Te hoge motorbelasting - Buitensporige verandering in de belasting - Zachte kortsluiting tussen fasen of fase en aarde - Slechte of losse motorkabelaansluitingen - Te hoog IxR-compensatieniveau 	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de instellingen van de acceleratietijd en maak deze langer indien nodig. - Controleer de motorbelasting - Controleer op slechte motorkabel- aansluitingen. - Controleer op slechte aansluiting aardekabel - Controleer op water en vocht in het motorhuis en de kabelaansluitingen. - Verlaag het niveau van de IxR-compensatie [352] 	
Overspann (Deceleratie)	Te hoge tussenkringspanning: <ul style="list-style-type: none"> - Te korte deceleratietijd ten opzichte van de traagheid van de motor/machine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de instellingen van de deceleratietijd en maak deze langer indien nodig. 	
Overspanning (Generator)	<ul style="list-style-type: none"> - Te kleine remweerstand of defecte remchopper 	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de grootte van de remweerstand en de functionaliteit van de remchopper (indien deze gebruikt wordt). 	
Overspanning (netspanning)	Te hoge tussenkringspanning door te hoge netspanning	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de netspanning - Probeer de oorzaak van de interferentie weg te nemen of gebruik andere net-voedingsleidingen. 	
Overspann M(ains)Max			
Underspann	Te lage tussenkringspanning: <ul style="list-style-type: none"> - Te lage of geen voedingsspanning - Netspanningsdip veroorzaakt door het starten van andere grote energieverbruikers op dezelfde leiding. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zorg ervoor dat alle drie fasen goed zijn aangesloten en dat de klemschroeven zijn aangehaald. - Controleer of de netvoedingsspanning binnen de limieten van de frequentieregelaar valt. - Probeer alternatieve netvoedings- leidingen te gebruiken als de dip wordt veroorzaakt door andere machines. - Gebruik de functie netonderbreking [421] 	

Tabel 37 Triptoestand, mogelijke oorzaken en oplossingen

Trip-conditie	Mogelijke oorzaak	Oplossing	Bouwworm **
LC niveau	Laag niveau koelvloeistof in extern reservoir. Externe Trip ingang (DigIn 1-8) actief: - ingang is actief laag. OPMERKING: Alleen geldig voor frequentieregelaars met optie Liquid Cooling.	- Controleer vloeistof koeling - Controleer de apparatuur en bedrading die de externe ingang in werking stellen. - Controleer de programmering van de digitale ingangen DigIn 1-8.	
OPTION	Als een optiespecifieke trip optreedt	Controleer de beschrijving van de specifieke optie	
Desat	Storing in uitgangstrap, - Desaturatie van IGBT's - Harde kortsluiting tussen fasen of fase en aarde - Aardingsfout - Voor bouwworm B - D ook de rem-IGBT	- Controleer op slechte motorkabel- aansluitingen. - Controleer op slechte aansluitingen aardekabel - Controleer op water en vocht in het motorhuis en de kabelaansluitingen - Controleer of de gegevens van het typeplaatje van de motor correct zijn ingevoerd. - Controleer de remweerstand, rem-IGBT en bedrading. - Voor bouwworm G en hoger, controleer de kabels uit de PEBB's naar de motor, zodat deze in de juiste volgorde parallel zijn aangesloten	003 - 088
Desat U+ *			090 en hoger
Desat U- *			
Desat V+ *			
Desat V- *			
Desat W+ *			
Desat W- *			
Desat BCC *			
Tussenkringstoring	Spanningsrimpel tussenkring overschrijdt maximumniveau	- Zorg ervoor dat alle drie fasen goed zijn aangesloten en dat de klem Schroeven zijn aangehaald. - Controleer of de netvoedingsspanning binnen de limieten van de FO valt. - Probeer alternatieve netvoedings- leidingen te gebruiken als de dip wordt veroorzaakt door andere machines.	
Inv Fout	Een van de onderstaande 10 PF (inverterfout)-trips is opgetreden, maar kon niet precies worden vastgesteld.	- Controleer de PF-fouten en probeer de oorzaak vast te stellen. Het tripgeheugen kan hierbij nuttig zijn.	
PF Vent Err *	Storing in ventilatormodule	- Controleer de filters in de deur op verstopping, controleer de fanmodule op verstoppingen	090 en hoger
PF HCB Err *	Storing in module gestuurde gelijkrichter (HCB)	- Controleer de netvoedingsspanning	060 en hoger
PF Curr Err*	Fout in stroombalans: - tussen verschillende modules. - tussen twee fasen binnen één module.	- Controleer motor. - Controleer zekeringen en leidingaansluitingen - Controleer de individuele motorstroomkabels met een ampèretang.	300 en hoger
PF Overvolt *	Fout in uitbalancering spanning, overspanning waargenomen in een van de vermogensmodules (PEBB)	- Controleer motor. - Controleer zekeringen en leidingaansluitingen.	300 en hoger
PF Comm Err *	Interne communicatiefout	Neem contact op met service	
PF Int Temp *	Interne temperatuur te hoog	Controleer interne ventilatoren	
PF Temp Err *	Storing in temperatuursensor	Neem contact op met service	
PF DC Err *	Tussenkring fout en voedingspanning fout	- Controleer de netvoedingsspanning - Controleer zekeringen en leidingaansluitingen.	060 en hoger
PF NetspFout*	Storing in netvoedingsspanning	- Controleer de netvoedingsspanning - Controleer zekeringen en leidingaansluitingen.	
Afremmen	Rem getript op remfout (niet vrijgegeven) of Rem niet ingeschakeld tijdens stop.	- Controleer bedrading Rem Gelicht signaal naar gekozen digitale ingang. - Controleer programmering van digitale ingang DigIn 1-8, [520]. - Controleer vermogensschakelaar die het mechanische remcircuit voedt. - Controleer de mechanische rem indien een bevestigingssignaal afkomstig is van de rembeugler. - Controleer de remcontactgever. - Controleer instellingen [33C], [33D], [33E], [33F].	

* = 2...6 Modulenummer bij parallele voedingseenheden (bouwworm 300-3000 A)

** = Indien er geen bouwworm is aangegeven geldt de informatie voor alle bouwwormen.

12.3 Onderhoud

De frequentieregelaar is zo ontworpen dat er minimale service en onderhoud nodig is. Er zijn echter een aantal punten die wel regelmatig moeten worden gecontroleerd om de levensduur van het product te optimaliseren.

- Houd de frequentieregelaar schoon en de koeling efficiënt (schone luchtinlaten, profiel koellichaam, onderdelen, componenten enz.)
- De interne ventilator moet waar nodig worden geïnspecteerd en eventueel stof moet worden verwijderd.
- Als frequentieregelaars in kasten zijn ingebouwd, controleer dan ook de stoffilters van de kasten regelmatig en maak deze regelmatig schoon.
- Controleer de externe bedrading, aansluitingen en stuursignalen.
- Controleer of de schroeven van alle aansluitklemmen goed vastzitten, vooral bij de voedings- en motorkabelaansluitingen.

Preventief onderhoud kan de levensduur van het product optimaliseren en zorgt voor een probleemloze werking zonder onderbrekingen.

Neem voor meer informatie over onderhoud contact op met uw servicepartner voor CG Drives & Automation.

Te nemen voorzorgsmaatregelen bij een aangesloten motor

Als er werkzaamheden aan een aangesloten motor of de aangedreven machine moeten worden uitgevoerd, moet de netspanning altijd eerst van de eenheid worden losgekoppeld.

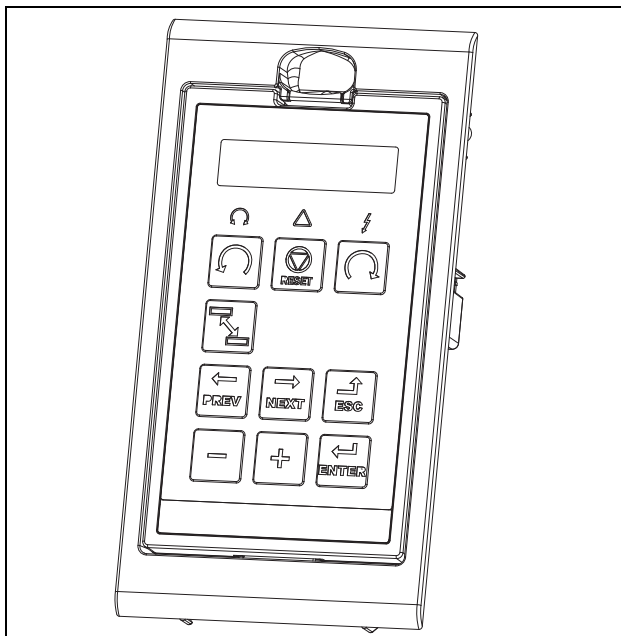
13. Opties

De standaard beschikbare opties worden hier kort beschreven. Sommige opties hebben een eigen gebruiksaanwijzing of installatiehandleiding. Neem voor meer informatie contact op met uw leverancier. Zie ook "Technische catalogus frequentieregelaars" voor meer details.

13.1 Opties voor het bedienpaneel

Bestelnummer	Beschrijving
01-3957-00	Extern bedienpaneel compleet met toetsenbord
01-3957-01	Extern bedienpaneel complete met Blind-paneel

Montagehouder, blanco paneel en rechte RS232-kabel zijn als optie verkrijgbaar voor het bedienpaneel. Deze opties kunnen handig zijn, bijvoorbeeld na montage van een bedienpaneel in een deur van een schakelkast.



Afb. 146 Bedienpaneel in montagehouder

13.2 Draagbaar bedienpaneel 2.0

Bestelnummer	Beschrijving
01-5039-00	Draagbaar bedienpaneel 2.0 compleet voor FDU/VFX2.0 of CDU/CDX 2.0



Het Handbedieningspaneel - HCP 2.0 is een compleet bedieningspaneel, dat gemakkelijk kan worden aangesloten op de frequentieregelaar, voor tijdelijk gebruik, bv. bij inbedrijfname, tijdens onderhoud enzovoorts.

Het HCP beschikt over volledige functionaliteit, inclusief geheugen. Het is mogelijk om parameters in te stellen, signalen, actuele waarden, foutloginformatie e.d. te bekijken. Ook is het mogelijk om het geheugen te gebruiken in alle gegevens (zoals parametersetgegevens en motorgegevens) van een frequentieregelaar naar het HCP te kopiëren en ze vervolgens naar andere frequentieregelaars te uploaden.

13.3 Gland kits

Gland kits are available for frame sizes B, C and D.

Metal EMC glands are used for motor and brake resistor cables.

Part Number	Current (dimension)	Frame size
01-4601-21	3 - 6 A (M16 - M20)	B
01-4601-22	8 - 10 A (M16 - M25)	
01-4601-23	13 - 18 A (M16 - M32)	
01-4399-01	26 - 31 A (M12 - M32)	C
01-4399-00	37 - 46 A (M12 - M40)	
01-4833-00	61 - 74 A (M20 - M50)	D
01-4601-23	13 - 18 A (M16 - M32)	B**

13.4 EmoSoftCom

EmoSoftCom is optionele software voor een computer. Het kan ook worden gebruikt om parameterinstellingen van de FO naar de pc te laden voor afdrukken enz. Vastleggen kan in de oscilloscoopmodus. Neem voor meer informatie contact op met de verkoopafdeling van CG Drives & Automation.

13.5 Remchopper

Alle FO-modellen kunnen worden uitgerust met een optionele ingebouwde remchopper. De remweerstand moet buiten de FO worden gemonteerd. De keuze van de weerstand hangt af van inschakelduur en de duty-cycle van de applicatie. Deze optie kan niet worden nagemonteerd.



WAARSCHUWING!
De tabel toont de minimumwaarden voor de remweerstand. Gebruik geen weerstanden die onder deze waarde liggen. De FO kan trippen of zelfs beschadigd raken als gevolg van te hoge remstromen.

De volgende formule kan worden gebruikt om het vermogen van de aangesloten remweerstand te bepalen.

$$P_{\text{weerstand}} = \frac{(\text{Remniveau } V_{\text{DC}})^2}{R_{\text{min}}} \times \text{ED}$$

Waarbij:

- $P_{\text{weerstand}}$ vereist vermogen van remweerstand
- Remniveau VDC DC-remspanningsniveau (zie Tabel 38)
- R_{min} minimaal toegestane remweerstand (zie Tabel 39, Tabel 40 en Tabel 41)
- ED effectieve remperiode. Te definiëren als:

$$\text{ED} = \frac{t_{\text{br}}}{120 [\text{s}]}$$

- t_{br} Actieve remtijd bij nominaal remvermogen gedurende een bedrijfscyclus van 2 minuten.

Maximale waarde van ED = 1, d.w.z. continu remmen.

Tabel 38

Voedingsspanning (V_{AC}) (ingesteld in menu [21B])	Remniveau (V_{DC})
220-240	380
380-415	660
440-480	780
500-525	860
550-600	1000
660-690	1150

Tabel 39 Remweerstand FDU48 V-typen

Type	Rmin [ohm] bij voeding 380-415 V _{AC}	Rmin [ohm] bij voeding 440-480 V _{AC}
VFXFDU48-003	43	50
-004	43	50
-006	43	50
-008	43	50
-010	43	50
-013	43	50
-018	43	50
-025	26	30
-026	26	30
-030	26	30
-031	26	30
-036	17	20
-037	17	20
-045	17	20
-046	17	20
-060	10	12
-061	10	12
-072	10	12
-074	10	12
-088	7,5	9
-090	3,8	4,4
-106	3,8	4,4
-109	3,8	4,4
-142	3,8	4,4
-146	3,8	4,4
-171	3,8	4,4
-175	3,8	4,4
-205	2,7	3,1
-210	2,7	3,1
-244	2,7	3,1
-250	2,7	3,1
-300	2 x 3,8	2 x 4,4
-375	2 x 3,8	2 x 4,4
-430	2 x 2,7	2 x 3,1
-500	2 x 2,7	2 x 3,1
-600	3 x 2,7	3 x 3,1
-650	3 x 2,7	3 x 3,1
-750	3 x 2,7	3 x 3,1
-860	4 x 2,7	4 x 3,1
-1K0	4 x 2,7	4 x 3,1
-1K15	5 x 2,7	5 x 3,1
-1K25	5 x 2,7	5 x 3,1
-1K35	6 x 2,7	6 x 3,1
-1K5	6 x 2,7	6 x 3,1
-1K75	7 x 2,7	7 x 3,1
-2K0	8 x 2,7	8 x 3,1
-2K25	9 x 2,7	9 x 3,1
-2K5	10 x 2,7	10 x 3,1

Tabel 40 Remweerstand FDU52 V-typen

Type	Rmin [ohm] bij voeding 440-480 V _{AC}	Rmin [ohm] bij voeding 500-525 V _{AC}
FDU52-003	50	55
-004	50	55
-006	50	55
-008	50	55
-010	50	55
-013	50	55
-018	50	55
-026	30	32
-031	30	32
-037	20	22
-046	20	22
-061	12	14
-074	12	14

Tabel 41 Remweerstand FDU69 V-typen

Type	Rmin [ohm] bij voeding 500-525 V _{AC}	Rmin [ohm] bij voeding 550-600 V _{AC}	Rmin [ohm] bij voeding 660-690 V _{AC}
FDU69-090	4,9	5,7	6,5
-109	4,9	5,7	6,5
-146	4,9	5,7	6,5
-175	4,9	5,7	6,5
-200	4,9	5,7	6,5
-250	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-300	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-375	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-400	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-430	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-500	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-595	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-650	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-720	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-800	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-905	5 x 4,9	5 x 5,7	5 x 6,5
-995	5 x 4,9	5 x 5,7	5 x 6,5
-1K2	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 6,5
-1K4	7 x 4,9	7 x 5,7	7 x 6,5
-1K6	8 x 4,9	8 x 5,7	8 x 6,5
-1K8	9 x 4,9	9 x 5,7	9 x 6,5
-2K0	10 x 4,9	10 x 5,7	10 x 6,5
-2K2	11 x 4,9	11 x 5,7	11 x 6,5
-2K4	12 x 4,9	12 x 5,7	12 x 6,5
-2K6	13 x 4,9	13 x 5,7	13 x 6,5
-2K8	14 x 4,9	14 x 5,7	14 x 6,5
-3K0	15 x 4,9	15 x 5,7	15 x 6,5

OPMERKING: Hoewel de FO een storing in de remelektronica zal detecteren, wordt met klem aanbevolen weerstanden te gebruiken met een thermische overbelastingsbeveiliging, waarmee de hoofdstroomtoevoer bij overbelasting verbroken kan worden.

De optionele remchopper wordt ingebouwd door de fabrikant en moet worden gespecificeerd op het moment dat de FO wordt besteld.

13.6 I/O-print

Bestelnummer	Beschrijving
01-3876-01	I/O-optieprint 2.0

Elke I/O-optieprint 2.0 heeft drie extra relaisuitgangen en drie extra geïsoleerde digitale ingangen (24 V). De I/O-kaart werkt in combinatie met de pomp/ventilatorregeling, maar kan ook gebruikt worden als een afzonderlijke optie. Maximaal 3 I/O-kaarten mogelijk. Deze optie wordt beschreven in een afzonderlijke handleiding.

13.7 Encoder

Bestelnummer	Beschrijving
01-3876-03	Encoder 2.0 optiekaart

De Encoder 2.0-optieprint, die wordt gebruikt voor het aansluiten van het feedback-signaal van het actuele motortoerental via een incrementele encoder, wordt beschreven in een afzonderlijke handleiding. Voor de Emotron FDU wordt deze functie alleen gebruikt voor het uitlezen van het toerental of voor de spinstartfunctie. Geen toerentalregeling.

13.8 PTC/PT100

Bestelnummer	Beschrijving
01-3876-08	PTC/PT100 2.0-optieprint

De PTC/PT100 2.0-optiekaart voor het aansluiten van motorthermistoren en max. 3 PT100-elementen voor de frequentieregelaar wordt beschreven in een afzonderlijk handleiding.

13.9 Seriële communicatie en veldbus

Bestelnummer	Beschrijving	Vanaf FDU-softwareversie (zie menu [922])
01-3876-04	RS232/485	4,0
01-3876-05	Profibus DP	4,0
01-3876-06	DeviceNet	4,0
01-3876-09	Modbus/TCP, Industrieel Ethernet	4,11
01-3876-10	EtherCAT, Industrieel Ethernet	4,32
01-3876-11	Profinet IO, Industrieel Ethernet met één poort	4,32
01-3876-12	Profinet IO, Industrieel Ethernet met twee poorten	4,32
01-3876-13	EtherNet/IP, Industrieel Ethernet met twee poorten	4,36

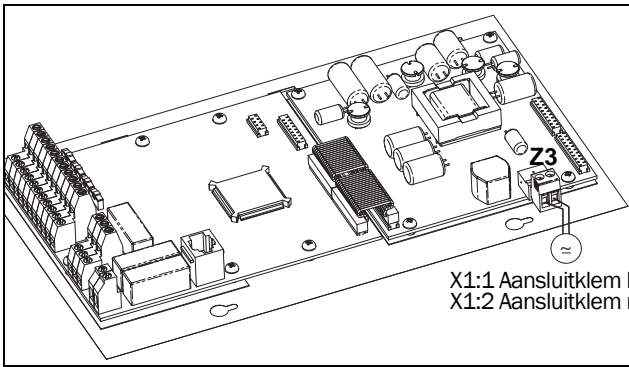
Voor communicatie met de FO zijn er verschillende optieprints voor communicatie. Er zijn verschillende opties voor veldbuscommunicatie en er is één optie voor seriële communicatie bij de galvanisch geïsoleerde RS232- of RS485-interface.

13.10 Standby-voedingsoptie

Bestelnummer	Beschrijving
01-3954-00	Reservevoedingsset voor namontage. Niet voor bouwvorm D & D2

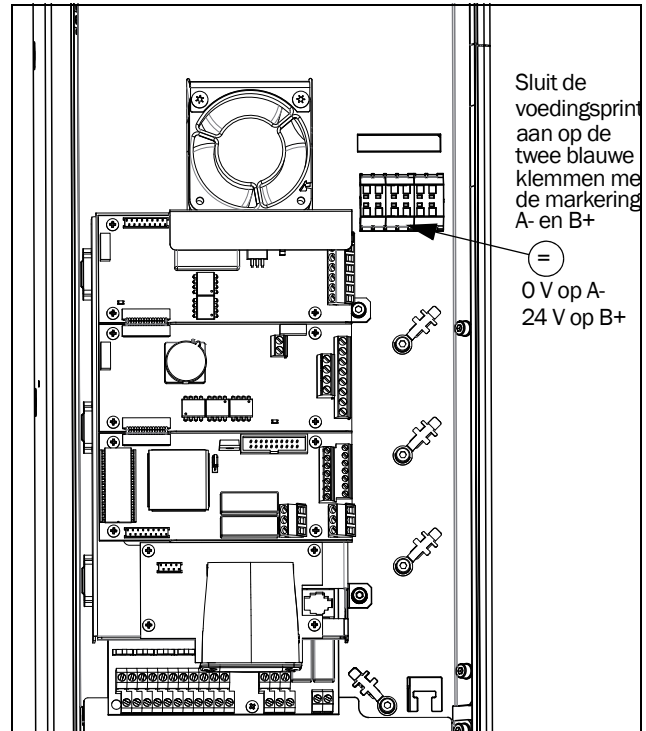
De stand-byvoedingsoptie biedt de mogelijkheid om het communicatiesysteem in bedrijf te houden zonder dat de 3-fasen netvoeding is aangesloten. Een voordeel hiervan is dat het systeem zonder netvoeding kan worden ingesteld. De optie dient ook als back-up voor communicatiestoringen als de netvoeding uitvalt.

De stand-byvoedingsoptie wordt gevoed met externe $\pm 10\%$ 24 V_{DC}, beschermd door een trage zekering van 2 A, vanuit een dubbel geïsoleerde transformator. De ingangen op klemmen X1:1, X1:2 (voor bouwvorm B, C, E, F en hoger) zijn polariteitonafhankelijk. De aansluitklemmen A- en B+ (in bouwvorm D) zijn polariteitafhankelijk.



Afb. 147 Aansluiting van stand-byvoedingsopties op bouwvorm B, C, C2, E, E2, F en F2.

X1 klem	Naam	Functie	Specificatie
1	Ext. voeding 1	Externe hoofdvoeding frequentieregelaar onafhankelijk, voedingsspanning voor regel- en communicatiecircuits	24 V _{DC} or V _{AC} ±10% dubbel geïsoleerd
2	Ext. voeding 2		



Afb. 148 Aansluiting van stand-byvoedingsoptie bij bouwvorm D en D2

Aansluitklem	Naam	Functie	Specificatie
A -	0 V	Externe hoofdvoeding frequentieregelaar onafhankelijk, voedingsspanning voor regel- en communicatiecircuits	24 V _{DC} ±10% dubbel geïsoleerd
B +	+24 V		

13.11 Safe Stop-optie

Om een SafeStop-configuratie te realiseren conform EN-IEC 62061:2005 SIL 2 & EN-ISO 13849-1:2006, dienen de volgende drie acties in acht genomen te worden:

1. Blokkeren van triggersignalen met veiligheidsrelais K1 (via Safe Stop optieprint).
2. Vrijgave ingang van FO besturen (via de normale I/O en besturingssignalen van de FO).
3. Vermogensuitgangstrappen (status controle en feedback van stuurcircuits en IGBT's).

Om de FO de motor te laten aansturen en te laten draaien, moeten de volgende signalen actief zijn:

- "Inhibit"-ingang, klemmen 1 (DC+) en 2 (DC-) op de Safe Stop-optieprint moet actief worden gemaakt door aansluiting van 24 V_{DC} om de voedingsspanning voor de drivercircuits van de stroomgeleiders via veiligheidsrelais K1 veilig te stellen. Zie ook Afb. 151.

- Hoog signaal op de digitale ingang, bijv. klem 10 in Afb. 151, die op "Enable" is ingesteld. Raadpleeg voor het instellen van de digitale ingang hoofdstuk 11.5.2, pagina 152.

Deze twee signalen moeten worden gecombineerd en worden gebruikt om de uitgang van de FO te activeren en het mogelijk te maken om een SafeStop-toestand te activeren.

OPMERKING: De "Safe Stop"-toestand conform EN-IEC 62061:2005 SIL 2 & EN-ISO 13849-1:2006, kan alleen worden gerealiseerd door de ingangen "Inhibit" en "Enable" beide te activeren.

Als de "Safe Stop"-toestand wordt gerealiseerd met behulp van deze twee verschillende methodes, die afzonderlijk worden geregeld, zorgt dit veiligheidscircuit ervoor dat de motor niet gaat draaien omdat:

- Het 24 VDC-sigitaal wordt losgekoppeld van de ingang "Inhibit", klemmen 1 en 2, veiligheidsrelais K1 wordt uitgeschakeld.

De voedingsspanning naar de drivercircuits van de uitgangstrappen wordt uitgeschakeld. Hierdoor worden de triggerpulsen naar de uitgangstrappen geblokkeerd.

- De triggerpulsen vanaf de controlprint worden uitgeschakeld.

Het Enable-sigitaal wordt bewaakt door het regelcircuit, dat de informatie doorgeeft aan het PWM-gedeelte van de controlprint.

Om zeker te stellen dat veiligheidsrelais K1 is uitgeschakeld, moet dit extern worden bewaakt om er zeker van te zijn dat dit relais niet heeft geweigerd. De SafeStop-optieprint beschikt over een feedbacksignaal hiervoor via een tweede, geforceerd geschakeld veiligheidsrelais K2, dat wordt ingeschakeld als een detectiecircuit heeft bevestigd dat de voedingsspanning naar de drivercircuits is uitgeschakeld. Zie Tabel 42 voor de contactaansluitingen.

Voor het bewaken van de "Enable"-functie kan de keuze "RUN" op een digitale uitgang worden gebruikt. Raadpleeg hoofdstuk 11.5.4, pagina 158 [540] voor het instellen van een digitale ingang, bijvoorbeeld aansluitklem 20 in het voorbeeld Afb. 151.

Als de "Inhibit"-ingang wordt gedeactiveerd, geeft de FO-display een knipperende "SST"-indicatie weer in sectie D (linksonder) en gaat de rode trip-led op het bedienpaneel knipperen.

Om de normale werking te hervatten, moet het volgende worden gedaan:

- "Inhibit"-ingang vrijgeven; 24 V_{DC} (hoog) naar klemmen 1 en 2.
- Een STOP-sigitaal geven aan de FO volgens het ingestelde Run/Stop-sigitaal in menu [215].
- Een Run-commando geven volgens het ingestelde Run/Stop-sigitaal in menu [215].

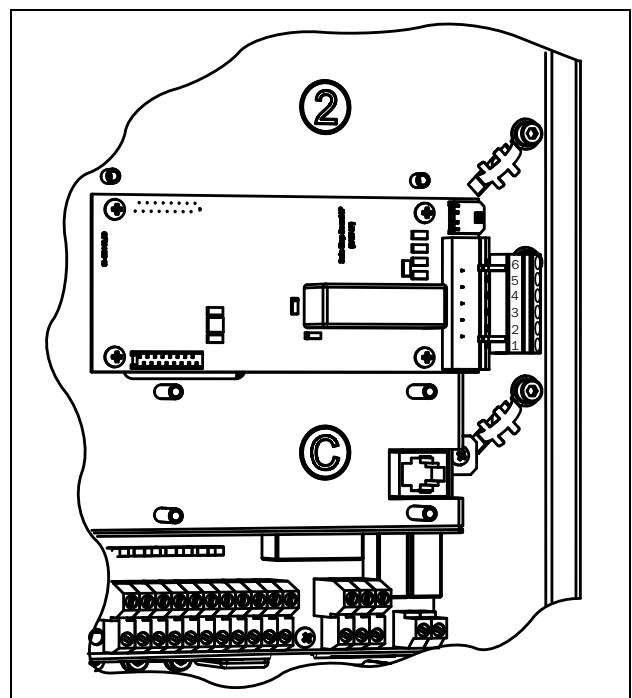
OPMERKING: De methode voor het genereren van een STOP-commando is afhankelijk van de gemaakte keuzes in Startsignaal Niveau/Flank [21A] en het gebruik van een afzonderlijke Stop-ingang via digitale ingang.



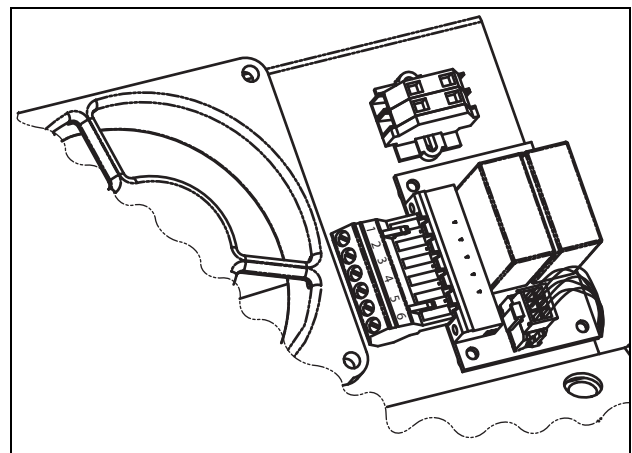
WAARSCHUWING!

De safe stop-functie mag nooit worden gebruikt voor elektrische onderhoudswerkzaamheden. Voor elektrische onderhoudswerkzaamheden

moet de FO altijd worden afgekoppeld van de netspanning.



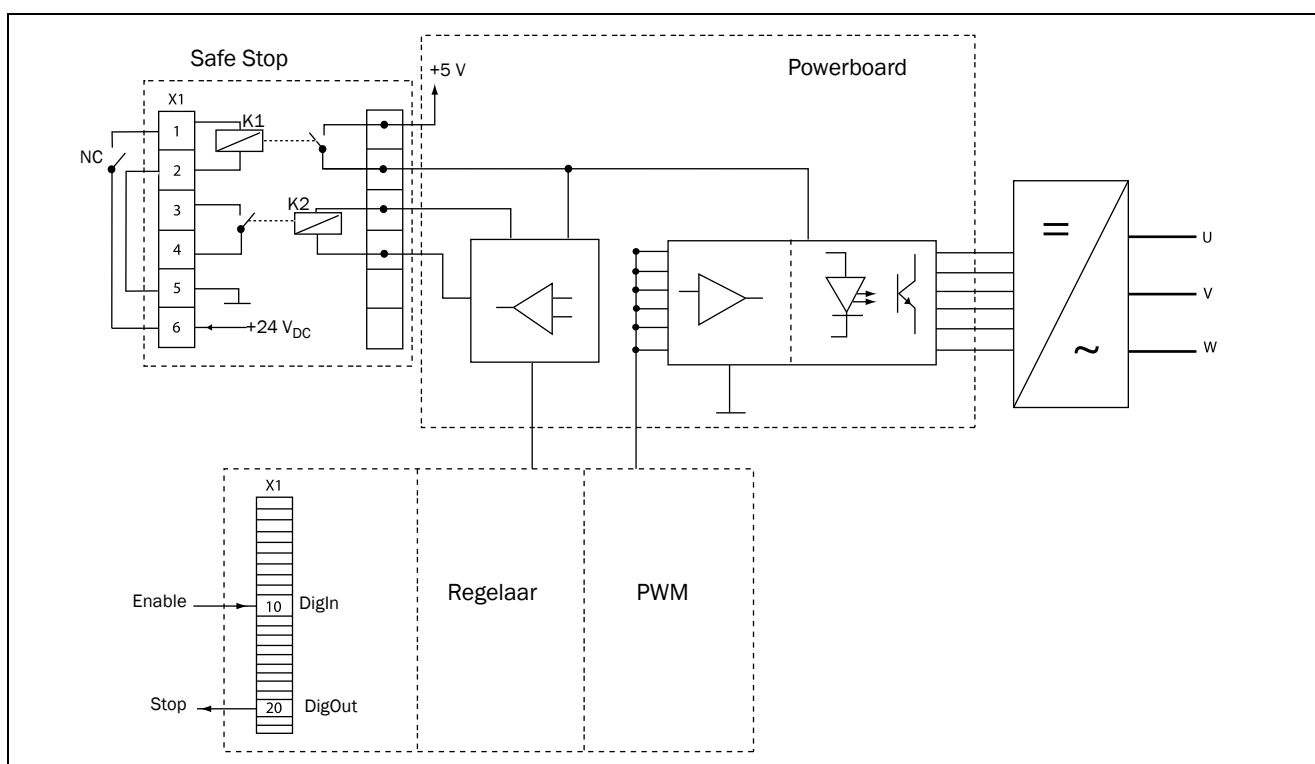
Afb. 149 Aansluiting van safe stop-optie in bouwvorm B - D.



Afb. 150 Aansluiting van safe stop-optie in bouwgroottes E en groter

Tabel 42 Specificatie van Safe Stop-optieprint

X1-pen	Naam	Functie	Specificatie
1	Inhibit +	Drivercircuits van stroomgeleiders blokkeren	DC 24 V (20-30 V)
2	Inhibit -		
3	NO contact-relais K2	Feedback, bevestiging van geactiveerde blokkering (inhibit)	48 V _{DC} / 30 V _{AC} /2 A
4	P contact-relais K2		
5	GND	Voedingsaarde	
6	+24 VDC	Voedingsspanning, alleen voor bediening Inhibit-ingang.	+24 V _{DC} , 50 mA



Afb. 151 Safe Stop-aansluiting

13.12 EMC-filter van klasse C2

EMC-filter conform EN61800-3:2004 klasse C2 – beperkte distributie 1e omgeving.

Bij bouwvorm B, C, C2, D en D2 wordt het filter binnen in de aandrijfmodule gemonteerd.

Voor bouwvorm F en hoger zijn externe EMC-filters verkrijgbaar.

Meer informatie vindt u in de "Technische catalogus voor frequentieregelaars".

Opmerking: EMC-filter conform klasse C3 - 2e omgeving standaard meegeleverd in alle regelaareenheden

13.13 Uitgangspoelen

Uitgangspoelen, die apart worden geleverd, worden aanbevolen voor afgeschermde motorkabels van meer dan 100 m. Met het oog op het snel schakelen van de motorspanning en de capaciteit van de motorkabel, zowel tussen de fasen als van fase naar aarde, kunnen grote schakelstromen over grote motorkabellengten worden gegenereerd. Uitgangspoelen voorkomen dat de frequentieregelaar tript en moeten zo dicht mogelijk bij de frequentieregelaar worden geïnstalleerd.

Zie ook "Technische catalogus frequentieregelaars" voor de filterkeuzegids.

13.14 Vloeistofkoeling

Frequentieregelaars van bouwvorm E - O en F69 - T69 zijn ook verkrijgbaar met vloeistofkoeling. Deze regelaars zijn ontwikkeld voor aansluiting op een vloeistofkoelsysteem, meestal een warmtewisselaar van het type vloeistof-vloeistof of vloeistof-lucht. De warmtewisselaar wordt niet bij de optionele vloeistofkoeling geleverd.

Frequentieregelaars met parallelle vermogens modules (PEBB's) (frametype G - K69) worden geleverd met een koppelunit om de PEBB's aan elkaar te koppelen. Deze units zijn voorzien van rubberen slangen met lekvrije snelkoppelingen.

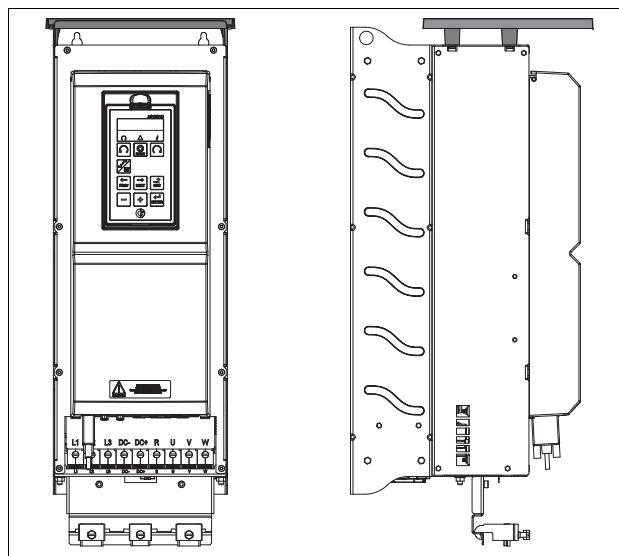
De optie Vloeistofkoeling wordt beschreven in een afzonderlijke handleiding.

13.15 Afdekkap voor IP20/21-uitvoering

Bestelnummer	Beschrijving
01-5356-00	Afdekkap voor bouwvorm C2
01-5355-00	Afdekkap voor bouwvorm D2, E2 en F2

Deze afdekkap kan worden gemonteerd op IP20-uitvoeringen van bouwvorm C2, D2, E2 en F2.

Door montage van de afdekkap verandert de beschermingsklasse in IP21 overeenkomstig de norm EN 60529.



Afb. 152 Optionele afdekkap gemonteerd op bouwvorm D2

13.16 Overige opties

De volgende opties zijn ook verkrijgbaar; meer informatie over deze opties vindt u in de "Technische catalogus voor frequentieregelaars".

Overspanningsbegrenzer

Sinusfilters

'Common mode' filter

Remweerstand

13.17 AFE - Actieve front-end

Emotron frequentieregelaars van CG Drives & Automation zijn ook verkrijgbaar als aandrijvingen met lage harmonische vervorming en als regeneratieve aandrijvingen. Ga voor meer informatie naar www.emotron.com / www.cgglobal.com.

14. Technische gegevens

14.1 Elektrische specificaties per model

Emotron FDU 2.0 - IP20/21-uitvoering

Table 43 Normaal motorvermogen bij netspanning 230 V. Bereik hoofdspanning frequentieregelaar 230 - 480 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)			Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)			Bouwvorm
		Vermogen bij 230V [kW]	Vermogen bij 230V [HP]	Nominale stroom [A]	Vermogen bij 230V [kW]	Vermogen bij 230V [HP]	Nominale stroom [A]	
FDU48-025-20	30	5.5	7.5	25	4	5	20	C2
FDU48-030-20	36	7.5	10	30	5.5	7.5	24	
FDU48-036-20	43	7.5	10	36	7.5	10	29	
FDU48-045-20	54	11	15	45	7.5	10	36	
FDU48-058-20	68	15	20	58	11	15	46	
FDU48-072-20	86	18.5	25	72	15	20	58	D2
FDU48-088-20	106	22	30	88	18.5	25	70	
FDU48-105-20	126	30	40	105	22	30	84	
FDU48-142-20	170	37	50	142	30	40	114	E2
FDU48-171-20	205	45	60	171	37	50	137	F2
FDU48-205-20	246	55	75	205	45	60	164	
FDU48-244-20	293	75	100	244	55	75	195	
FDU48-293-20	352	90	125	293	75	100	235	

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

Table 44 Normaal motorvermogen bij netspanning 400 en 460 V. Bereik hoofdspanning frequentieregelaar 230 - 480 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)			Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)			Bouwvorm
		Vermogen bij 400V [kW]	Vermogen bij 460V [HP]	Nominale stroom [A]	Vermogen bij 400V [kW]	Vermogen bij 460V [HP]	Nominale stroom [A]	
FDU48-025-20	30	11	15	25	7.5	10	20	C2
FDU48-030-20	36	15	20	30	11	15	24	
FDU48-036-20	43	18.5	25	36	15	20	29	
FDU48-045-20	54	22	30	45	18.5	25	36	
FDU48-058-20	68	30	40	58	22	30	46	
FDU48-072-20	86	37	50	72	30	40	58	D2
FDU48-088-20	106	45	60	88	37	50	70	
FDU48-105-20	126	55	75	105	45	60	84	
FDU48-142-20	170	75	100	142	55	75	114	E2
FDU48-171-20	205	90	125	171	75	100	137	F2
FDU48-205-20	246	110	150	205	90	125	164	
FDU48-244-20	293	132	200	244	110	150	195	
FDU48-293-20	352	160	250	293	132	200	235	

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

Emotron FDU 2.0 - IP54-uitvoering (Model 48-300 en hoger ook verkrijgbaar als IP20)

Table 45 Normaal motorvermogen bij netspanning 230 V. Bereik hoofdspanning frequentieregelaar 230 - 480 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)			Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)			Bouwvorm (Aantal PEBB's**)	IP klasse
		Vermogen bij 230V [HP]	Vermogen bij 230V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen bij 230V [HP]	Vermogen bij 400V [kW]	Nominale stroom [A]		
FDU48-003-54	3.0	0.5	0.37	2.5	0.5	0.37	2.0	B	IP 54 aan wand gemonteerd
FDU48-004-54	4.8	1	0.75	4.0	0.75	0.55	3.2		
FDU48-006-54	7.2	1.5	1.1	6.0	1	0.75	4.8		
FDU48-008-54	9.0	2	1.5	7.5	1.5	1.1	6.0		
FDU48-010-54	11.4	3	2.2	9.5	2	1.5	7.6		
FDU48-013-54	15.6	3	2.2	13.0	3	2.2	10.4		
FDU48-018-54	21.6	5	4	18.0	3	3	14.4		
FDU48-026-54	31	7.5	5.5	26	5	4	21	C	
FDU48-031-54	37	10	7.5	31	7.5	5.5	25		
FDU48-037-54	44	10	7.5	37	10	7.5	29.6		
FDU48-046-54	55	15	11	46	10	7.5	37		
FDU48-061-54	73	20	15	61	15	11	49	D	
FDU48-074-54	89	25	18.5	74	20	15	59	E	
FDU48-090-54	108	30	22	90	25	18.5	72		
FDU48-109-54	131	40	30	109	30	22	87		
FDU48-146-54	175	50	37	146	40	30	117		
FDU48-175-54	210	60	45	175	50	37	140	F	
FDU48-210-54	252	75	55	210	60	45	168		
FDU48-228-54	300	75	55	228	60	55	182	G(2)	
FDU48-250-54	300	100	75	250	75	55	200		
FDU48-300-20	360	125	90	300	100	75	240	H(2)	
FDU48-375-20	450	150	110	375	125	90	300		
FDU48-430-20	516	150	110	430	125	110	344	I(3)	
FDU48-500-20	600	200	160	500	150	110	400		
FDU48-600-20	720	250	200	600	200	132	480	J(4)	
FDU48-650-20	780	250	200	650	200	160	520		
FDU48-750-20	900	300	220	750	250	200	600	KA(5)	
FDU48-860-20	1032	350	250	860	300	220	688		
FDU48-1K0-20	1200	400	300	1000	350	250	800	K(6)	
FDU48-1K15-20	1380	450	355	1150	400	250	920		
FDU48-1K25-20	1500	500	400	1250	400	315	1000	L(7)	
FDU48-1K35-20	1620	550	400	1350	450	355	1080		
FDU48-1K5-20	1800	600	450	1500	500	400	1200	M(8)	
FDU48-1K75-20	2100	750	560	1750	600	450	1400		
FDU48-2K0-20	2400	800	630	2000	650	500	1600	N(9)	
FDU48-2K25-20	2700	900	710	2250	750	560	1800		
FDU48-2K5-20	3000	1000	800	2500	800	630	2000	O(10)	
Grotere maten verkrijgbaar op verzoek									

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

** PEBB= Power Electronic Building Block.

Tabel 46 Normaal motorvermogen bij netspanning 400 V. Bereik hoofdspinning frequentieregelaar 230 - 480 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)		Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)		Bouwworm (Aantal PEBB's**)	IP klasse	
		Vermogen bij 400 V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @400 V [kW]	Nominale stroom [A]			
FDU48-003-54	3,0	0,75	2,5	0,55	2,0	B	IP 54 aan wand gemonteerd	
FDU48-004-54	4,8	1,5	4,0	1,1	3,2			
FDU48-006-54	7,2	2,2	6,0	1,5	4,8			
FDU48-008-54	9,0	3	7,5	2,2	6,0			
FDU48-010-54	11,4	4	9,5	3	7,6			
FDU48-013-54	15,6	5,5	13,0	4	10,4			
FDU48-018-54	21,6	7,5	18,0	5,5	14,4			
FDU48-026-54	31	11	26	7,5	21	C		
FDU48-031-54	37	15	31	11	25			
FDU48-037-54	44	18,5	37	15	29,6			
FDU48-046-54	55	22	46	18,5	37			
FDU48-061-54	73	30	61	22	49	D		
FDU48-074-54	89	37	74	30	59			
FDU48-090-54	108	45	90	37	72	E		
FDU48-109-54	131	55	109	45	87			
FDU48-146-54	175	75	146	55	117			
FDU48-175-54	210	90	175	75	140			
FDU48-210-54	252	110	210	90	168	F		
FDU48-228-54	300	110	228	90	182			
FDU48-250-54	300	132	250	110	200			
FDU48-300-20	360	160	300	132	240	G(2)		IP20- module of IP54-kast
FDU48-375-20	450	200	375	160	300	H(2)		
FDU48-430-20	516	220	430	200	344			
FDU48-500-20	600	250	500	220	400	I(3)		
FDU48-600-20	720	315	600	250	480			
FDU48-650-20	780	355	650	315	520			
FDU48-750-20	900	400	750	355	600	J(4)		
FDU48-860-20	1032	450	860	400	688			
FDU48-1K0-20	1200	560	1000	450	800	KA(5)		
FDU48-1K15-20	1380	630	1150	500	920			
FDU48-1K25-20	1500	710	1250	560	1000	K(6)		
FDU48-1K35-20	1620	710	1350	600	1080			
FDU48-1K5-20	1800	800	1500	630	1200	L(7)		
FDU48-1K75-20	2100	900	1750	800	1400			
FDU48-2K0-20	2400	1120	2000	900	1600	M(8)		
FDU48-2K25-20	2700	1250	2250	1000	1800	N(9)		
FDU48-2K5-20	3000	1400	2500	1120	2000	O(10)		
Grotere maten verkrijgbaar op verzoek								

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

** PEBB= Power Electronic Building Block.

Tabel 47 Normaal motorvermogen bij netspanning 460 V. Bereik hoofdspinning frequentieregelaar 230 - 480 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)		Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)		Bouwworm (Aantal PEBB's**)	IP klasse
		Vermogen bij 460 V [hp]	Nominale stroom [A]	Vermogen bij 460 V [hp]	Nominale stroom [A]		
FDU48-003-54	3,0	1	2,5	1	2,0	B	IP 54 wand-gemonteerd
FDU48-004-54	4,8	2	4,0	1,5	3,2		
FDU48-006-54	7,2	3	6,0	2	4,8		
FDU48-008-54	9,0	3	7,5	3	6,0		
FDU48-010-54	11,4	5	9,5	3	7,6		
FDU48-013-54	15,6	7,5	13,0	5	10,4		
FDU48-018-54	21,6	10	18,0	7,5	14,4		
FDU48-026-54	31	15	26	10	21	C	
FDU48-031-54	37	20	31	15	25		
FDU48-037-54	44	25	37	20	29,6		
FDU48-046-54	55	30	46	25	37		
FDU48-061-54	73	40	61	30	49	D	
FDU48-074-54	89	50	74	40	59	E	
FDU48-090-54	108	60	90	50	72		
FDU48-109-54	131	75	109	60	87		
FDU48-146-54	175	100	146	75	117		
FDU48-175-54	210	125	175	100	140		
FDU48-210-54	252	150	210	125	168	F	
FDU48-228-54	300	200	228	150	182		
FDU48-250-54	300	200	250	150	200		
FDU48-300-20	360	250	300	200	240	G(2)	IP20-module of IP54-kast
FDU48-375-20	450	300	375	250	300	H(2)	
FDU48-430-20	516	350	430	250	344		
FDU48-500-20	600	400	500	350	400	I(3)	
FDU48-600-20	720	500	600	400	480		
FDU48-650-20	780	550	650	400	520		
FDU48-750-20	900	600	750	500	600	J(4)	
FDU48-860-20	1032	700	860	550	688		
FDU48-1K0-20	1200	800	1000	650	800	KA(5)	
FDU48-1K15-20	1380	900	1150	750	920		
FDU48-1K25-20	1500	1000	1250	800	1000	K(6)	
FDU48-1K35-20	1620	1100	1350	900	1080		
FDU48-1K5-20	1800	1250	1500	1000	1200	L(7)	
FDU48-1K75-20	2100	1500	1750	1200	1400		
FDU48-2K0-20	2400	1700	2000	1300	1600	M(8)	
FDU48-2K25-20	2700	1900	2250	1500	1800	N(9)	
FDU48-2K5-20	3000	2100	2500	1700	2000	O(10)	
Grotere maten verkrijgbaar op verzoek							

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

** PEBB= Power Electronic Building Block.

Emotron FDU 2.0 - IP54-uitvoering (Model 69-250 en hoger ook verkrijgbaar als IP20)

Table 48 *Typisch motorvermogen op netspanning van 525 V.*

Bereik hoofdspanning frequentieregelaar, voor FDU52: 440 - 525 V en voor FDU69: 500 - 690 V.

Model	Max. uitgang stroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)		Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)		Bouwworm (Aantal PEBB's**)	IP klasse	
		Vermogen bij 525 V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen bij 525 V [kW]	Nominale stroom [A]			
FDU52-003-54	3,0	1,1	2,5	1,1	2,0	B	IP 54 wand-gemonteerd	
FDU52-004-54	4,8	2,2	4,0	1,5	3,2			
FDU52-006-54	7,2	3	6,0	2,2	4,8			
FDU52-008-54	9,0	4	7,5	3	6,0			
FDU52-010-54	11,4	5,5	9,5	4	7,6			
FDU52-013-54	15,6	7,5	13,0	5,5	10,4			
FDU52-018-54	21,6	11	18,0	7,5	14,4			
FDU52-026-54	31	15	26	11	21	C		
FDU52-031-54	37	18,5	31	15	25			
FDU52-037-54	44	22	37	18,5	29,6			
FDU52-046-54	55	30	46	22	37			
FDU52-061-54	73	37	61	30	49	D		
FDU52-074-54	89	45	74	37	59			
FDU69-090-54	108	55	90	45	72	F69		IP20-module of IP54-kast
FDU69-109-54	131	75	109	55	87			
FDU69-146-54	175	90	146	75	117			
FDU69-175-54	210	110	175	90	140			
FDU69-200-54	240	132	200	110	160			
FDU69-250-20	300	160	250	132	200	H69 (2)		
FDU69-300-20	360	200	300	160	240			
FDU69-375-20	450	250	375	200	300			
FDU69-400-20	480	250	400	220	320			
FDU69-430-20	516	300	430	250	344	I69 (3)		
FDU69-500-20	600	315	500	300	400			
FDU69-595-20	720	400	600	315	480			
FDU69-650-20	780	450	650	355	520	J69 (4)		
FDU69-720-20	864	500	720	400	576			
FDU69-800-20	960	560	800	450	640	KA69 (5) K69 (6) L69 (7) M69 (8) N69 (9) O69 (10) P69 (11) Q69 (12) R69 (13) S69 (14) T69 (15)		
FDU69-995-20	1200	630	1000	500	800			
FDU69-1K2-20	1440	800	1200	630	960			
FDU69-1K4-20	1680	1000	1400	800	1120			
FDU69-1K6-20	1920	1100	1600	900	1280			
FDU69-1K8-20	2160	1300	1800	1000	1440			
FDU69-2K0-20	2400	1400	2000	1100	1600			
FDU69-2K2-20	2640	1600	2200	1200	1760			
FDU69-2K4-20	2880	1700	2400	1400	1920			
FDU69-2K6-20	3120	1900	2600	1500	2080			
FDU69-2K8-20	3360	2000	2800	1600	2240			
FDU69-3K0-20	3600	2200	3000	1700	2400			

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

** PEBB= Power Electronic Building Block.

Tabel 49 Typisch motorvermogen bij netspanning van 575 V. Bereik hoofdspinning frequentieregelaar 500 - 690 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)		Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)		Bouwworm (Aantal PEBB's**)	IP klasse
		Vermogen bij 575 V [hp]	Nominale stroom [A]	Vermogen bij 575 V [hp]	Nominale stroom [A]		
FDU69-090-54	108	75	90	60	72	F69	IP 54 wand-gemonteerd
FDU69-109-54	131	100	109	75	87		
FDU69-146-54	175	125	146	100	117		
FDU69-175-54	210	150	175	125	140		
FDU69-200-54	240	200	200	150	160		
FDU69-250-20	300	250	250	200	200	H69 (2)	IP20-module of IP54-kast
FDU69-300-20	360	300	300	250	240		
FDU69-375-20	450	350	375	300	300		
FDU69-400-20	480	400	400	300	320		
FDU69-430-20	516	400	430	350	344	I69 (3)	
FDU69-500-20	600	500	500	400	400		
FDU69-595-20	720	600	600	500	480		
FDU69-650-20	780	650	650	550	520	J69 (4)	
FDU69-720-20	864	750	720	600	576		
FDU69-800-20	960	850	800	650	640		
FDU69-905-20	1080	950	900	750	720	KA69 (5)	
FDU69-995-20	1200	1000	1000	850	800		
FDU69-1K2-20	1440	1200	1200	1000	960	K69 (6)	
FDU69-1K4-20	1680	1500	1400	1200	1120	L69 (7)	
FDU69-1K6-20	1920	1700	1600	1300	1280	M69 (8)	
FDU69-1K8-20	2160	1900	1800	1500	1440	N69 (9)	
FDU69-2K0-20	2400	2100	2000	1700	1600	O69 (10)	
FDU69-2K2-20	2640	2300	2200	1800	1760	P69 (11)	
FDU69-2K4-20	2880	2500	2400	2000	1920	Q69 (12)	
FDU69-2K6-20	3120	2700	2600	2200	2080	R69 (13)	
FDU69-2K8-20	3360	3000	2800	2400	2240	S69 (14)	
FDU69-3K0-20	3600	3200	3000	2500	2400	T69 (15)	

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

** PEBB= Power Electronic Building Block.

Tabel 50 Normaal motorvermogen bij netspanning 690 V. Bereik hoofdspinning frequentieregelaar 500 - 690 V.

Model	Max. uitgangsstrom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)		Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)		Bouwvorm (Aantal PEBB's**)	IP klasse
		Vermogen bij 690 V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen bij 690 V [kW]	Nominale stroom [A]		
FDU69-250-20	108	90	90	75	72	F69	IP 54 wand-gemonteerd
FDU69-300-20	131	110	109	90	87		
FDU69-375-20	175	132	146	110	117		
FDU69-400-20	210	160	175	132	140		
FDU69-430-20	240	200	200	160	160		
FDU69-500-20	300	250	250	200	200	H69 (2)	IP20-module of IP54-kast
FDU69-595-20	360	315	300	250	240		
FDU69-650-20	450	355	375	315	300		
FDU69-720-20	480	400	400	315	320	I69 (3)	
FDU69-800-20	516	450	430	315	344		
FDU69-905-20	600	500	500	355	400		
FDU69-995-20	720	600	600	450	480	J69 (4)	
FDU69-1K2-20	780	630	650	500	520		
FDU69-1K4-20	864	710	720	560	576		
FDU69-1K6-20	960	800	800	630	640	KA69 (5)	
FDU69-1K8-20	1080	900	900	710	720		
FDU69-2K0-20	1200	1000	1000	800	800		
FDU69-2K2-20	1440	1200	1200	900	960	K69 (6)	
FDU69-2K4-20	1680	1400	1400	1120	1120	L69 (7)	
FDU69-2K6-20	1920	1600	1600	1250	1280	M69 (8)	
FDU69-2K8-20	2160	1800	1800	1400	1440	N69 (9)	
FDU69-3K0-20	2400	2000	2000	1600	1600	O69 (10)	
FDU69-250-20	2640	2200	2200	1700	1760	P69 (11)	
FDU69-300-20	2880	2400	2400	1900	1920	Q69 (12)	
FDU69-375-20	3120	2600	2600	2000	2080	R69 (13)	
FDU69-400-20	3360	2800	2800	2200	2240	S69 (14)	
FDU69-430-20	3600	3000	3000	2400	2400	T69 (15)	

* Beschikbaar gedurende beperkte tijd zolang de temperatuur van de FO dit toestaat.

** PEBB= Power Electronic Building Block.

14.2 Algemene elektrische specificaties

Tabel 51 Algemene elektrische specificaties

Algemeen	
Netspanning: FDU48 FDU52 FDU69	230-480 V +10%/-15% (-10% bij 230 V) 440-525 V +10%/-15% 500-690 V +10%/-15%
Netfrequentie:	45-65 Hz
Onbalans netspanning:	max. +3,0% van nominale ingangsspanning fase-fase.
Arbeidsfactor ingang:	0,95
Uitgangsspanning:	0-Netvoedingsspanning:
Uitgangsfrequentie:	0-400 Hz
Schakelfrequentie uitgang:	3 kHz (instelbaar 1,5-6 kHz)
Rendement bij nominale belasting:	97% voor modellen 003 - 018 98% voor modellen 025 t/m 3K0
Stuursignaalingangen: Analoog (differentieel)	
Analoge spanning/stroom: Max. ingangsspanning: Ingangsimpedantie:	0-±10 V/0-20 mA via schakelaar +30 V/30 mA 20 kΩ (spanning) 250 Ω (stroom)
Resolutie: Hardware-nauwkeurigheid: Niet-lineariteit	11 bits + sign 1% type + 1 ½ LSB fsd 1½ LSB
Digitaal:	
Ingangsspanning: Max. ingangsspanning: Ingangsimpedantie:	Hoog: >9 VDC, Laag: <4 VDC +30 VDC <3,3 VDC: 4,7 kΩ ?3,3 VDC: 3,6 kΩ
Signaalvertraging:	≤8 ms
Stuursignaaluitgangen Analoog	
Uitgangsspanning/stroom: Max. uitgangsspanning: Kortsluitstroom (∞): Uitgangsimpedantie:	0-10 V/0-20 mA via software-instelling +15 V @5 mA cont. +15 mA (spanning), +140 mA (stroom) 10 Ω (spanning)
Resolutie: Maximale belastingsimpedantie voor stroom Hardware-nauwkeurigheid: Offset: Niet-lineariteit:	10 bit 500 Ω 1,9% type fsd (spanning), 2,4% type fsd (stroom) 3 LSB 2 LSB
Digitaal	
Uitgangsspanning: Kortsluitstroom (?):	Hoog: >20 VDC @50 mA, >23 VDC open Laag: <1 VDC @50 mA 100 mA max (samen met +24 VDC)
Relais	
Contacten	0,1 - 2 A/U _{max} 250 VAC of 42 VDC, (30 VDC conform UL-vereiste) uitsluitend voor algemene doeleinden of resistief gebruik.
Referenties	
+10VDC -10VDC +24VDC	+10 V _{DC} bij 10 mA Kortsluitstroom +30 mA max. -10 V _{DC} bij 10 mA +24 V _{DC} Kortsluitstroom +100 mA max. (samen met digitale uitgangen)

14.3 Werking bij hogere temperaturen

De meeste frequentieregelaars van Emotron zijn bedoeld om te werken tot een omgevingstemperatuur van maximaal 40 °C.

Maar de frequentieregelaar kan ook bij hogere temperaturen worden gebruikt mits het nominale uitgangsvermogen is verlaagd.

Mogelijke reductie

Reductie in de uitgangsstroom is mogelijk bij:
-1 % / graden Celsius tot max. +15 °C (= max. temp. 55 °C).

Voorbeeld

In dit voorbeeld hebben we een motor met de volgende gegevens die we willen laten draaien bij een omgevingstemperatuur van 45°C.

Spanning	400 V
Stroom	72 A
Vermogen	37 kW

Frequentieregelaar kiezen

De omgevingstemperatuur is 5 °C hoger dan de maximale omgevingstemperatuur. Om het juiste FO-model te kiezen, wordt de volgende berekening gemaakt.

Vermindering is mogelijk met een prestatieverlies van 1 %/°C.

De reductie wordt: $5 \times 1 \% = 5 \%$

Berekening voor model FDU48-074

$74 \text{ A} - (5 \% \times 74) = 70,3 \text{ A}$; dit is niet voldoende.

Berekening voor model FDU48-090

$90 \text{ A} - (5 \% \times 90) = 85,5 \text{ A}$

In dit voorbeeld kiezen we FDU48-090.

14.4 Werking bij hogere schakelfrequentie

Tabel 52 toont de schakelfrequentie voor de verschillende frequentieregelaarmodellen. Met de mogelijkheid om met een hogere schakelfrequentie te draaien, kunt u het geluidsniveau van de motor beperken. De schakelfrequentie wordt ingesteld in menu [22A], Motorgeluid, zie het deel hoofdstuk 11.2.3, pagina 76. Bij schakelfrequenties >3 kHz kan derating noodzakelijk zijn.

Tabel 52 Schakelfrequentie

Modellen	Standaard schakelfrequentie	Bereik
FDU##-003 t/m FDU##-3K0	3 kHz	1,5-6 kHz

14.5 Afmetingen en gewichten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de afmetingen en gewichten. De modellen 003-250 zijn verkrijgbaar in IP54-uitvoering als wandgemonteerde modules.

De modellen 300 t/m 3K0 bestaan uit 2, 3, 4 15 parallele 'power electronic building blocks' (PEBB), verkrijgbaar in IP20-uitvoering als wandgemonteerde modules en in IP54-uitvoering als gemonteerde standaardkast.

Beschermingsklasse IP54 voldoet aan de norm EN 60529.

Tabel 53 Mechanische specificaties, FDU48, FDU52

Modellen	Bouwworm	IP20 Afm. H x B x D mm (in)	IP54 Afm. H x B x D mm (in)	IP20 Gewicht kg (lb)	IP54 Gewicht kg (lb)
003 tot 018	B	-	350/416 x 203 x 200 (13.8/16.4 x 8 x 7.9)	-	12.5 (27.6)
026 tot 046	C	-	440/512 x 178 x 292 (17.3/20.2 x 7 x 11.5)	-	24 (52.9)
061 tot 074	D	-	545/590 x 220 x 295 (21.5/23.2 x 8.7 x 11.5)	-	32 (70.6)
90 tot 109	E	-	950 x 285 x 314 (37.4 x 11.2 x 12.4)	-	56 (123.5)
146 tot 175	E	-	950 x 285 x 314 (37.4 x 11.2 x 12.4)	-	60 (132.3)
210 tot 250	F	-	950 x 345 x 314 (37.4 x 13.6 x 12.4)	-	74 (163.1)
300 tot 375	G (2xE)	1036 x 500 x 390 (40.8 x 19.7 x 15.4)	2250 x 600 x 600 (88.6 x 23.6 x 23.6)	140 (308.6)	350 (771.6)
430 tot 500	H (2xF)	1036 x 500 x 450 (40.8 x 19.7 x 17.7)	2250 x 600 x 600 (88.6 x 23.6 x 23.6)	170 (374.8)	380 (837.8)
600 tot 750	I (3xF)	1036 x 730 x 450 (40.8 x 28.7 x 17.7)	2250 x 900 x 600 (88.6 x 35.4 x 23.6)	248 (546.7)	506 (1116)
860 tot 1K0	J (2xH)	1036 x 1100 x 450 (40.8 x 43.3 x 17.7)	2250 x 1200 x 600 (88.6 x 47.2 x 23.6)	340 (749.6)	697 (1537)
1K15 tot 1K25	KA (H+I)	1036 x 1365 x 450 (40.8 x 53.7 x 17.7)	2250 x 1500 x 600 (88.6 x 59.1 x 23.6)	418 (921.5)	838 (1847)
1K35 tot 1K5	K (2xI)	1036 x 1630 x 450 (40.8 x 64.2 x 17.7)	2250 x 1800 x 600 (88.6 x 70.9 x 23.6)	496 (1093)	987 (2176)
1K75	L (2xH+I)	1036 x 2000 x 450 (40.8 x 78.7 x 17.7)	2250 x 2100 x 600 (88.6 x 82.7 x 23.6)	588 (1296)	1190 (2624)
2K0	M(H+2xI)	1036 x 2230 x 450 (40.8 x 87.8 x 17.7)	2250 x 2400 x 600 (88.6 x 94.5 x 23.6)	666 (1468)	1323 (2917)
2K25	N (3xI)	1036 x 2530 x 450 (40.8 x 99.6 x 17.7)	2250 x 2700 x 600 (88.6 x 106.3 x 23.6)	744 (1640)	1518 (3347)
2K5	O (2xH+2xI)	1036 x 2830 x 450 (40.8 x 111.4 x 17.7)	2250 x 3000 x 600 (88.6 x 118.1 x 23.6)	836 (1834)	1772 (3907)

Tabel 54 Mechanische specificaties, FDU69

Modellen	Bouwworm	IP20 Afm. H x B x D mm (in)	IP54 Afm. H x B x D mm (in)	IP20 Gewicht kg (lb)	IP54 Gewicht kg (lb)
90 tot 200	F69	-	1090 x 345 x 314 (42.9 x 13.6 x 12.4)	-	77 (169.8)
250 tot 375	H69 (2xF69)	1176 x 500 x 450 (46.3 x 19.7 x 17.7)	2250 x 600 x 600 (88.6 x 23.6 x 23.6)	176 (388)	399 (879.6)
430 tot 595	I69 (3xF69)	1176 x 730 x 450 (46.3 x 28.7 x 17.7)	2250 x 900 x 600 (88.6 x 35.4 x 23.6)	257 (566.6)	563 (1241)
650 tot 800	J69 (2xH69)	1176 x 1100 x 450 (46.3 x 43.3 x 17.7)	2250 x 1200 x 600 (88.6 x 47.2 x 23.6)	352 (776)	773 (1704)
905 tot 995	KA69 (H69+I69)	1176 x 1365 x 450 (46.3 x 53.7 x 17.7)	2250 x 1500 x 600 (88.6 x 59.1 x 23.6)	433 (954.6)	937 (2066)
750 tot 1K2	K69 (2xI69)	1176 x 1630 x 450 (46.3 x 64.2 x 17.7)	2250 x 1800 x 600 (88.6 x 70.9 x 23.6)	514 (1133)	1100 (2425)
1K4	L69 (2xH69+I69)	1176 x 2000 x 450 (46.3 x 78.7 x 17.7)	2250 x 2100 x 600 (88.6 x 82.7 x 23.6)	609 (1343)	1311 (2890)
1K6	M69 (H69+2xI69)	1176 x 2230 x 450 (46.3 x 87.8 x 17.7)	2250 x 2400 x 600 (88.6 x 94.5 x 23.6)	690 (1521)	1481 (3265)
1K8	N69 (3xI69)	1176 x 2530 x 450 (46.3 x 99.6 x 17.7)	2250 x 2700 x 600 (88.6 x 106.3 x 23.6)	771 (1700)	1651 (3640)
2K0	O69 (2xH69+2xI69)	1176 x 2830 x 450 (46.3 x 111.4 x 17.7)	2250 x 3000 x 600 (88.6 x 118.1 x 23.6)	866 (1909)	1849 (4076)
2K2	P69 (H69+3xI69)	1176 x 3130 x 450 (46.3 x 123.2 x 17.7)	2250 x 3300 x 600 (88.6 x 129.9 x 23.6)	947 (2088)	2050 (4519)
2K4	Q69 (4xI69)	1176 x 3430 x 450 (46.3 x 135 x 17.7)	2250 x 3600 x 600 (88.6 x 141.7 x 23.6)	1028 (2266)	2214 (4881)
2K6	R69 (2xH69+3xI69)	1176 x 3730 x 450 (46.3 x 146.9 x 17.7)	2250 x 3900 x 600 (88.6 x 153.5 x 23.6)	1123 (2476)	2423 (5342)
2K8	S69 (H69+4xI69)	1176 x 4030 x 450 (46.3 x 158.7 x 17.7)	2250 x 4200 x 600 (88.6 x 165.4 x 23.6)	1204 (2654)	2613 (5761)
3K0	T69 (5xI69)	1176 x 4330 x 450 (46.3 x 170.5 x 17.7)	2250 x 4500 x 600 (88.6 x 177.2 x 23.6)	1285 (2833)	2777 (6122)

Afmetingen en gewicht voor modellen Emotron 48 - IP20/21-uitvoering

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de afmetingen en gewicht van de Emotron FDU IP20/21-uitvoering.

Deze frequentieregelaars zijn verkrijgbaar als wandgemonteerde modules:

De versie IP20 is geoptimaliseerd voor montage in een kast.

Met de optionele afdekkap is de beschermingsklasse conform IP21, zodat hij geschikt is voor rechtstreekse montage op de wand van de regelkamer.

De beschermingsklassen IP20 en IP21 zijn gedefinieerd volgens de norm EN 60529.

Tabel 55 Mechanische specificaties, FDU48 - IP20- en IP21-uitvoering

Modellen	Bouwworm	IP20 Afm. H1/H2 x W x D mm (in)	IP21* Afm. H1/H2 x W x D mm (in)	IP20/21 Gewicht kg (lb)
025 to 058	C2	438 / 536 x 176 x 267 (17.2/21.1 x 6.9 x 10.5)	438 / 559 x 196 x 282 (17.2/22 x 7.7 x 11.1)	17 (37.5)
072 to 105	D2	545 / 658 x 220 x 291 (21.5/25.9 x 8.7 x 11.5)	545 / 670 x 240 x 307 (21.5/26.4 x 9.5 x 12.1)	30 (66)
142 to 171	E2	956 / 956 x 275 x 294 (37.6/37.6 x 10.8 x 11.6)	956 / 956 x 275 x 323 (37.6/37.6 x 10.8 x 12.7)	53 (117)
205 to 293	F2	956 / 956 x 335 x 294 (37.6/37.6 x 13.2 x 11.6)	956 / 956 x 335 x 323 (37.6/37.6 x 13.2 x 12.7)	68 (150)

H1 = Hoogte behuizing.

H2 = Totale hoogte inclusief kabelinterface.

* met optionele afdekkap

14.6 Omgevingscondities

Tabel 56 *Bedrijf*

Parameter	Normaal bedrijf
Nominale omgevingstemperatuur	0°C-40°C Zie tabel, zie hoofdstuk 14.3, pagina 225 voor verschillende condities
Atmosferische druk	86-106 kPa
Relatieve vochtigheid, conform IEC 60721-3-3	Class 3K4, 5...95% niet condenserend
Verontreiniging, conform IEC 60721-3-3	Geen elektrisch geleidend stof toegestaan Koellucht moet schoon zijn en geen corrosief materiaal bevatten Chemische gassen, klasse 3C2 Vaste deeltjes, klasse 3S2
Trillingen	Mechanische condities conform IEC 600068-2-6, Sinustrillingen: 10 < f < 57 Hz, 0,075 mm 57 < f < 150 Hz, 1 g
Hoogte	0-1000 m 480V AC FO; met derating 1%/100 m van nominale stroom tot 4000 m 690 V FO; met derating van 1%/100 m van nominale stroom tot 2000 m Prints met coating aanbevolen voor 2000 - 4000 m

Tabel 57 *Opslag*

Parameter	Opslagconditie
Temperatuur	-20 to +60 °C (-4 to + 140 °F)
Atmosferische druk	86-106 kPa
Relatieve vochtigheid, conform IEC 60721-3-1	Class 1K4, max. 95% niet condenserend and no formation of ice.

14.7 Zekeringen en wartels

14.7.1 Volgens IEC normering

Gebruik netzekeringen van het type gL/gG conform IEC 269 of onderbrekers met vergelijkbare eigenschappen. Controleer eerst de apparatuur voordat u de wartels installeert.

Max. zekering = maximale zekeringwaarde voor de beveiliging van de FO en het handhaven van de garantie.

OPMERKING: De afmetingen van de zekering en de kabeldoorsnede zijn afhankelijk van de toepassing en moet worden bepaald in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

OPMERKING: De afmetingen van de vermogensklemmen die worden gebruikt in kastfrequentieregelaarmodellen 300 t/m 3K0 kunnen verschillen, afhankelijk van de klantspecificatie.

Table 58 Zekeringen, kabeldoorsneden en wartels.

Model	Nominale ingangsstroom [A]	Maximale waarde zekering [A]	Wartels (klembereik) *	
			net/motor	Afremmen
FDU##-003	2.2	4	M32 opening M20 + reductor (6-12 mm(0.24 - 0.47 in))	M25 opening M20 + reductor (6-12 mm(0.24 - 0.47 in))
FDU##-004	3.5	4		
FDU##-006	5.2	6		
FDU##-008	6.9	10	M32 (12-20)/M32 opening M25+reductor (10-14 mm(0.39 - 0.55 in))	M25 (10-14 mm(0.39 - 0.55 in))
FDU##-010	8.7	10		
FDU##-013	11.3	16	M32 (16-25)/M32 (13-18)	
FDU##-018	15.6	20		
FDU##-025	22	25	- (12 - 16 mm(0.55 - 0.63 in))	
FDU##-026	22	25	M32 (15-21 mm(0.59 - 0.83 in))	M25
FDU##-030	26	35	- (16 - 20 mm (0.63 - 0.79 in))	
FDU##-031	26	35	M32 (15-21 mm(0.59 - 0.83 in))	M25
FDU##-036	31	35	- (20 - 24 mm(0.79 - 0.94))	
FDU##-037	31	35	M40 (19-28 mm (0.75 - 1.1 in))	M32
FDU##-045	38	50	- (24 - 28 mm(0.94 - 1.1 in))	
FDU##-046	38	50	M40 (19-28 mm (0.75 - 1.1 in))	M32
FDU##-058	50	63	- (24 - 28 mm(0.94 - 1.1 in))	
FDU##-061	52	63	M50 (27 - 35 mm(1.06 - 1.38 in))	M40 (19-28 mm (0.75 - 1.1 in))
FDU##-072	64	80	- (28 - 32 mm(1.1 - 1.26 in))	
FDU##-074	65	80	M50 (27 - 35 mm(1.06 - 1.38 in))	M40 (19-28 mm(0.75 - 1.1 in))
FDU##-088	78	100	- (32 - 36 mm(1.26 - 1.42 in))	
FDU##-090	78	100	FDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening. FDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) flexibele kabeldoorvoer of M63 opening.	FDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) flexibele kabeldoorvoer of M40 opening. FDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening.
FDU##-105	91	100	- (32 - 36 mm(1.26 - 1.42 in))	

Table 58 Zekeringen, kabeldoorsneden en wartels.

Model	Nominale ingangsstroom [A]	Maximale waarde zekering [A]	Wartels (klembereik) *	
			net/motor	Afremmen
FDU##-109	94	100	FDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening. FDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) flexibele kabeldoorvoer of M63 opening.	FDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) flexibele kabeldoorvoer of M40 opening. FDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening.
FDU##-142	126	160	- (40 - 44 mm (1.57 - 1.73 in))	- (36 - 40 mm(1.42 - 1.57 in))
FDU##-146	126	160	FDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening. FDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) flexibele kabeldoorvoer of M63 opening.	FDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) flexibele kabeldoorvoer of M40 opening. FDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening.
FDU##-171	152	160	- (40 - 44 mm (1.57 - 1.73 in))	- (36 - 40 mm(1.42 - 1.57 in))
FDU##-175	152	160	FDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening. FDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) flexibele kabeldoorvoer of M63 opening.	FDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) flexibele kabeldoorvoer of M40 opening. FDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening.
FDU##-205	178	200	- (48 - 52 mm(1.89 - 2.05 in)/ 52 - 56 mm (2.05 - 2.2 in))	- (44 - 48 mm (1.73 - 1.89 in))
FDU##-210	182	200	(Ø23 - 55 mm (0.9 - 2.16 in)) flexibele kabeldoorvoer of M63 opening.	(Ø17- 42 mm (0.67 - 1.65 in)) flexibele kabeldoorvoer of M50 opening.
FDU##-228	197	250		
FDU##-244	211	250	- (48 - 52 mm(1.89 - 2.05 in)/ 52 - 56 mm (2.05 - 2.2 in))	- (44 - 48 mm (1.73 - 1.89 in))
FDU##-250	216	250	Ø(23 - 55 mm (0.9 - 2.16 in)) flexibele kabeldoorvoer of M63 opening.	Ø(23 - 55 mm (0.9 - 2.16 in)) flexibele kabeldoorvoer of M63 opening.
FDU##-293	254	300	- (48 - 52 mm(1.89 - 2.05 in)/ 52 - 56 mm (2.05 - 2.2 in))	- (44 - 48 mm (1.73 - 1.89 in))
FDU##-300	260	300	-	-
FDU##-375	324	355		
FDU##-430	372	400		
FDU##-500	432	500		
FDU##-600	520	630		
FDU##-650	562	630		
FDU##- 720, 750	648	710		
FDU##-860	744	800		
FDU##-900	795	900		
FDU##-1K0	864	1000		
FDU##-1K15	996	1250	-	-
FDU##-1K2	1037	1250		
FDU##-1K25	1037	1250		
FDU##-1K35	1170	1250		

Table 58 Zekeringen, kabeldoorsneden en wartels.

Model	Nominale ingangsstroom [A]	Maximale waarde zekering [A]	Wartels (klembereik) *	
			net/motor	Afremmen
FDU##-1K5	1296	1500	-	-
FDU##-1K75	1516	1600		
FDU##-2K0	1732	2 x 900	-	-
FDU##-2K25	1949	2 x 1000		
FDU##-2K5	2165	2 x 1250		

Opmerking: Voor de IP54-modellen 003-074 zijn kabelwartels optioneel.

* IP20/21-modellen zijn uitgerust met kabelklemmen in plaats van wartels.

Gegevens over kabelaansluitbereiken vindt u in hoofdstuk 3.5.2, pagina 32

14.7.2 Zekeringen volgens NEMA-normering

Tabel 59 Type en zekering

Model	Ingangsstroom [Arms]	Netzekeringen	
		UL Klasse J TD (A)	Ferraz-Shawmut type
FDU48-003	2.2	6	AJT6
FDU48-004	3.5	6	AJT6
FDU48-006	5.2	6	AJT6
FDU48-008	6.9	10	AJT10
FDU48-010	8.7	10	AJT10
FDU48-013	11.3	15	AJT15
FDU48-018	15.6	20	AJT20
FDU48-025	21.7	25	AJT25
FDU48-026	22	25	AJT25
FDU48-030	26	30	AJT30
FDU48-031	26	30	AJT30
FDU48-036	31	35	AJT35
FDU48-037	31	35	AJT35
FDU48-045	39	45	AJT45
FDU48-046	40	45	AJT45
FDU48-058	50	60	AJT60
FDU48-061	52	60	AJT60
FDU48-072	64	80	AJT80
FDU48-074	65	80	AJT80
FDU48-088	78	100	AJT100
FDU48-090	78	100	AJT100
FDU48-105	91	110	AJT110
FDU48-109	94	110	AJT110
FDU48-142	126	125	AJT150
FDU48-146	126	150	AJT150
FDU48-171	152	175	AJT175
FDU48-175	152	175	AJT175
FDU48-205	178	200	AJT200
FDU48-210	182	200	AJT200
FDU48-228	197	250	AJT250
FDU48-244	211	250	AJT250
FDU48-250	216	250	AJT250
FDU48-293	254	300	AJT300
FDU48-300	260	300	AJT300
FDU48-375	324	350	AJT350
FDU48-430	372	400	AJT400
FDU48-500	432	500	AJT500
FDU48-600	520	600	AJT600
FDU48-650	562	600	AJT600
FDU48-720	648	700	A4BQ700
FDU48-750	648	700	A4BQ700
FDU48-860	744	800	A4BQ800

Tabel 59 Type en zekering

Model	Ingangsstroom [Arms]	Netzekeringen	
		UL Klasse J TD (A)	Ferraz-Shawmut type
FDU48-900	795	800	A4BQ800
FDU48-1K0	864	1000	A4BQ1000
FDU48-1K15	996	1000	A4BQ1000
FDU48-1K2	1037	1200	A4BQ1200
FDU48-1K25	1037	1200	A4BQ1200
FDU48-1K35	1170	1200	A4BQ1200
FDU48-1K5	1296	1500	A4BQ1500
FDU48-1K75	1516	1600	A4BQ1600
FDU48-2K0	1732	1800	A4BQ1800
FDU48-2K25	1949	2000	A4BQ2000
FDU48-2K5	2165	2500	A4BQ2500

14.8 Stuursignalen

Tabel 60

Aansluitklem X1	Naam	Functie (standaard)	Signaal	Type
1	+10 V	+10 VDC voedingsspanning	+10 VDC, max 10 mA	uitgang
2	AnIn1	Proces Ref	0 -10 VDC of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 VDC of -20 - +20 mA	analoge ingang
3	AnIn2	Uit	0 -10 VDC of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 VDC of -20 - +20 mA	analoge ingang
4	AnIn3	Uit	0 -10 VDC of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 VDC of -20 - +20 mA	analoge ingang
5	AnIn4	Uit	0 -10 VDC of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 VDC of -20 - +20 mA	analoge ingang
6	-10 V	-10 VDC voedingsspanning	-10 VDC, max 10 mA	uitgang
7	Common	Signaalaarde	0 V	uitgang
8	DigIn 1	RunL	0-8/24 VDC	digitale ingang
9	DigIn 2	RunR	0-8/24 VDC	digitale ingang
10	DigIn 3	Uit	0-8/24 VDC	digitale ingang
11	+24 V	+24 VDC voedingsspanning	+24 VDC, 100 mA	uitgang
12	Common	Signaalaarde	0 V	uitgang
13	AnOut 1	Van min toeren naar max toeren	0 ±10 VDC of 0/4- +20 mA	analoge uitgang
14	AnOut 2	0 tot maximaal koppel	0 ±10 VDC of 0/4- +20 mA	analoge uitgang
15	Common	Signaalaarde	0 V	uitgang
16	DigIn 4	Uit	0-8/24 VDC	digitale ingang
17	DigIn 5	Uit	0-8/24 VDC	digitale ingang
18	DigIn 6	Uit	0-8/24 VDC	digitale ingang
19	DigIn 7	Uit	0-8/24 VDC	digitale ingang
20	DigOut 1	Bereid	24 VDC, 100 mA	digitale uitgang
21	DigOut 2	Geen Trip	24 VDC, 100 mA	digitale uitgang
22	DigIn 8	RESET	0-8/24 VDC	digitale ingang
Aansluitklem X2				
31	N/C 1	Relais 1-uitgang Trip, actief als de FO in TRIP-toestand staat N/C is geopend als het relais actief is (geldig voor alle relais) N/O is gesloten als het relais actief is (geldig voor alle relais)	potentiaalvrij wisselcontact 0,1 - 2 A/U _{max} 250 VAC of 42 VDC	relaisuitgang
32	COM 1			
33	N/O 1			
41	N/C 2	Uitgang relais 2 Run, actief wanneer de frequentieregelaar wordt gestart	potentiaalvrij wisselcontact 0,1 - 2 A/U _{max} 250 VAC of 42 VDC	relaisuitgang
42	COM 2			
43	N/O 2			
Aansluitklem X3				
51	COM 3	Uitgang relais 3 Uit	potentiaalvrij wisselcontact 0,1 - 2 A/U _{max} 250 VAC of 42 VDC	relaisuitgang
52	N/O 3			

OPMERKING: Mogelijke potentiometerwaarde in bereik van 1 kΩ tot 10 kΩ (¼ watt) lineair, waarbij wij adviseren een lineaire potentiometer van het type 1 kΩ / ¼ W te gebruiken voor een optimale lineariteit van de regeling.

15. Menulijst

Op onze internet site in het Bestandsarchief staat de lijst “Communicatie informatie” en een lijst om parametersets instellingen vast te leggen .

			Fabrieks-instelling	Klant	Pagina
100	Startvenster				81
	110	1e Regel	ProcesWaarde		
	120	2e Regel	Stroom		
200	Hoofdinstellingen				
	210	Bedrijf			83
	211	Taal	English		
	212	Kies Motor	M1		
	213	AandrijfMode	V/Hz		
	214	Ref Signaal	Klemmen		
	215	Run/Stp Sgnl	Klemmen		
	216	Reset Sgnl	Klemmen		
	217	Lokaal/Ext.			
	2171	LokRefCtrl	Standaard		
	2172	LokRunCtrl	Standaard		
	218	Code blokk?	0		
	219	Rotatie	R+L		
	21A	Niveau/Flank	Niveau		
	21B	Netspanning	Niet gedefinieerd		
220	Motor Data				88
	221	Motor Spann	U_{NOM} V		
	222	Motor Freq	50 Hz		
	223	Motor Verm	(P_{NOM}) W		
	224	Motor Stroom	(I_{MOT}) A		
	225	Motor RPM	(n_{MOT}) rpm		
	226	Motor Polen	4		
	227	Motor Cosφ	$\cos\phi_{NOM}$		
	228	Motor Vent	Eigen		
	229	Motor ID-Run	Uit		
	22A	Geluid	F		
	22B	Encoder	Uit		
	22C	Enc Pulsen	1024		
	22D	Enc rpm	0 rpm		
	22E	Motor PWM			
	22E1	PWM F-schake-laar	3,00 kHz		
	22E2	PWM-modus	Standaard		
	22E3	PWM Random	Uit		
	22F	Enc Puls Ctr	0		
	22G	Enc Fout			
	22G1	Enc F vert	Uit		
	22G2	Enc F Band	10%		
	22G3	Max EncFTel	0,000 s		
	22H	FaseVolgorde	Normaal		
230	Mot beveilig				94
	231	Mot I ² t Type	Trip		
	232	Mot I ² t Curr	100%		
	233	Mot I ² t Time	60 s		
	234	Therm Beveil	Uit		
	235	Motor Klasse	F 140°C		

			Fabrieks-instelling	Klant	Pagina
	236	PT100 Ingang	PT100 1+2+3		
	237	Motor PTC	Uit		
240	Set Keuze				98
	241	Kies Set	A		
	242	Kopieer Set	A>B		
	243	Fabriek>Set	A		
	244	Kopie>BP	Geen Kopie		
	245	Laden uit BP	Geen Kopie		
250	Autoreset				100
	251	Aantal Trips	0		
	252	Overtemp	Uit		
	253	Overspann D	Uit		
	254	Overspann G	Uit		
	255	Overspann	Uit		
	256	Motor los	Uit		
	257	Rotor vast	Uit		
	258	Inv Fout	Uit		
	259	Onderspann.	Uit		
	25A	Motor I ² t	Uit		
	25B	Motor I ² t TT	Trip		
	25C	PT100	Uit		
	25D	PT100 TT	Trip		
	25E	PTC	Uit		
	25F	PTC TT	Trip		
	25G	Ext Trip	Uit		
	25H	Ext Trip TT	Trip		
	25I	Comm Fout	Uit		
	25J	Comm Fout TT	Trip		
	25K	Min Alarm	Uit		
	25L	Min Alarm TT	Trip		
	25M	Max Alarm	Uit		
	25N	Max Alarm TT	Trip		
	25O	Overstroom F	Uit		
	25P	Pomp	Uit		
	25Q	Over Toeren	Uit		
	25R	Ext Mot Temp	Uit		
	25S	Ext Mot TT	Trip		
	25T	LC niveau	Uit		
	25U	LC niveau TT	Trip		
	25V	Rem Fout	Uit		
	25W	Encoder	Uit		
	25X	Crane Deviat	Uit		
	25Y	Crane Comm	Uit		
260	Seriële Comm				108
	261	Comm Type	RS232/485		
262	RS232/485				108
	2621	Baudrate	9600		
	2622	Adres	1		
263	Veldbus				109
	2631	Adres	62		
	2632	PrData Mode	Basis		
	2633	Read/Write	RW		
	2634	AddPrValue	0		
264	Comm Fault				110

		Fabrieks-instelling	Klant	Pagina
	2641	ComFlt Mode	Uit	
	2642	ComFlt Time	0,5 s	
265	Ethernet			110
	2651	IP Address	0.0.0.0	
	2652	MAC Address	000000000000	
	2653	Subnet Mask	0.0.0.0	
	2654	Gateway	0.0.0.0	
	2655	DHCP	Uit	
266	FB Signal			111
	2661	FB Signal 1	0	
	2662	FB Sign. 2	0	
	2663	FB Sign. 3	0	
	2664	FB Sign. 4	0	
	2665	FB Sign. 5	0	
	2666	FB Sign. 6	0	
	2667	FB Sign. 7	0	
	2668	FB Sign. 8	0	
	2669	FB Sign. 9	0	
	266A	FB Sign. 10	0	
	266B	FB Sign. 11	0	
	266C	FB Sign. 12	0	
	266D	FB Sign. 13	0	
	266E	FB Sign. 14	0	
	266F	FB Sign. 15	0	
	266G	FB Sign. 16	0	
	269	FB Status		
300	Proces			112
	310	Ref Inst/Kyk	0 rpm	
	320	Proc Setting		112
	321	Proces Inst.	Toerental	
	322	Proc Eenheid	rpm	
	323	Gebr.Eenheid	0	
	324	Proces Min	0	
	325	Proces Max	0	
	326	Ratio	Lineair	
	327	F(Waard)PrMi	Min	
	328	F(Waard)PrMa	Max	
330	Start/Stop			117
	331	Acc Tijd	10,00 s	
	332	Dec Tijd	10,00 s	
	333	Acc MotPot	16,00 s	
	334	Dec MotPot	16,00 s	
	335	Acc>Min rpm	10,00 s	
	336	Dec<Min rpm	10,00 s	
	337	Acc Helling	Lineair	
	338	Dec Helling	Lineair	
	339	Start Mode	Snel	
	33A	Invangen	Uit	
	33B	Stop Mode	Decel	
	33C	Rem los	0,00 s	
	33D	Rem los rpm	0 rpm	
	33E	Rem insch	0,00 s	
	33F	Rem vasthoud	0,00 s	
	33G	Vectorremmen	Uit	

		Fabrieks-instelling	Klant	Pagina
	33H	Rem Fout	1,00 s	
	33I	Rem Los NM	0%	
340	Toerental			126
	341	Min Toeren	0 rpm	
	342	Stp<Min Trtl	Uit	
	343	Max Toeren	Sync-toerental	
	344	Skiptoer1 Lo	0 rpm	
	345	Skiptoer1 Hi	0 rpm	
	346	Skiptoer 2 Lo	0 rpm	
	347	Skiptoer 2 Hi	0 rpm	
	348	Jog Toeren	50rpm	
350	Koppels			129
	351	Max Koppel	120%	
	352	IxR Comp	Uit	
	353	IxR Comp Eig	0%	
	354	Flux Optim	Uit	
	355	MaxVermogen	Uit	
360	Preset Ref			131
	361	Motor Pot	Niet-vluchtig	
	362	Preset Ref 1	0 rpm	
	363	Preset Ref 2	250 rpm	
	364	Preset Ref 3	500 rpm	
	365	Preset Ref 4	750 rpm	
	366	Preset Ref 5	1000 rpm	
	367	Preset Ref 6	1250 rpm	
	368	Preset Ref 7	1500 rpm	
	369	Tts Ref mode	MotorPot	
380	ProcesPID			133
	381	PID Regeling	Uit	
	382	PID Autotune	Uit	
	383	PID P Verst	1.0	
	384	PID I Tijd	1,00 s	
	385	PID D Tijd	0,00 s	
	386	PID<Min RPM	Uit	
	387	PID Act.Band	0	
	388	PID StabVert	Uit	
	389	PID StabBand	0	
390	Pompregeling			136
	391	Aantal Aandr	Uit	
	392	Aandr.	2	
	393	Keuze	Volgorde	
	394	Keuze Condit	Beide	
	395	Keuze Timer	50 u	
	396	Aandr bij Kz	0	
	397	Boven Band	10%	
	398	Onder Band	10%	
	399	Startvertr.	0 s	
	39A	Stop Vertr	0 s	
	39B	Boven Bd Lim	0%	
	39C	Onder Bd Lim	0%	
	39D	Instel Start	0 s	
	39E	TransS Start	60%	
	39F	Instel Stop	0 s	
	39G	TransS Stop	60%	

			Fabrieks- instelling	Klant	Pagina
39H	Run Tijd 1		00:00:00		
39H1	Rst Run Tm1		Nee		
39I	Run Tijd 2		00:00:00		
39I1	RstRunTijd2		Nee		
39J	Run Tijd 3		00:00:00		
39J1	RstRunTijd3		Nee		
39K	Run Tijd 4		00:00:00		
39K1	RstRunTijd4		Nee		
39L	Run Tijd 05		00:00:00		
39L1	RstRunTijd5		Nee		
39M	Run Tijd 6		00:00:00		
39M1	RstRunTijd6		Nee		
39N	Pump 123456				
39P	Aant.Backup		0		
400	Monitor/Prot				145
410	Last Monitor				
411	Kies Alarm		Uit		
412	Alarm Trip		Uit		
413	HellingAlarm		Uit		
414	Startvertr.		2 s		
415	Last Type		Basis		
416	Max Alarm				
4161	MaxAlarmMar		15%		
4162	MaxAlrmVert		0,1 s		
417	Max Vooralarm				
4171	MaxVrAlrMar		10%		
4172	MaxVrAlrVrt		0,1 s		
418	Min Vooralarm				
4181	MinVrAlrMar		10%		
4182	MinVrAlrVrt		0,1 s		
419	Min Alarm				
4191	MinAlarm Mar		15%		
4192	MinAlrmVert		0,1 s		
41A	Autoset Alrm		Nee		
41B	Normaal Last		100%		
41C	Lastcurve				
41C1	Lastcurve 1		100%		
41C2	Lastcurve 2		100%		
41C3	Lastcurve 3		100%		
41C4	Lastcurve 4		100%		
41C5	Lastcurve 5		100%		
41C6	Lastcurve 6		100%		
41C7	Lastcurve 7		100%		
41C8	Lastcurve 8		100%		
41C9	Lastcurve 9		100%		
420	Procesbeveil				150
421	Lage spanning OF		Aan		
422	Rotor blokk		Uit		
423	Motor los		Uit		
424	Overspann. Ctrl		Aan		
500	I/O's				152
510	An ingangen				
511	AnIn1 Funct		Proces Ref		

			Fabrieks- instelling	Klant	Pagina
512	AnIn1 Setup		4-20 mA		
513	AnIn1 Advan				
5131	AnIn1 Min		4 mA		
5132	AnIn1 Max		10,00 V/20,00 mA		
5133	AnIn1 Bipol		10,00 V/20,00 mA		
5134	AnIn1 FcMin		Min		
5135	AnIn1 WaMin		0		
5136	AnIn1 FcMax		Max		
5137	AnIn1 WaMax		0		
5138	AnIn1 Oper		Add+		
5139	AnIn1 Filt		0,1 s		
513A	AnIn1 Aktief		Aan		
514	AnIn2 Fc		Uit		157
515	AnIn2 Setup		4-20 mA		
516	AnIn2 Advan				158
5161	AnIn2 Min		4 mA		
5162	AnIn2 Max		20,00 mA		
5163	AnIn2 Bipol		20,00 mA		
5164	AnIn2 FcMin		Min		
5165	AnIn2 WaMin		0		
5166	AnIn2 FcMax		Max		
5167	AnIn2 WaMax		0		
5168	AnIn2 Oper		Add+		
5169	AnIn2 Filt		0,1 s		
516A	AnIn2 Aktief		Aan		
517	AnIn3 Fc		Uit		158
518	AnIn3 Setup		4-20 mA		
519	AnIn3 Advan				
5191	AnIn3 Min		4 mA		
5192	AnIn3 Max		20,00 mA		
5193	AnIn3 Bipol		20,00 mA		
5194	AnIn3 FcMin		Min		
5195	AnIn3 WaMin		0		
5196	AnIn3 FcMax		Max		
5197	AnIn3 WaMax		0		
5198	AnIn3 Oper		Add+		
5199	AnIn3 Filt		0,1 s		
519A	AnIn3Aktief		Aan		
51A	AnIn4 Fc		Uit		158
51B	AnIn4 Setup		4-20 mA		
51C	AnIn4 Advan				
51C1	AnIn4 Min		4 mA		
51C2	AnIn4 Max		20,00 mA		
51C3	AnIn4 Bipol		20,00 mA		
51C4	AnIn4 FcMin		Min		
51C5	AnIn4 WaMin		0		
51C6	AnIn4 FcMax		Max		
51C7	AnIn4 WaMax		0		
51C8	AnIn4 Oper		Add+		
51C9	AnIn4 Filt		0,1 s		
51CA	AnIn4Aktief		Aan		
520	DigIn Ingangen				159
521	DigIn 1		RunL		
522	DigIn 2		RunR		

		Fabrieks- instelling	Klant	Pagina
523	DigIn 3	Uit		
524	DigIn 4	Uit		
525	DigIn 5	Uit		
526	DigIn 6	Uit		
527	DigIn 7	Uit		
528	DigIn 8	Reset		
529	B1 DigIn 1	Uit		
52A	B1 DigIn 2	Uit		
52B	B1 DigIn 3	Uit		
52C	B2 DigIn 1	Uit		
52D	B2 DigIn 2	Uit		
52E	B2 DigIn 3	Uit		
52F	B3 DigIn 1	Uit		
52G	B3 DigIn 2	Uit		
52H	B3 DigIn 3	Uit		
530	An Uitgangen			161
531	AnOut1 Fc	Toerental		
532	AnOut1 Setup	4-20 mA		
533	AnOut1 Advan			
5331	AnOut 1 Min	4 mA		
5332	AnOut 1 Max	20,0 mA		
5333	AnOut1Bipol	-10,00-10,00 V		
5334	AnOut1 FcMin	Min		
5335	AnOut1 WaMin	0		
5336	AnOut1 FcMax	Max		
5337	AnOut1 WaMax	0		
534	AnOut2 Fc	Koppel		
535	AnOut2 Setup	4-20 mA		
536	AnOut2 Advan			
5361	AnOut 2 Min	4 mA		
5362	AnOut 2 Max	20,0 mA		
5363	AnOut2Bipol	-10,00-10,00 V		
5364	AnOut2FcMin	Min		
5365	AnOut2WaMin	0		
5366	AnOut2 FcMax	Max		
5367	AnOut2 WaMax	0		
540	Dig Uitg			165
541	DigOut 1	Bereid		
542	DigOut 2	Geen Trip		
550	Relais			167
551	Relais 1	Trip		
552	Relais 2	Run		
553	Relais 3	Uit		
554	B1 Relais 1	Uit		
555	B1 Relais 2	Uit		
556	B1 Relais 3	Uit		
557	B2 Relais 1	Uit		
558	B2 Relais 2	Uit		
559	B2 Relais 3	Uit		
55A	B3 Relais 1	Uit		
55B	B3 Relais 2	Uit		
55C	B3 Relais 3	Uit		
55D	Relais Advan			
55D1	Relais 1 Mode	N.O		

		Fabrieks- instelling	Klant	Pagina
55D2	Relais 2 Mode	N.O		
55D3	Relais 3 Mode	N.O		
55D4	B1R1 Mode	N.O		
55D5	B1R2 Mode	N.O		
55D6	B1R3 Mode	N.O		
55D7	B2R1 Mode	N.O		
55D8	B2R2 Mode	N.O		
55D9	B2R3 Mode	N.O		
55DA	B3R1 Mode	N.O		
55DB	B3R2 Mode	N.O		
55DC	B3R3 Mode	N.O		
560	Virtueel I/O			169
561	VIO 1 Doel	Uit		
562	VIO 1 Bron	Uit		
563	VIO 2 Doel	Uit		
564	VIO 2 Bron	Uit		
565	VIO 3 Doel	Uit		
566	VIO 3 Bron	Uit		
567	VIO 4 Doel	Uit		
568	VIO 4 Bron	Uit		
569	VIO 5 Doel	Uit		
56A	VIO 5 Bron	Uit		
56B	VIO 6 Doel	Uit		
56C	VIO 6 Bron	Uit		
56D	VIO 7 Doel	Uit		
56E	VIO 7 Bron	Uit		
56F	VIO 8 Doel	Uit		
56G	VIO 8 Bron	Uit		
600	Logik&Timers			170
610	Comparators			
611	CA1 Setup			
6111	CA1 Waarde	Toerental		
6112	CA1 NivoHi	300rpm		
6113	CA1 NivoLO	200 tpm		
6114	CA1 Type	Hysterese		
6115	CA1 Bipolair	Unipolair		
612	CA2 Setup			175
6121	CA2 Waarde	Koppel		
6122	CA2 NivoHi	20%		
6123	CA2 NivoLO	10%		
6124	CA2 Type	Hysterese		
6125	CA2 Bipolair	Unipolair		
613	CA3 Setup			177
6131	CA3 Waarde	ProcesWaarde		
6132	CA3 NivoHi	300rpm		
6133	CA3 NivoLO	200 tpm		
6134	CA3 Type	Hysterese		
6135	CA3 Bipolair	Unipolair		
614	CA4 I Setup			178
6141	CA4 Waarde	Process Err		
6142	CA4 NivoHi	100 rpm		
6143	CA4 NivoLO	- 100 rpm		
6144	CA4 Type	Window		
6145	CA4 Bipolair	Bipolair		

			Fabrieks- instelling	Klant	Pagina
	615	CD Setup			179
	6151	CD1	Run		
	6152	CD2	DigIn 1		
	6153	CD3	Trip		
	6154	CD4	Bereid		
620	Logic Y				180
	621	Y Comp 1	CA1		
	622	Y Operator 1	&		
	623	Y Comp 2	!A2		
	624	Y Operator 2	&		
	625	Y Comp 3	CD1		
630	Logic Z				182
	631	Z Comp 1	CA1		
	632	Z Operator 1	&		
	633	Z comp 2	!A2		
	634	Z Operator 2	&		
	635	Z Comp 3	CD1		
640	Timer1				183
	641	Timer1 Trig	Uit		
	642	Timer1 Mode	Uit		
	643	Timer1 Vert	0:00:00		
	644	Timer 1 T1	0:00:00		
	645	Timer1 T2	0:00:00		
	649	Timer1 Waard	0:00:00		
650	Timer2				185
	651	Timer2 Trig	Uit		
	652	Timer2 Mode	Uit		
	653	Timer2 Vert	0:00:00		
	654	Timer 2 T1	0:00:00		
	655	Timer2 T2	0:00:00		
	659	Timer2 Waard	0:00:00		
660	Tellers				
	661	Teller 1			
	6611	C1 Trig	Uit		
	6612	C1 Reset	Uit		
	6613	C1 High Val	0		
	6614	C1 Low Val	0		
	6615	C1 DecTimer	Uit		
	6619	C1 Waarde	0		
	662	Teller 2			
	6621	C2 Trig	Uit		
	6622	C2 Reset	Uit		
	6623	C2 High Val	0		
	6624	C2 Low Val	0		
	6625	C2 DecTimer	Uit		
	6629	C2 Waarde	0		
700	Bedrf/Status				190
	710	Bedrijf			
	711	ProcesWaarde			
	712	Toerental			
	713	Koppel			
	714	Asvermogen			
	715	Uitgangs- spanning:			

			Fabrieks- instelling	Klant	Pagina
	716	Stroom			
	717	Uitg Spann.			
	718	Frequentie			
	719	DC Spanning			
	71A	Temperatuur			
	71B	PT100 1,2,3			
720	Status				192
	721	FO Status			
	722	Waarsch			
	723	DigIn Status			
	724	DigOutStatus			
	725	AnIn 1 2			
	726	AnIn 3 4			
	727	AnOut1 2			
	728	IO B1			
	729	IO B2			
	72A	IO B3			
	72B	Status bits			
730	Opgsl Waarde				196
	731	Run Tijd	00:00:00		
	7311	Rst RunTijd	Nee		
	732	Netsp.	00:00:00		
	733	Energie	kWh		
	7331	Rst Energy	Nee		
800	Tripgeheugen				
	810	Trip Message (Tripgeheugenlijst 1)			197
	811	Proceswaarde			
	812	Toerental			
	813	Koppel			
	814	Asvermogen			
	815	Uitgangsspan- ning:			
	816	Stroom			
	817	Uitgangsspan- ning			
	818	Frequentie			
	819	Tussen- kringspanning			
	81A	Temperatuur			
	81B	PT100_1, 2, 3			
	81C	FO Status			
	81D	DigIn status			
	81E	DigOut Status			
	81F	AnIn status 1 2			
	81G	AnIn status 3 4			
	81H	AnOut 1 2			
	81I	IO B1			
	81J	IO B2			
	81K	IO B3			
	81L	Run Tijd			
	81M	Netsp.			
	81N	Energie			
	81O	Proces referentie			
820	Trip Message 821 - 820 (Tripgeheugenlijst 2)				198
830	Trip Message 831 - 830 (Tripgeheugenlijst 3)				

		Fabrieks- instelling	Klant	Pagina
840	Trip Message 841 - 840 (Tripgeheugenlijst 4)			
850	Trip Message 851 - 850 (Tripgeheugenlijst 5)			
860	Trip Message 861 - 860 (Tripgeheugenlijst 6)			
870	Trip Message 871 - 870 (Tripgeheugenlijst 7)			
880	Trip Message 881 - 880 (Tripgeheugenlijst 8)			
890	Trip Message 891 - 890 (Tripgeheugenlijst 9)			
8A0	Reset Trip L	Nee		199
900	System Data			
920	Inverter			199
921	Type FO			
922	Software			
9221	Build Info			
9222	Build ID			
923	Unit Naam	0		

Inhoud

A			
AandrijfMode	83		
Aandrijfmodus			
Frequentie	152		
Aandrijvingen bij keuze	137, 138		
Aansluiten van stuursignalen	43		
Aansluiting aan één uiteinde	45		
Aansluiting aan twee uiteinden	45		
Aansluitingen			
Aansluitingen remchopper	26		
Aansluitingen stuursignalen	43		
MOTORARDE	26, 47		
Motoruitgang	26, 47		
Netvoeding	26, 47		
Veiligheidsaarde	26, 47		
Aansluitingen stuursignalen	43		
Aantal aandrijvingen	136		
Acceleratie	117, 119		
Acceleratiehelling	119		
Acceleratietijd	117		
Hellingstype	119		
Afkortingen	12		
Alarm Trip	145		
Algemene elektrische specificaties ...	224		
Algemene parameters	98		
Analoge comparators	170		
Analoge ingang	152		
AnIn1	152		
AnIn2	157, 158		
Offset	153, 162		
Analoge uitgang	161, 164, 235		
AnOut 1	161, 164		
Uitgangsconfiguratie	162, 165		
AnIn2	157		
AnIn3	158		
AnIn4	159		
Asvermogen	190		
Autoreset	2, 57, 100, 203		
B			
Baudrate	75, 108, 109		
Bedienpaneel	71		
bedienpaneel	209		
Bedrading	65		
Bedrijf	83		
Belastingsmonitor	59, 145		
Blokkeercode	86		
Boven Band	138		
Menu (397)	138		
Bovenbandlimiet	139		
C			
Cascade-regeling	61		
CE-markering	11		
Checklijst	66		
Code Deblok	86		
Comm Type	108		
Comparators	170		
D			
Deceleratie	117		
Deceleratietijd	117		
Hellingstype	120		
Definities	12		
Digitale comparators	170		
Digitale ingangen			
DigIn 1	159		
DigIn 2	161		
DigIn 3	161		
Printrelais	168		
Display	71		
Doorsnede kabel	231		
Draaiende motor	121		
E			
ECP	209		
Elektrisch	190		
Elektrische specificaties	224		
EMC	26		
Aansluiting aan één uiteinde	45		
Aansluiting aan twee uiteinden .	45		
Getwiste kabels	46		
RFI-netspanningsfilter	26		
Stroomsturing (0-20 mA)	46		
EN60204-1	11		
EN61800-3	11		
EN61800-5-1	11		
Enable	56, 72, 159		
EN-operator	180		
EtherCAT	77, 212		
EXOF-operator	180		
Expressie	180		
Extern bedienpaneel	209		
Externe bediening	56		
F			
Fabrieksinstellingen	99		
Fabrieksinstellingen laden	99		
Fail safe	63		
Feedback 'Status'-ingang	63		
Flanksturing	57, 87		
Fluxoptimalisatie	130		
Frequentie			
Frequentieprioriteit	55		
Jogfrequentie	128		
Maximale frequentie	126		
Minimale frequentie	126		
Preset-frequentie	131		
Skipfrequentie	127		
Frequentieprioriteit	55		
G			
Geheugen	58		
Geheugen bedienpaneel			
Alle instellingen naar			
bedienpaneel kopiëren	99		
Frequentie	152		
Geluidskenmerken	91		
Getwiste kabels	46		
H			
Het gebruik van schakelaars in			
motorkabels	28		
Hoofdmenu	74		
Hydrofoorregeling	61		
I			
I/O-print	212		
I/O-print optie	61		
I2t-beveiliging			
Motor I2t I	95, 96		
Motor I2t Type	94		
ID-Run	58, 90		
ID-run	90		
IEC269	231		
Industrieel Ethernet	77, 212		
Instellingenmenu	74		
Menustructuur	74		
Insteltijd	140		
Invangen	120		
IT-netvoeding	2		
IxR-compensatie	129		
J			
Jogfrequentie	128		
K			
Kabelspecificaties	30		
Keuze	136, 137		
Keuze Timer	137, 138		
Keuzeconditie	137		
Klemaansluitingen	40		
Koppel	129		
L			
Laagspanningsrichtlijn	11		
Lange motorkabels	28		
LCD-display	71		
Linksom draaiend draaiveld.	159		
Lokaal/Ext.	85		
M			
Machinerichtlijn	11		
Max. frequentie	117, 127		
Menu			
(110)	82		
(120)	82		
(210)	83		
(211)	83		
(212)	83		
(213)	83		
(214)	84		
(215)	84		
(216)	84		
(217)	85		
(218)	86		
(219)	86		
(21A)	87		
(21B)	87		
(220)	88		
(221)	88		
(222)	88		

(223)	88	(2632)	109	(393)	137
(224)	89	(2633)	109	(394)	137
(225)	89	(2634)	109	(395)	138
(226)	89	(264)	110	(396)	138
(227)	89	(265)	110	(398)	139
(228)	90	(269)	111	(399)	139
(229)	90	(310)	112	(39A)	139
(22A)	91	(320)	112	(39B)	139
(22B)	91	(321)	112	(39C)	140
(22C)	91	(322)	113	(39D)	140
(22D)	92	(323)	114	(39E)	141
(230)	94	(324)	115	(39F)	141
(231)	94	(325)	115	(39G)	142
(232)	95	(326)	115	(39H-39M)	142
(233)	95	(327)	116	(410)	145
(234)	96	(328)	116	(411)	145
(235)	96	(331)	117	(412)	145
(236)	97	(332)	117	(413)	145
(237)	97	(333)	118	(414)	145
(240)	98	(334)	118	(415)	146
(241)	98	(335)	118	(416)	146
(242)	98	(336)	119	(4162)	146
(243)	99	(337)	119	(417)	146
(244)	99	(338)	120	(4171)	146
(245)	99	(339)	120	(4172)	147
(250)	100	(33A)	120	(418)	147
(251)	100	(33B)	121	(4181)	147
(252)	101	(33C)	122	(4182)	147
(253)	101	(33D)	123	(419)	147
(254)	101	(33E)	123	(4191)	147
(255)	102	(33F)	123	(4192)	148
(256)	102	(33G)	123	(41A)	148
(257)	102	(33H1)	124	(41B)	148
(258)	102	(341)	126	(41C)	149
(259)	103	(342)	126	(421)	150
(25A)	103	(343)	126	(422)	150
(25B)	103	(344)	127	(423)	151
(25C)	103	(345)	127	(424)	151
(25D)	103	(346)	128	(511)	152
(25E)	104	(347)	128	(512)	153
(25F)	104	(348)	128	(513)	154
(25G)	104	(351)	129	(514)	157
(25H)	104	(354)	130	(515)	157
(25I)	104	(361)	131	(516)	158
(25J)	105	(362)	131	(517)	158
(25K)	105	(363)	131	(518)	158
(25L)	105	(364)	131	(519)	158
(25M)	105	(365)	131	(51A)	158
(25N)	100, 105	(366)	131	(51B)	159
(25O)	106	(367)	131	(51C)	159
(25P)	106	(368)	131	(521)	124, 159
(25Q)	106	(369)	132	(522)	161
(25R)	106	(380)	133	(529-52H)	161
(25S)	106	(381)	133	(531)	161
(25T)	107	(383)	133	(532)	162
(25U)	107	(384)	133	(533)	162
(260)	108	(385)	133	(534)	164
(261)	108	(386)	134	(535)	165
(262)	108	(387)	134	(536)	165
(2621)	108	(388)	135	(541)	165
(2622)	108	(389)	135	(542)	167
(263)	109	(391)	136	(551)	167
(2631)	109	(392)	136	(552)	167

(553)	168	(718)	191	Normen	10
(55D)	168	(719)	191	O	
(561)	169	(71A)	192	OF-operator	180
(562)	169	(71B)	192	Onder Band	139
(563-56G)	169	(720)	192	Onderbandlimiet	140
(610)	170	(721)	192	Onderbelasting	59
(6111)	170	(722)	193	Onderbelastingsalarm	145
(6112)	172	(723)	194	Onderbreken	110, 111
(6113)	174	(724)	194	Onderhoud	207
(6114)	174	(725)	194	Ontmanteling en verschrotting	11
(6115)	175	(726)	195	Opties	46, 209
(6121)	175	(727)	195	Extern bedienpaneel (ECP)	209
(6122)	176	(728-72A)	195	I/O-print	212
(6123)	176	(730)	196	Remchopper	210
(6124)	176	(731)	196	Overbelasting	59, 145
(6125)	176	(7311)	196	Overbelastingsalarm	59
(6131)	177	(732)	196	P	
(6132)	177	(733)	196	Parallel geschakelde motoren	37
(6133)	177	(7331)	197	Parametersets	
(6134)	177	(800)	197	De parameterset kiezen	53
(6135)	178	(810)	197	Een parameterset kiezen	98
(6141)	178	(811-81N)	198	Fabrieksinstellingen laden	99
(6142)	178	(820)	198	Parametersets laden vanuit	
(6143)	178	(830)	198	bedienpaneel	99
(6144)	179	(8A0)	199	PID-regelaar	133
(6145)	179	(900)	199	D-tijd PID	133
(6151)	179	(920)	199	Feedbacksignaal	133
(6152)	179	(922)	200	Gesloten PID-regelkring	133
(6153)	180	33F	123	I-tijd PID	133
(6154)	180	616	176	P-versterking PID	133
(620)	180	Minimale frequentie	119	PID-regeling	64
(621)	180, 181	Modbus	77	Pompregeling	136
(622)	180, 181	Modbus/TCP	77, 212	Pompvermogen	66
(623)	180, 181	Modus V/Hz	83	Power-lampje	72
(624)	180	Monitor functie		Prioriteit	55
(625)	180	Autoset	148	Procesbeveiliging	150
(630)	182	Monitorfunctie		Proceswaarde	190
(631)	182	Alarmkeuze	149	Productnorm, EMC	10
(632)	182	Helling inschakelen	145	Programmering	75
(633)	183	Max Alarm	145	PT100 Ingang	97
(634)	183	Overbelasting	59, 145	PTC-ingang	96
(635)	183	Responsvertraging	146, 149	Q	
(640)	183	Startvertraging	145	Quick Setup Card	7
(641)	184	Vertragingstijd	145	R	
(642)	184	Motor cos phi (arbeidsfactor)	89	Rechtsom draaiend draaiveld	159
(643)	184	Motor Data	88	Referentie	
(644)	184	Motor I2t-stroom	204	Frequentie	150
(645)	185	Motor ID-Run	90	Koppel	150
(649)	185	Motor los	102, 151	Motorpotentiometer	160
(650)	185	Motor PTC	42, 43, 97	Referentiesignaal	83, 112
(651)	185	Motor Vent	90	Referentiewaarde bekijken	112
(652)	185	Motoren	7	Referentiewaarde instellen	112
(653)	186	Motorfrequentie	89	Referentiesignaal	84
(654)	186	Motorkabels	26	Referentiewaarde bekijken	112
(655)	186	Motorkap	131, 160	Relaisuitgang	167
(659)	186	MotPot	118	Relais 1	167
(711)	190	N		Relais 2	167
(712)	190	Netvoeding	26, 39, 47	Relais 3	168
(713)	190	Niveausturing	57, 87		
(714)	190	Nominale motorfrequentie	127		
(715)	190	Noodstop	69		
(716)	191				
(717)	191				

Remchopper	210	Toets PREVIOUS	74
Remfunctie	122, 123	Toets Toggle	73
Rem	123	Toetsenreferentie	132
Reminschakeltijd	123	Transferfrequentie	141
Remlostijd	122	Trip	72
Remlostoerental	123	Tripmeldingslog	197
Remvasthoudtijd	123	Tripoorzaken en oplossingen	202
Vectorremmen	123	Trips, waarschuwingen en limieten	201
Remfuncties		Typecodenummer	9
Frequentie	152		
Remlostoerental	123	U	
Remweerstand	210	Uitgangsspanning	191
Reset-commando	159	Uitgangspoelen	216
Resetsignaal	84		
Resolutie	81	V	
Restspanning tussenkring	2	Vaste MASTER	66, 136, 137
RFI-netspanningsfilter	26	Vectorremmen	123
Rotatie	86	Veldbus	77, 109, 212
RS232/485	108	Ventilatie	90
RUN	72	Ventilatoren	136
Run-commando	72	Verklaring van overeenstemming	11
		Voedingspanningskabels	24
S		VSD Data	199
Schakelaars	41		
Schakelfrequentie	91	W	
Signaalwaarde	235	Wisselende MASTER ..	62, 65, 66, 137
Software	200		
Spanning	41	Z	
Standaard	99	Zekeringen, kabeldoorsneden en	
Standby-voeding	212	wartels	231
Start/stop-instellingen	117		
Start-links-commando	159		
Start-rechts-commando	159		
Startvertr.	139		
Statusindicaties	71		
Stop Vertr	139		
Stopcategorieën	69		
Stopcommando	159		
Striplengtes	31		
Stroom	41		
Stroomsturing (0-20 mA)	46		
Stuursignalen	40, 45		
Flankgestuurd	57, 87		
Niveaugestuurd	57, 87		
T			
Technische gegevens	217		
Test Run	90		
Timer	137		
Toepassing met meerdere motoren	84		
Toerental	190		
Toetsen	72		
Bedieningstoetsen	72		
Functietoetsen	74		
RUN L	72		
RUN R	72		
STOP/RESET	72		
Toets -	74		
Toets +	74		
Toets ENTER	74		
Toets ESCAPE	74		
Toets NEXT	74		

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

Document set: 01-5323-03r3

Gebruiksaanwijzing, 01-5325-03r3
Quick Setup Kaart, 01-5327-03r1
2015-04-17