



Emotron FDU 2.0 Frequentieregelaar

FDU48-2P5-2Y tot -038-2Y



Gebruiksaanwijzing
Nederlands
Van Software versie 4.39

Emotron FDU48-2P5-2Y tot -038-2Y Frequentieregelaars

GEBRUIKSAANWIJZING

Software versie 4.39

Documentnummer: 01-5665-03

Uitgave: r1

Datum van uitgifte: 10-05-2016 voorlopig

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2015 - 2016
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 eenheid 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.

OPMERKING: 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 frequentieregelaar.



HEET OPPERVLAK!

Indien de instructies niet worden gevolgd kan de gebruiker verwondingen oplopen.

Werken met de frequentieregelaar

Installatie, inbedrijfstelling, demontage, metingen enz., van of aan de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar opent en wacht minimaal 10 minuten om de condensatoren de tijd te geven om zich te ontladen.

Neem altijd adequate voorzorgsmaatregelen voordat de frequentieregelaar geopend wordt. Hoewel de aansluitingen voor de stuursignalen en de schakelaars zijn geïsoleerd van de netspanning, mag de controlprint niet worden aangeraakt wanneer de frequentieregelaar 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 van de frequentieregelaar worden losgekoppeld. Wacht minimaal 10 minuten voordat u met de werkzaamheden begint.

Aarding

De frequentieregelaar dient altijd te worden geaard via de veiligheidsaarde op de netvoeding.

Aardlekstroom



VOORZICHTIG!

Deze frequentieregelaar heeft een aardlekstroom die hoger is 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 volgende condities moet voldoen.

Bij fasekabeldoorsneden kleiner dan 16 mm² (6 AWG) moet de draaddoorsnede van de PE-geleider groter dan 10 mm² Cu (16 mm² Al) zijn, of een tweede PE-geleider met dezelfde doorsnede als de oorspronkelijke PE-geleider.

Bij kabeldoorsneden groter dan 16 mm² (6 AWG) maar kleiner dan of gelijk aan 35 mm² (2 AWG) moet de PE-draaddoorsnede minimaal 16 mm² (6 AWG) zijn.

Voor kabels met een draaddoorsnede van > 35 mm² (2 AWG) 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.

Compatibiliteit aardlekschakelaar (RCD)

De frequentieregelaar veroorzaakt een DC-stroom in de veiligheidsgeleider. Als er gebruik wordt gemaakt van een aardlekschakelaar (RCD) als beveiliging bij direct of indirect contact, is alleen een RCD van type B toegestaan aan de voedingszijde van dit product. Gebruik een aardlekschakelaar van minimaal 300 mA.

EMC-voorschriften

De installatievoorschriften moeten strikt worden nageleefd om aan de EMC-richtlijnen te voldoen. Alle installatiebeschrijvingen in deze handleiding volgen de EMC-richtlijn.

Keuze van de netspanning

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

FDU48: 400-480 V

Spanningstest (Megger)

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

Condensvorming

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

Onjuiste aansluiting

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

Arbeidsfactorcondensatoren voor blindstroomcompensatie

Verwijder alle condensatoren van zowel de motor als de motoruitgang.

Vorzorgsmaatregelen tijdens

Autoreset

Wanneer de automatische reset actief is, wordt de motor automatisch herstart, mits de oorzaak van de activering is weggenomen. Neem indien nodig gepaste voorzorgsmaatregelen.

Transport

Bewaar de frequentieregelaar tijdens het transport in zijn originele verpakking om schade te voorkomen. Deze verpakking is speciaal ontworpen om schokken tijdens het transport te absorberen.

IT-netvoeding

De frequentieregelaars kunnen worden aangepast voor een IT-netvoeding (niet-geaarde nulleider). Neem voor meer 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 frequentieregelaar worden erg warm.

Restspanning tussenkring



WAARSCHUWING!
Nadat de netvoeding is uitgeschakeld, kan er nog steeds een gevaarlijke spanning in de frequentieregelaar aanwezig zijn. Als u de frequentieregelaar openmaakt bij installatie en/of inbedrijfstelling, wacht dan minimaal 10 minuten. Bij storingen moet u de tussenkring laten controleren door een gekwalificeerd technicus of een uur wachten voordat u de frequentieregelaar voor reparatie opent.

Inhoud

Veiligheidsinstructies.....	1	3.5.2	Afscherming.....	27	
Inhoud.....	3	3.5.3	Typen stuursignalen.....	27	
1. Inleiding.....	5	3.5.4	Aansluiting aan één of twee uiteinden?.....	28	
1.1	Levering en uitpakken	5	3.5.5	Stroomsignalen ((0)4-20 mA).....	28
1.2	Gebruik van deze gebruiksaanwijzing	5	3.5.6	Getwiste kabels.....	28
1.3	Garantie	5	3.6	Aansluiten van opties	28
1.4	Uitleg van het model	6	4. Aan de slag.....	29	
1.4.1	Typecodenummer	6	4.1	De functietoetsen gebruiken.....	29
1.5	Normen	8	4.2	Externe bediening	29
1.5.1	Productnorm voor EMC.....	8	4.2.1	Stuurkabels aansluiten.....	29
1.6	Ontmanteling en verschrotting.....	9	4.2.2	De netvoeding inschakelen.....	30
1.6.1	Afdanken van oude elektrische en elektronische apparatuur.....	9	4.2.3	De motorgegevens instellen.....	30
1.7	Woordenlijst.....	9	4.2.4	De frequentieregelaar activeren	30
1.7.1	Afkortingen en symbolen.....	9	4.3	Lokale bediening.....	31
1.7.2	Definities.....	9	4.3.1	De netvoeding inschakelen	31
2. Monteren.....	11	4.3.2	Handmatige bediening selecteren.....	31	
2.1	Montagepositie.....	11	4.3.3	De motorgegevens instellen.....	31
2.1.1	Speling, afmetingen en gewicht.....	11	4.3.4	Een referentiewaarde invoeren.....	31
2.1.2	Koeling / montage in kast.....	11	4.3.5	De frequentieregelaar activeren	31
2.1.3	Montageafmetingen.....	12	5. Toepassingen	33	
2.1.4	Stofkap verwijderen	12	5.1	Toepassingsoverzicht	33
2.2	Toetsenbord en kap verwijderen	13	5.1.1	Pompen.....	33
2.2.1	Het toetsenbord verwijderen en monteren	13	5.1.2	Ventilatoren	33
2.2.2	Kappen openen en bevestigen	13	5.1.3	Compressoren	34
2.3	Kabelaansluitingen	15	5.1.4	Blowers	34
2.3.1	Kabelspecificaties.....	15	6. Hoofdfuncties	35	
2.3.2	Striplengtes	15	6.1	Parametersets.....	35
2.3.3	Netvoedingskabels.....	16	6.1.1	Eén motor en één parameterset.....	36
2.3.4	Motorkabels.....	16	6.1.2	Eén motor en twee parametersets	36
2.4	Aansluitklemmen hoofdcircuit	18	6.1.3	Twee motoren en twee parametersets.....	36
2.4.1	Aansluiting van de voedingsspannings- en motorkabels.....	19	6.1.4	Autoreset bij trip.....	36
2.4.2	Zekeringen.....	20	6.1.5	Referentieprioriteit.....	37
2.4.3	Gegevens kabel aansluiting voor netvoedings-, motor- en PE-kabels overeenkomstig IEC-waarden.....	20	6.1.6	Preset-referenties	37
2.5	Thermische beveiliging op de motor.....	20	6.2	Externe bedieningsfuncties.....	38
2.6	Parallel geschakelde motoren.....	20	6.3	Uitvoeren van een Motor ID-Run.....	40
2.7	Remchopper	21	6.4	Het geheugen van het bedienpaneel gebruiken...	41
3. Besturingsaansluitingen.....	23	6.5	Lastmonitor en procesbeveiliging [400].....	41	
3.1	Controlprint.....	23	6.5.1	Belastingsmonitor [410].....	41
3.2	Aansluitingen aansluitklemmen.....	24	6.6	Pomppunctie	43
3.2.1	Connector RS232 toetsenblok.....	25	6.6.1	Inleiding	43
3.2.2	Vereiste schroef en bedrading aansluitklem regeling	25	6.6.2	Vaste MASTER.....	44
3.2.3	Instructies voor aansluitklemmen analoge ingang/uitgang.....	25	6.6.3	Wisselende MASTER	44
3.3	Configuratie van ingangen met de jumpers	25	6.6.4	Feedback 'Status'-ingang	44
3.4	Aansluitvoorbeeld	26	6.6.5	Storingsveilige werking (Fail-safe)	45
3.5	Aansluiten van de stuursignalen.....	27	6.6.6	PID-regeling	46
3.5.1	Kabels	27	6.6.7	Bedrading Wisselende MASTER.....	47
			6.6.8	Checklijst en tips.....	48
			6.6.9	Functievoorbelden van start/stop-overgangen ..	49
			7. EMC en normen.....	51	
			7.1	EMC-normen.....	51

7.2	Stopcategorieën en noodstop	51	10.5.4	Digitale uitgangen [540].....	149
8.	Bediening via het bedienpaneel.....	53	10.5.5	Relais [550].....	152
8.1	Algemeen	53	10.5.6	Virtuele verbindingen [560]	153
8.2	Bedienpaneel	53	10.6	Logische functies en timers [600].....	154
8.2.1	Het display	53	10.6.1	Comparators [610]	154
8.2.2	Indicaties op de display	54	10.6.2	Logische uitgang Y [620].....	165
8.2.3	Led-indicatoren	54	10.6.3	Logische uitgang Z [630].....	167
8.2.4	Bedieningstoetsen	54	10.6.4	Timer1 [640]	168
8.2.5	De Toggle en Lokaal/Ext toets.	55	10.6.5	Timer2 [650]	170
8.2.6	Functietoetsen	56	10.6.6	Tellers [660]	171
8.3	De menustructuur	56	10.7	Bedrijf/status weergeven [700].....	174
8.3.1	Het hoofdmenu	57	10.7.1	Bedrijf [710]	174
8.4	Programmeren tijdens bedrijf	57	10.7.2	Status [720]	176
8.5	Waarden in een menu bewerken.....	57	10.7.3	Opgeslagen waarden [730].....	180
8.6	Kopieer huidige parameter naar alle sets.....	57	10.8	Tripgeheugen bekijken [800].....	182
8.7	Programmeervoorbeeld	58	10.8.1	Tripmeldingslog [810].....	182
9.	Seriële communicatie	59	10.8.2	Tripmeldingen [82P] - [89P].....	183
9.1	Modbus RTU	59	10.8.3	Tripgeheugen resetten [8A0]	183
9.2	Parametersets.....	60	10.9	System Data [900].....	184
9.3	Motor Data.....	60	10.9.1	VSD Data [920]	184
9.4	Start- and stop- commando's.....	60	11.	Opsporen van fouten, diagnose en	
9.5	Referentiesignaal.....	61		onderhoud.....	187
9.5.1	Proceswaarde.....	61	11.1	Trips, waarschuwingen en limieten	187
9.6	Beschrijving van de Elnt-formaten.....	61	11.2	Triptoestanden, oorzaken en oplossingen	188
10.	Functiebeschrijving	65	11.2.1	Technisch gekwalificeerd personeel.....	189
10.1	Startvenster [100].....	65	11.2.2	Frequentieregelaar openen.....	189
10.1.1	1e Regel [110]	66	11.2.3	Te nemen voorzorgsmaatregelen bij een aangesloten motor.....	189
10.1.2	2e Regel [120]	66	11.2.4	Autoreset-trip.....	189
10.2	Hoofddinst [200].....	67	11.3	Onderhoud.....	193
10.2.1	Bedrijf [210]	67	12.	Opties.....	195
10.2.2	Extern signaal Niveau/Flank [21A].....	71	12.1	EmoSoftCom.....	195
10.2.3	Netspanning [21B].....	72	12.2	RS232/485	195
10.2.4	Motor Data [220]	73	12.3	Encoder.....	195
10.2.5	Mot Beveilig [230].....	79	12.4	PTC	195
10.2.6	tSet keuze [240]	82	12.5	Seriële communicatie en veldbus.....	195
10.2.7	Automatische reset van trips/Tripcondities [250]	84	12.6	Stand-byvoedingsoptie	195
10.2.8	Seriële Comm [260].....	92	12.7	Safe Stop-optie.....	196
10.3	Proces- en toepassingsparameters [300].....	96	12.8	EMC-filter van klasse C2.....	198
10.3.1	Referentiewaarde instellen/bekijken [310].....	96	12.9	Overige opties.....	198
10.3.2	Proc inst [320].....	96	13.	Technische gegevens	199
10.3.3	Start/stop-instellingen [330].....	101	13.1	Elektrische specificaties per model	199
10.3.4	Mechanische remregeling	105	13.2	Remweerstand	200
10.3.5	Toerental [340]	110	13.3	Algemene elektrische specificaties	201
10.3.6	Koppels [350].....	113	13.4	Werking bij hogere schakelfrequentie.....	202
10.3.7	Preset-referenties [360]	115	13.5	Afmetingen en gewichten	202
10.3.8	PID-procesregeling [380].....	117	13.6	Omgevingscondities.....	202
10.3.9	Pompregeling [390]	121	13.7	Zekeringen en ingangsstroom	203
10.4	Belastingsmonitor en procesbeveiliging [400] ...	129	13.7.1	Volgens IEC-waarden	203
10.4.1	Belastingsmonitor [410].....	129	13.8	Stuursignalen	204
10.4.2	Procesbeveiliging [420]	134	14.	Menulist	205
10.5	I/O's en virtuele verbindingen [500]	136		Inhoud	211
10.5.1	Analoge ingangen [510]	136			
10.5.2	Digitale ingangen [520]	143			
10.5.3	Analoge uitgangen [530].....	145			

1. Inleiding

De

Er zijn verschillende opties verkrijgbaar, vermeld in hoofdstuk 12, pagina 195, waarmee u de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar.

Gebruikers

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor:

- installateurs
- onderhoudspersoneel
- operators
- reparateurs

Motoren

De frequentieregelaar is geschikt voor gebruik met standaard asynchrone 3-fasemotoren. Emotron VFX-aandrijvingen zijn ook geschikt voor PMSM-motoren. 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 frequentieregelaar niet als er schade geconstateerd is.

Controleer of alle onderdelen aanwezig zijn en of het typenummer correct is.

1.2 Gebruik van deze gebruiksaanwijzing

Controleer of het softwareversienummer op de eerste pagina van deze gebruiksaanwijzing overeenkomt met de softwareversie in de frequentieregelaar. Zie hoofdstuk 10.9 pagina 177

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



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 Uitleg van het model

Het model op het productlabel geeft de naam van de serie, het juiste voedingstype, de vermogensklasse, de versie van software/hardware enz. aan door een combinatie van cijfers, symbolen en letters in het "Typecodenummer".

Emotron FDU 2.0 - AC drive			
Type:	FDU48-023 2YCEB-AAVNN-NA---		
Input:	3x380-480V	27.8A	45 - 65Hz
Output:	0 - Input VAC		0-400Hz
Normal duty:	Inom 23A		
Heavy duty:	Inom 18.4A		
Enclosure:	IP20		
Fuse, amb temp & ratings:	See instruction manual		
PN: FDU48023			 
SN: 18410015080221			
Made in Sweden	CG Drives & Automation Sweden AB		

Afb. 1 Voorbeeld van productlabel

1.4.1 Typecodenummer

In Afb. 2 staat een voorbeeld van de typecodenummering die op alle frequentieregelaars wordt gebruikt. Met dit codenummer kan het precieze type frequentieregelaar worden bepaald. Deze identificatie is nodig voor typeafhankelijk informatie bij montage en installatie. Het codenummer staat op het productlabel op de frequentieregelaar.

Typecode	FDU	48	-023	-2Y	C	E	B	-	A	A	V	N	N	-	N	A	-	-	-
Functienr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Afb. 2 Typecodenummer

Tabel 1 Uitleg typecode

Functie	Configuratie	
1	Type frequentieregelaar	FDU VFX
2	Voedingsspanning	48=480 V netvoeding
3	Nominale stroom (A) continu	-2P5=2,5 A - -038=38 A
4	Beschermingsklasse	2Y=IP20
5	Bedienpaneel	C=Standaardpaneel
6	EMC-optie	E=Standaard EMC (2e omgeving, Categorie C3) I=IT-Net
7	Remchopper-optie	B=Chopper ingebouwd, standaard
8	Niet in gebruik	-=Niet in gebruik
9	Merklabeel	A=Standaard
10	Gelakte behuizing	A=Standaard lak
11	Gelakte printen, optie	V=Prints met coating, standaard
12	Optiepositie 1	N=Geen optie E=Encoder - 2Y (micro) max 1 P=PTC-2Y (micro), max 1 S=Safe Stop-2Y (micro), max 1 R=RS232/485-2Y (micro), max 1
13	Optiepositie 2	
14	Niet in gebruik	-=Niet in gebruik

Tabel 1 Uitleg typecode

Functie	Configuratie	
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	Softwaretype	A=Standaard
17	Niet in gebruik	--Niet in gebruik
18	Niet in gebruik	--Niet in gebruik
19	Goedkeuring/certificatie	--CE-goedkeuring

1.5 Normen

De frequentieregelaars 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) 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 frequentieregelaar voldoet aan de productnorm EN(IEC) 61800-3:2004 (Iedere soort kabel met metalen afscherming mag worden gebruikt). De standaard frequentieregelaar voldoet aan de eisen conform categorie C3.

Door gebruik te maken van het optionele "Uitgebreide EMC"-filter voldoet de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar die voldoet aan de eisen conform categorie C3, 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.

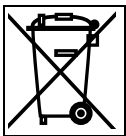
Tabel 2 Normen

Markt	Standaard	Beschrijving
Europese	EMC-richtlijn	2004/108/EC
	Laagspanningsrichtlijn	2006/95/EC
	AEEA-richtlijn	2002/96/EC
Alle	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 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 3C3, Vaste deeltjes 3S2 (prints met coating standaard). Tijdens bedrijf. Chemische gassen Klasse 3C3, vaste deeltjes 3S2.

1.6 Ontmanteling en verschromting

De behuizingen van de frequentieregelaars zijn gemaakt van recyclebaar 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
BP	Bedienpaneel, de programmeer- en presentatie-eenheid van de frequentieregelaar
HCP	Draagbaar bedieningspaneel (optie)
Elnt	Communicatieformaat
Uln	Communicatieformaat (Unsigned integer)
ln	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 frequentieregelaar	A_{RMS}
I_{NOM}	Nominale uitgangsstroom van frequentieregelaar	A_{RMS}
I_{MOT}	Nominale motorstroom	A_{RMS}
P_{NOM}	Nominaal vermogen van frequentieregelaar	kW
P_{MOT}	Motorvermogen	kW
T_{NOM}	Nominaal motorkoppel	Nm
T_{MOT}	Motorkoppel	Nm
f_{OUT}	Uitgangsfrequentie van frequentieregelaar	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 frequentieregelaar beschreven.

Wij adviseren om vóór de montage eerst de installatie te ontwerpen.

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

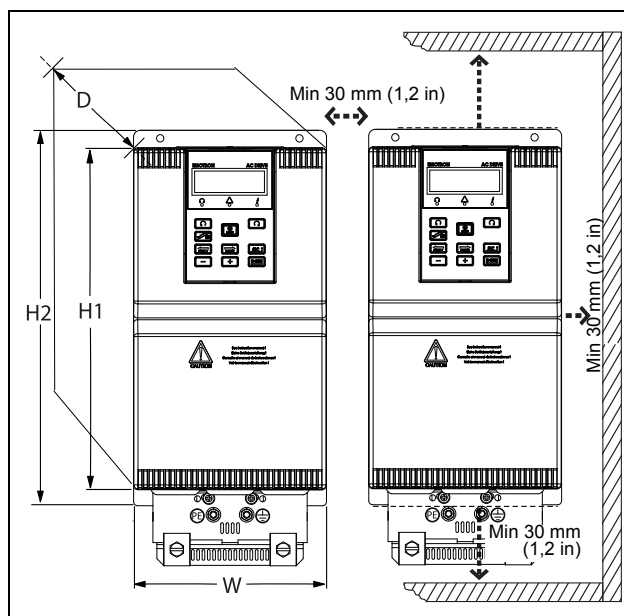
2.1 Montagepositie

De frequentieregelaar 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.

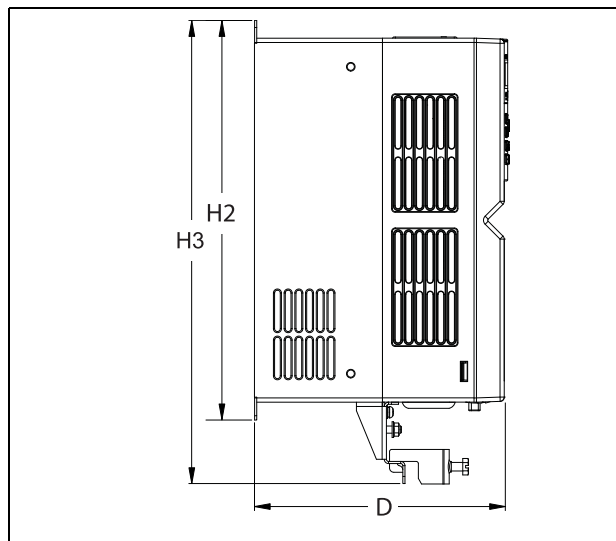
2.1.1 Speling, afmetingen en gewicht

Monteer de aandrijving rechtop op een plat, verticaal en vlak oppervlak volgens Afb. 3 zodat de warmte goed kan worden afgevoerd.

Bij montage in een kast moet het product zo veel mogelijk naast elkaar worden gemonteerd, terwijl er voldoende ruimte rondom moet blijven zodat de warmte goed kan worden afgevoerd.



Afb. 3 Speling en afmetingen



Afb. 4 Diepte en hoogte.

Tabel 5 Afmetingen (zie Afb. 3 en Afb. 4) en gewicht

Bouwvorm	Afm. H1/H2/H3 x B x D mm (in)	Gewicht kg (lbs)
A3	220/245/287 x 120 x 169 (8,7/9,6/11,3 x 4,7 x 6,7)	2.6(5.7)
B3	255/280/325 x 145 x 179 (10/11/12,8 x 5,7 x 7)	3.9(8.6)
C3	335/365/407 x 190 x 187 (13,2/14,4/16 x 7,5 x 7,4)	5(11)

2.1.2 Koeling / montage in kast

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

Bouwvorm	Emotron FDU-model	Stroomsnelheid m ³ /uur
A3	-2P5 tot en met -012	39
B3	-016 tot en met -023	89
C3	-032 tot en met -038	177

2.1.3 Montageafmetingen

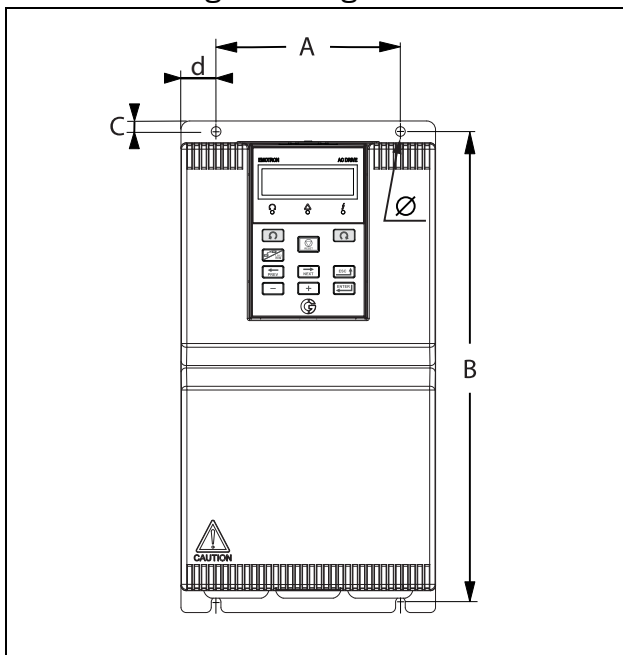
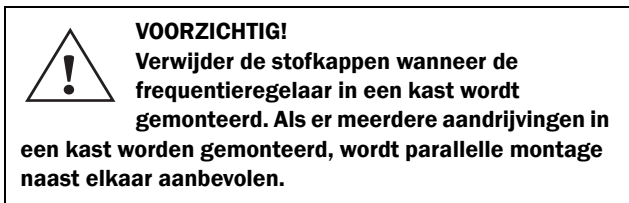


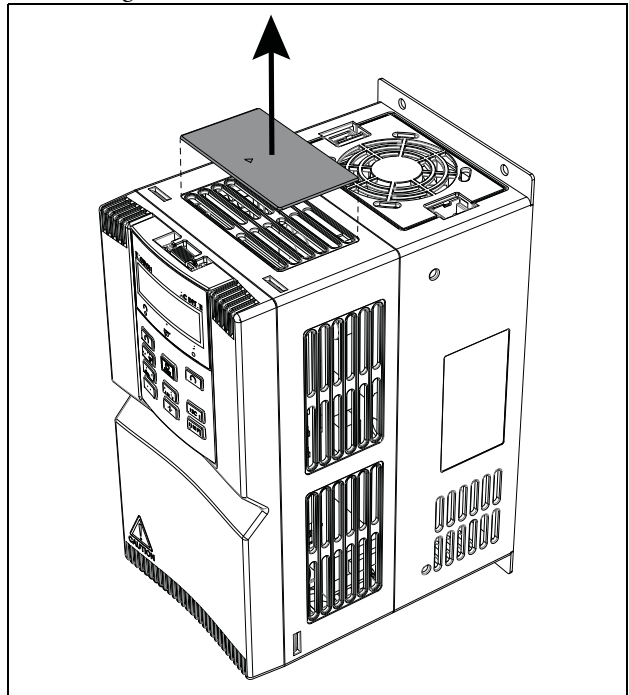
Table 6 Montageafmetingen

Bouw-vorm	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	d mm (in)	Ø mm (in)
A3	80 (3.15)	233 (9.17)	6 (0.24)	20 (0.79)	5.5 (0.20)
B3	105 (4.14)	268 (10.55)	6 (0.24)	20 (0.79)	5.5 (0.20)
C3	120 (4.72)	353 (13.89)	6 (0.24)	35 (1.38)	6 (0.24)

2.1.4 Stofkap verwijderen



Verwijder de stofkap wanneer de frequentieregelaar in een kast wordt geïnstalleerd (zie Afb. 5).



Afb. 5 De stofkap verwijderen

2.2 Toetsenbord en kap verwijderen

Verwijder het toetsenbord voordat u de afdekcap verwijdert om de aansluitstekker van het toetsenbord niet te beschadigen.

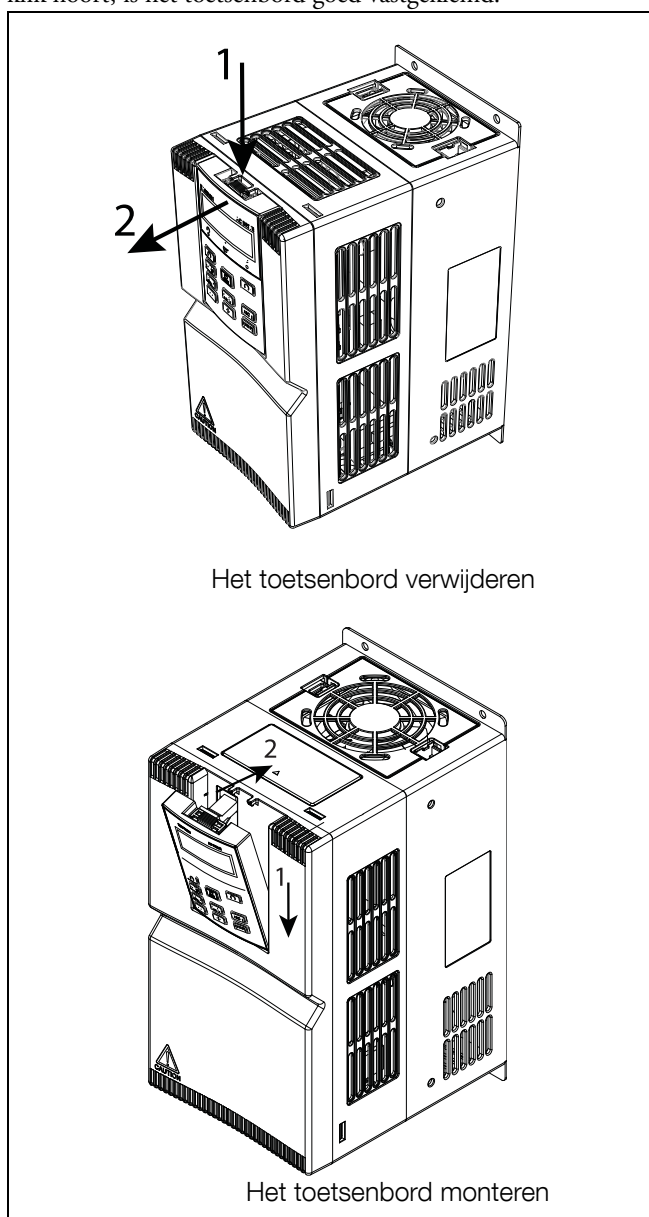
2.2.1 Het toetsenbord verwijderen en monteren

Het toetsenbord verwijderen

Druk op de pal van het toetsenbord zoals aangegeven met nummer "1" in Afb. 6 en trek het toetsenbord naar buiten zoals aangegeven met "2".

Het toetsenbord monteren

Kantel het toetsenbord iets in de richting aangegeven bij nummer "1" in Afb. 6 en lijn het uit met de klempoort bij het onderste deel van de beugel voor het toetsenbord en druk deze daarna in zoals aangegeven bij "2". Wanneer u een klik hoort, is het toetsenbord goed vastgeklemd.



Afb. 6 Het toetsenbord verwijderen en monteren

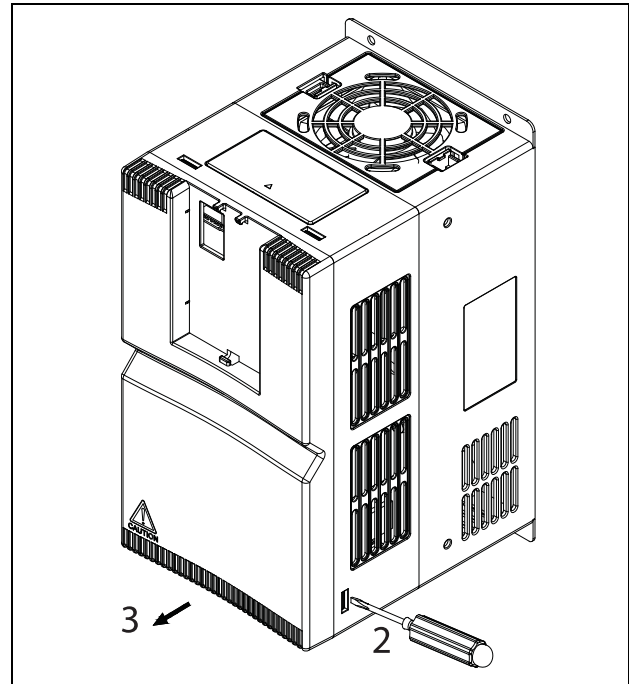
2.2.2 Kappen openen en bevestigen

Verwijder het toetsenbord volgens hoofdstuk § 2.2.1.

Open de kap

Emotron FDU48-2P5 tot en met 48-023 bouwvorm A3 en B3

Gebruik een geschikte schroevendraaier om de pal bij het onderste deel van de kap iets in te drukken zodat de pal uit de groef komt, zoals aangegeven met nummer "2", en trek de kap naar buiten om deze los te halen, zoals aangegeven met nummer "3".

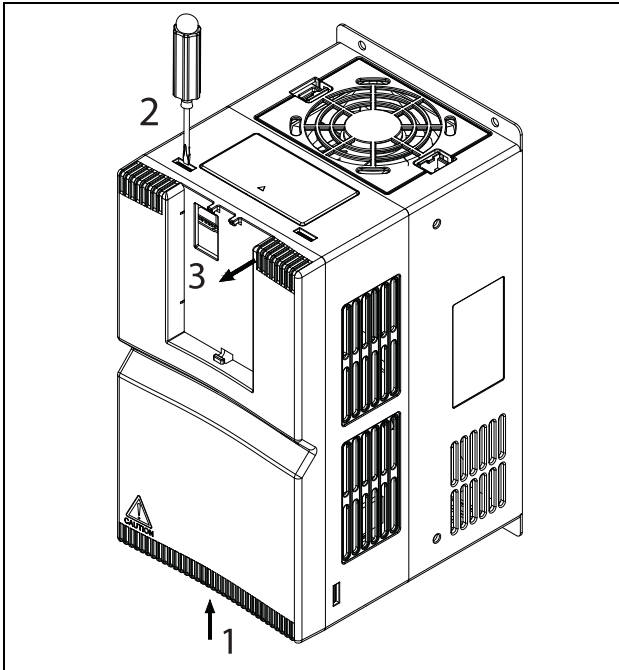


Afb. 7 Open de kap op bouwvorm A3 en B3.

Emotron FDU48-032 bouwvorm C3

Haal de cilinderbouten los met uw vingers zoals aangegeven met nummer "1" in Afb. 7.

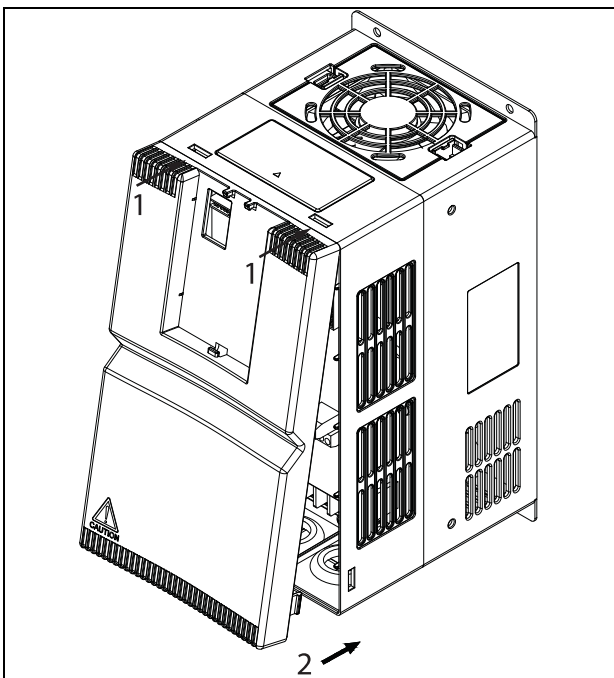
Gebruik daarna een geschikte schroevendraaier om de pal bij het bovenste deel van de kap iets in te drukken zodat de pal uit de groef komt, zoals aangegeven met nummer "2", en trek de kap naar buiten om deze los te halen, zoals aangegeven met nummer "3".



Afb. 8 Open de kap op bouwvorm C3.

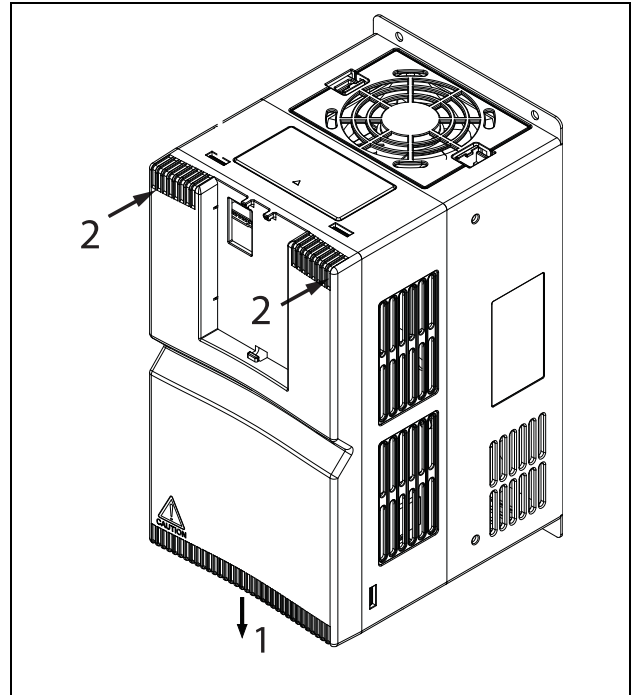
De kap monteren

Emotron FDU48-2p5 tot 48-024 bouwvorm A3 en B3
Steek na het voltooiën van de bedrading de pal bij het bovenste deel van de kap naar binnen in de groeven in de middelste behuizing, zoals aangegeven met nummer "1" in Afb. 9 en duw daarna op het onderste deel van de kap, zoals aangegeven met "2". Wanneer u een klik hoort, is het toetsenbord goed vastgeklemd.



Afb. 9 De kap op bouwvorm A3 en B3 monteren

Emotron FDU48-032 tot 48-038 bouwvorm C3
Steek na het voltooiën van de bedrading de pal bij het onderste deel van de kap, monteer de schroef en de klemmen in de groef in de middelste behuizing, zoals aangegeven met nummer "1" in Afb. 9, en duw daarna op het bovenste deel van de kap, zoals aangegeven met "2". Wanneer u een klik hoort, is het toetsenbord goed vastgeklemd. Draai de schroef vast met uw vingers (bij positie 1).



Afb. 10 De kap op bouwvorm C3 monteren

Het toetsenbord monteren

Gebruik de montage methode zoals aangegeven in hoofdstuk 2.2.1 pagina 13.



VOORZICHTIG!

Verwijder het toetsenbord voordat u de kap opent en monteer de kap voordat u het toetsenbord monteert. Zo raakt de plug van de aansluitklem niet beschadigd.

2.3 Kabelaansluitingen

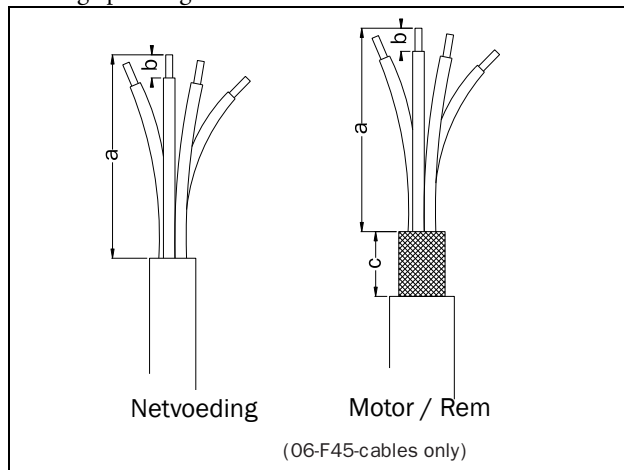
2.3.1 Kabelspecificaties

Tabel 7 Kabelspecificaties

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

2.3.2 Striplengtes

Afb. 2.4.2 toont de aanbevolen striplengtes voor motor- en voedingsspanningskabels.



Afb. 11 Striplengtes voor kabels

Tabel 8 Striplengtes voor voedingsspannings-, motor-, rem- en aardkabels

Model	Bouwvorm	Voedingsspanningskabel		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
2P5 - 012	A3	140 (5.5)	10 (0.4)	80 (3.2)	10 (0.4)	33 (1.3)	80 (3.2)	10 (0.4)	33 (1.3)	80 (3.2)	M5-schroef*
016 - 023	B3							12 (0.5)			
032 - 038	C3	170 (6.7)	12 (0.5)	90 (3.5)	12 (0.5)			12 (0.5)			

* Gebruik M5-kabelschoen.

2.3.3 Netvoedingskabels

Gebruik de juiste netvoedings- en motorkabels volgens de lokale voorschriften. De kabel moet de belastingsstroom van de frequentieregelaar kunnen overbrengen.

Aanbevelingen voor het kiezen van voedingsspanningskabels

- Om aan de EMC-eisen te voldoen, hoeven geen afgeschermd voedingsspanningskabels te worden gebruikt.
- Gebruik hittebestendige kabels, +60 °C (140 °F) of hoger.
- Dimensioneer de kabels en zekeringen overeenkomstig de lokale voorschriften en de nominale uitgangsstroom van de motor. Zie tabel 42, pagina 203.
- Bij fasekabeldoorsneden kleiner dan 16 mm² (6 AWG) moet de draaddoorsnede van de PE-geleider groter dan 10 mm² Cu (16 mm² Al) zijn, of een tweede PE-geleider met dezelfde doorsnede als de oorspronkelijke PE-geleider.
Bij kabeldoorsneden groter dan 16 mm² (6 AWG) maar kleiner dan of gelijk aan 35 mm² (2 AWG) moet de PE-draaddoorsnede minimaal 16 mm² (6 AWG) zijn.
Voor kabels met een draaddoorsnede van > 35 mm² (2 AWG) 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. 13, is alleen nodig als de montageplaat is voorzien van een laklaag. Alle frequentieregelaars hebben een ongelakte achterzijde en zijn daarom geschikt voor montage op een ongelakte montageplaat.

Sluit de voedingsspanningskabels aan volgens Afb. 13 tot 14. De frequentieregelaar heeft standaard een ingebouwd RFI-netspanningsfilter dat voldoet aan categorie C3, geschikt voor de 2e Omgeving eisen.

2.3.4 Motorkabels

Om te voldoen aan de EMC-emissienormen is de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar, 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 7. Gebruik een symmetrische, afgeschermd kabel; drie fasegeleiders en een concentrische of anderszins

symmetrische PE-geleider en een afscherming.

- Bij fasekabeldoorsneden kleiner dan 16 mm² (6 AWG) moet de draaddoorsnede van de PE-geleider groter dan 10 mm² Cu (16 mm² Al) zijn, of een tweede PE-geleider met dezelfde doorsnede als de oorspronkelijke PE-geleider.
Bij kabeldoorsneden groter dan 16 mm² (6 AWG) maar kleiner dan of gelijk aan 35 mm² (2 AWG) moet de PE-draaddoorsnede minimaal 16 mm² (6 AWG) zijn.
Voor kabels met een draaddoorsnede van > 35 mm² (2 AWG) 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 °C (140 °F) of hoger.
- Dimensioneer de kabels en zekeringen overeenkomstig de nominale uitgangsstroom van de motor. Zie tabel 42, pagina 203.
- Houd de motorkabel tussen frequentieregelaar 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 frequentieregelaar-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.

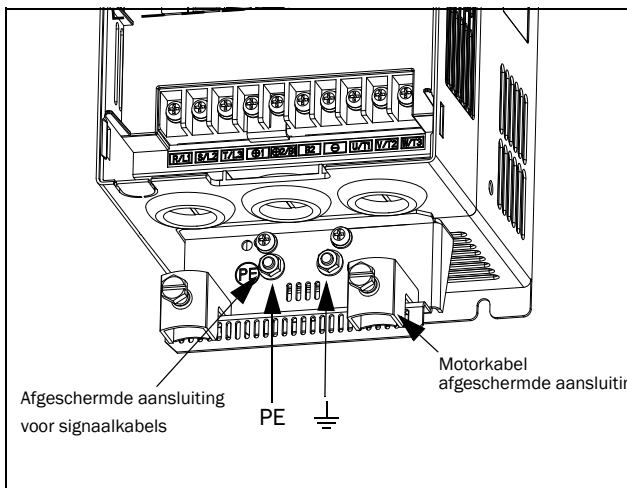
OPMERKING: Het is belangrijk dat de motorbehuizing hetzelfde aardpotentiaal heeft als andere onderdelen van de machine.

- De litze-aardingsaansluiting, zie Afb. 13, is alleen nodig als de montageplaat gelakt is. Alle frequentieregelaars hebben een ongelakte achterzijde en zijn daarom geschikt voor montage op een ongelakte montageplaat.

Sluit de motorkabels aan volgens U/T1 - U, V/T2 - V en W/T3 - W, zie Afb. 17.

Schakelaars tussen de motor en de frequentieregelaar

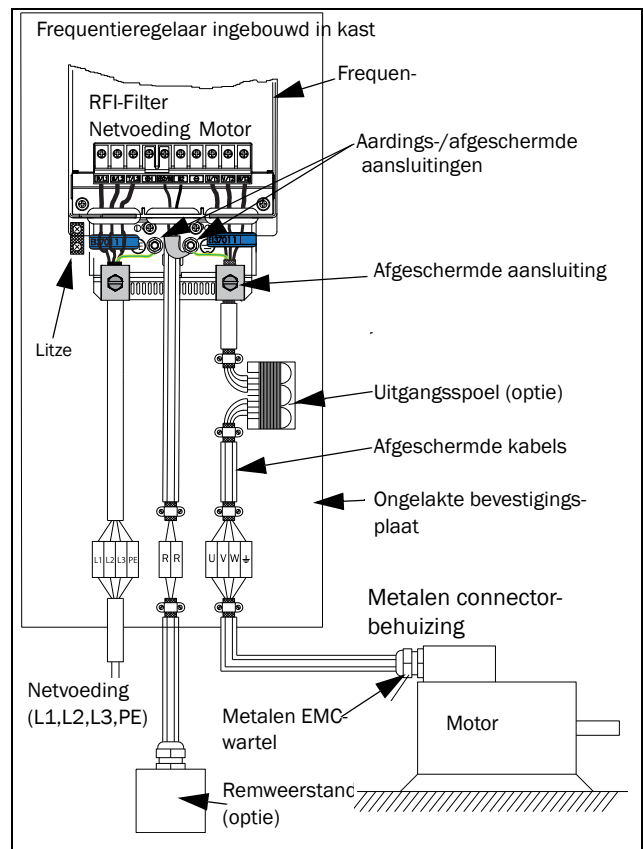
Als de motorkabels moeten worden onderbroken door werkschakelaars, uitgangspoelen enz., is het noodzakelijk dat de afscherming wordt voortgezet door middel van een metalen behuizing, metalen bevestigingsplaten enz., zoals getoond in Afb. 13.



Afb. 12 Kabelafscherming van kabels en aardingslak

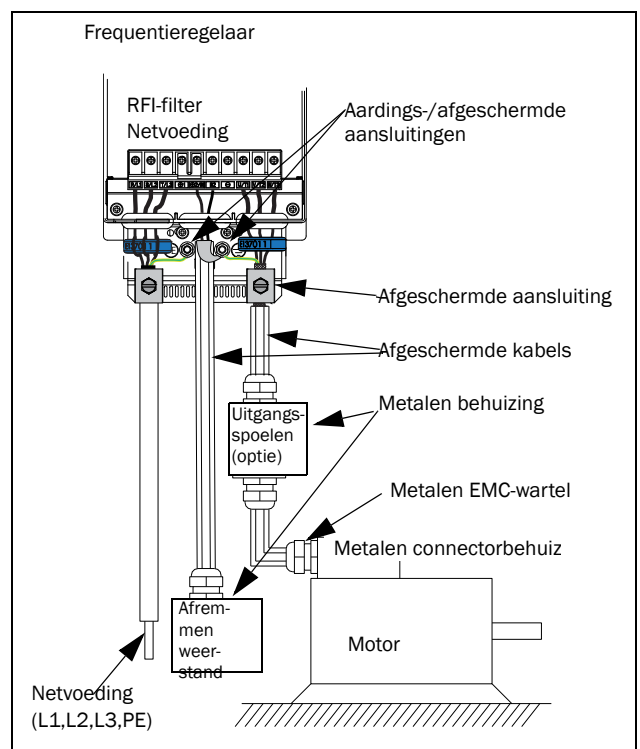
Let met name op de volgende punten:

- 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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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. 13 ziet u een voorbeeld van een frequentieregelaar die in een kast is ingebouwd.



Afb. 13 Frequentieregelaar op een montageplaat in een kast

Afb. 14 toont een voorbeeld zonder gebruik van een metalen montageplaat. Het is belangrijk om de "stroomkring" gesloten te houden door gebruik te maken van een metalen behuizing en wartels.



Afb. 14 Frequentieregelaar als stand-alone

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 (12 in).

Laat de motorkabels niet parallel lopen aan andere kabels.

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

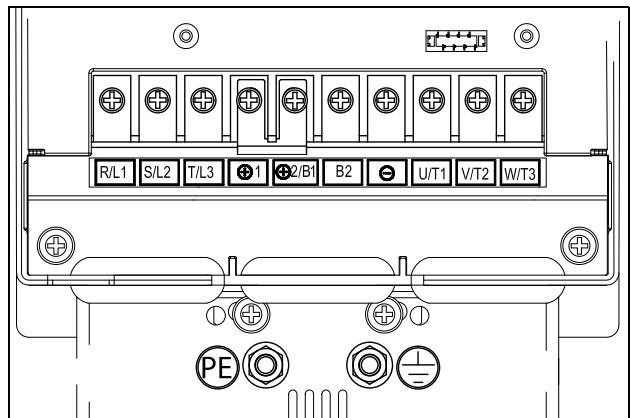
Lange motorkabels

Als de verbinding naar de motor langer is dan 100 m (330 ft) (voor vermogens lager dan 7,5 kW (10,2 pk), 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 frequentieregelaar trippen als gevolg van stroompieken.

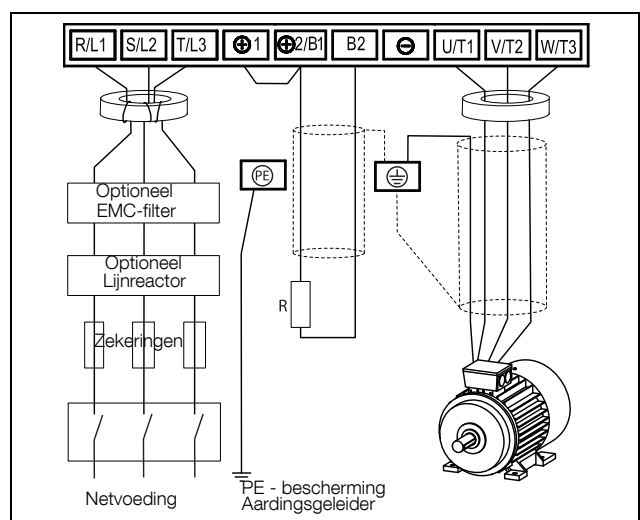
2.4 Aansluitklemmen hoofdcircuit



Afb. 15 Aansluitklemmen hoofdcircuit

Tabel 9 Markeringen aansluitklemmen

Markeringen aansluitklemmen	Aanduiding en functie van aansluitklemmen
R/L1, S/L2, T/L3	Driefasige aansluitklemmen AC-ingang.
⊕1, ⊕2/B1	Aansluitklemmen DC-reactor. Standaard vanuit de fabriek aangesloten op +2/B1 met jumper
⊕2/B1, B2	Aansluitklemmen remweerstand
B2, ⊖	Aansluitklemmen DC-ingang van extern gemonteerde remeenheid
⊕1, ⊖	Aansluitklemmen ingang DC-voeding
U/T1, V/T2, W/T3	Driefasige aansluitklemmen AC-uitgang
PE ⊕	Massa-aansluitklemmen, PE



Afb. 16 Typisch bedradingsvoorbeeld voor 3-fase netvoeding



WAARSCHUWING!

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

- Gebruik de andere ferriet voor de motordraden U, V en W, laat de draden recht door de ferriet gaan. Sluit de draden aan op de aansluitklemmen U/T1, V/T2 en W/T3.

Zet alle andere kabels zoals DC- of remkabels met behulp van de sleuven in de stalen plaat en tie wraps vast.

2.4.1 Aansluiting van de voedingsspannings- en motorkabels

Sluit de voedingsspannings- en motorkabels aan volgens Afb. 17. Bevestig de kabels met de EMC/trekontlastingsklemmen.

Er worden twee ferrieten meegeleverd, een ferriet voor de voedingsspanningsdraden en de andere ferriet voor de motordraden.

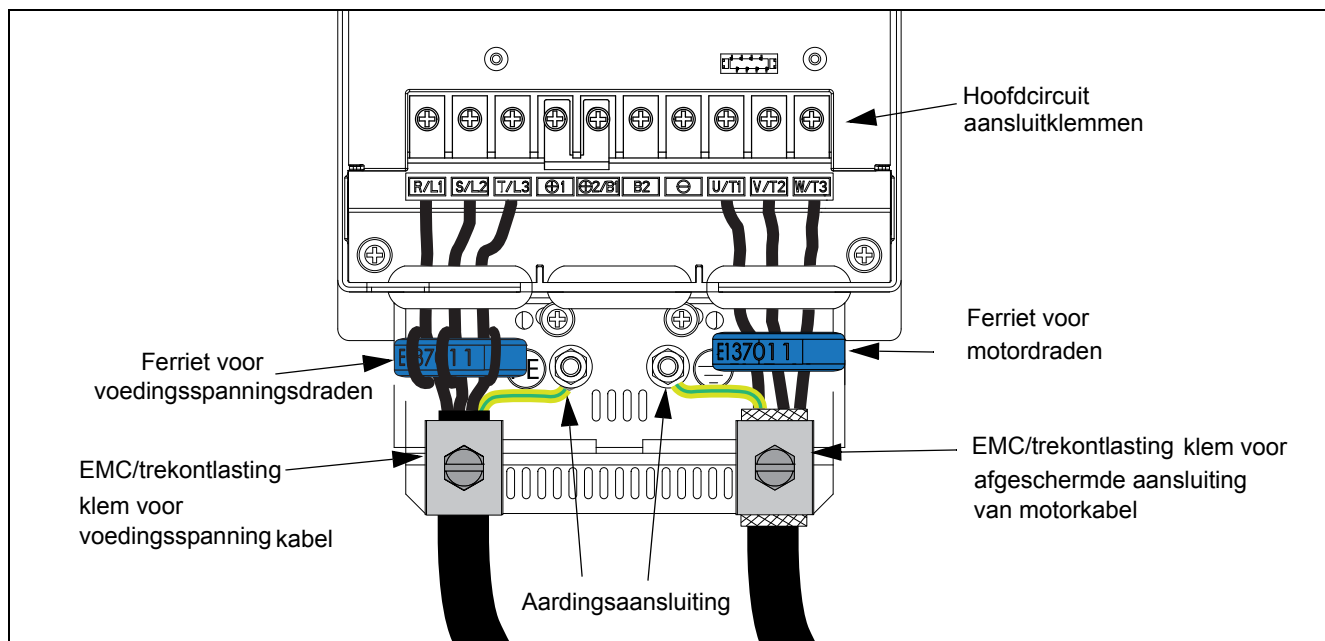
Leid de PE-/aardingsdraden direct naar de schroeven voor de aardingsaansluiting (niet door de ferrieten).

Voedingsspanningskabel

- Gebruik één ferriet voor de voedingsspanningsdraden L1, L2, L3. Wikkel de draden één keer rond de ferriet. Sluit de draden aan op de aansluitklemmen R/L1, S/L2 en T/L3.

Motorkabel

- Sluit de afgeschermd motorkabel aan op de klem volgens Afb. 17.



Afb. 17 Aansluitingen voedingsspannings- en motorkabels

2.4.2 Zekeringen

Raadpleeg het hoofdstuk Technische gegevens, § 13.7, pagina 203.

2.4.3 Gegevens kabelaansluiting voor netvoedings-, motor- en PE-kabels overeenkomstig IEC-waarden

Tabel 10 Bereik en aandraaimoment kabelconnectors overeenkomstig IEC-waarden.

Model	Kabeldwarsdoorsnede connectors			Kabeltype
	Netvoeding, motor, rem en PE			
	Kabeldoorsnede mm ²	Schroef	Aandraaimoment Nm / Lb-In	
FDU48-2P5	2.5	M3.5	0.8/7	Koper (Cu) 75 °C
FDU48-3P4				
FDU48-4P1	2.5	M4	1.4/12	
FDU40-5P6				
FDU48-7P2				
FDU48-9P5				
FDU48-012				
FDU48-016	6	M5	2.7/24	
FDU48-023				
FDU48-032	6	M5	2.7/24	
FDU48-038				

2.5 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 koelingseigenschappen van de motor bij lage frequentie.



WAARSCHUWING!

Afhankelijk van de koelingseigenschappen, 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 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 I²t type [231] en Motor I²t stroom [232].

2.6 Parallel geschakelde motoren

dan is het mogelijk motoren parallel te gebruiken zolang de totale stroom de nominale waarde van de frequentieregelaar 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.

2.7 Remchopper

De frequentieregelaars zijn in alle afmetingen voorzien van een ingebouwde remchopper en DC+/DC-aansluiting. De remweerstand moet buiten de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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 11)

R_{min} minimaal toegestane remweerstand (zie Tabel 12)

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 11

Voedingsspanning (ingesteld in menu [21B]) (V _{AC})	Remniveau (V _{DC})
220-240	380
380-415	660
440-480	780

Tabel 12 Minimale weerstand afhankelijk van grootte regelaar en voedingsspanning.

Type	R _{min} bij voeding 380-415 V _{AC} [ohm]	R _{min} bij voeding 440-480 V _{AC} [ohm]
FDU48-2P5-2Y	120	150
-3P4-2Y		
-4P1-2Y		
-5P6-2Y	91	120
-7P2-2Y		
-9P5-2Y	68	91
-012-2Y	51	68
-016-2Y	36	51
-023-2Y	27	33
-032-2Y	18	24
-038-2Y	15	20

OPMERKING: Hoewel de frequentieregelaar 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.

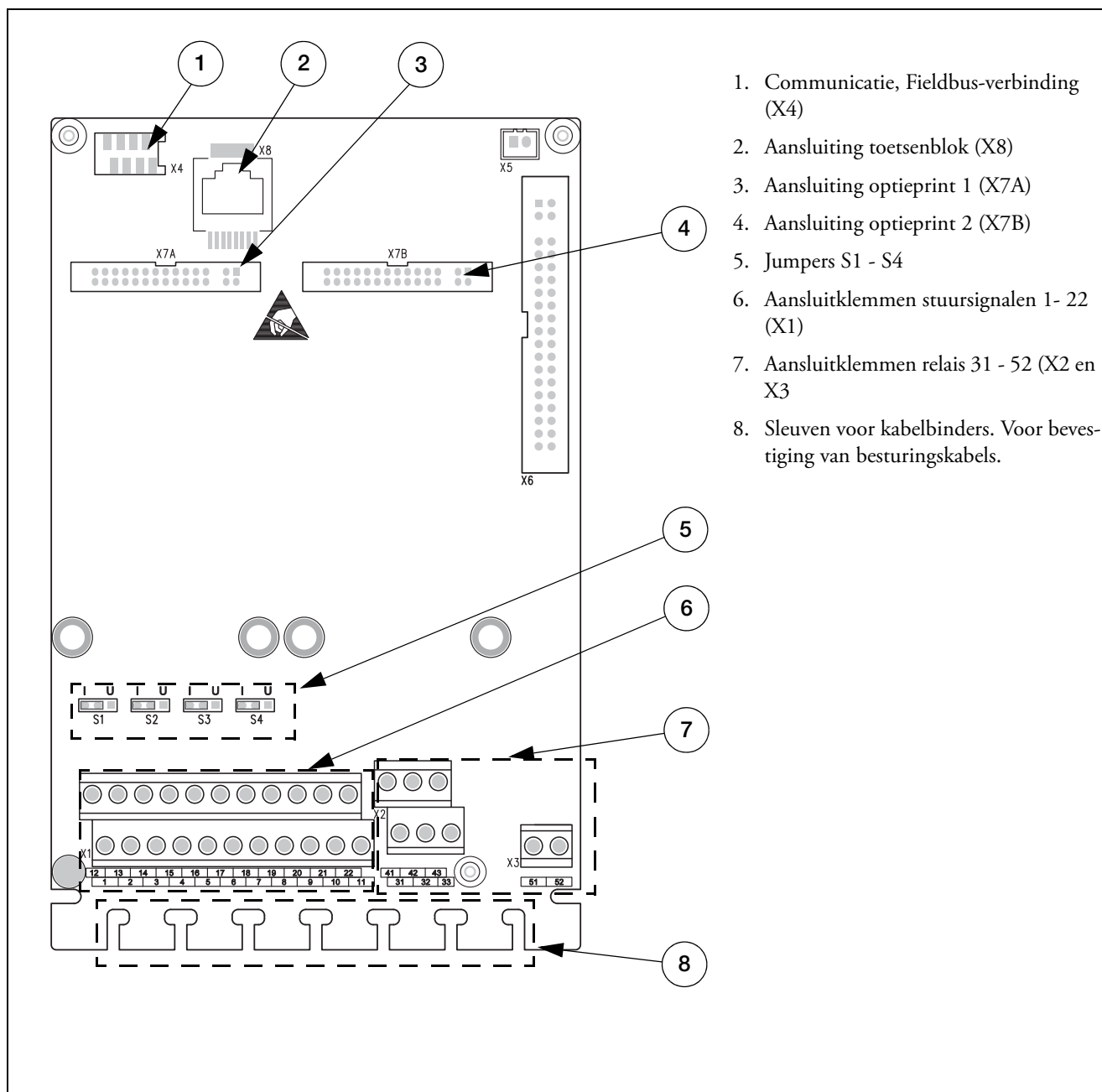
3. Besturingsaansluitingen

3.1 Controlprint

Afb. 18 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 altijd de netvoeding uit en wacht minimaal 10 minuten om de gelijkstroomcondensatoren te laten ontladen voordat u stuursignalen aansluit of de positie van schakelaars verandert. Schakel bij gebruik van de optie Externe voeding altijd de voeding naar de optie uit. Dit om schade aan de controlprint te voorkomen.



Afb. 18 Indeling controlprint

3.2 Aansluitingen aansluitklemmen

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

In de onderstaande tabel vindt u de standaardfuncties van de signalen. De in- en uitgangen zijn programmeerbaar voor andere functies, zoals beschreven in hoofdstuk 10, pagina 65. Zie voor signaalspecificaties hoofdstuk 13, pagina 199.

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 13 Stuursignalen

Aansluitklem	Naam	Functie (standaard)
Uitgangen		
1	+10 V	+10 VDC voedingsspanning
6	-10 V	-10 VDC voedingsspanning
7	Gedeeld	Signaalmasse
11	+24 V	+24 VDC voedingsspanning
12	Gedeeld	Signaalmasse
15	Gedeeld	Signaalmasse
Digitale ingangen		
8	DigIn 1	RunL (linksom)
9	DigIn 2	RunR (vooruit)
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 13 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 de SELV-spanning NIET met bijvoorbeeld 230 V AC bij deze aansluitklemmen.

3.2.1 Connector RS232 toetsenblok

Tabel 14 Connector RS232 toetsenblok

Categorie	Connector	Aanduiding connector	Specificatie
Interface RS232 toetsenblok	X8	Interface RS232 toetsenblok	Maximale afstand voor communicatie is 15 m bij aansluiting op toetsenblok
			Gebruik een standaardnetwerkkabel

3.2.2 Vereiste schroef en bedrading aansluitklem regeling

Tabel 15 Specificatie schroeven en bedrading aansluitklem

Kabeltype	Kabelvereiste mm ² / AWG	Schroef	Aandraaimoment (Nm/Lb-In)
Afgeschermd kabel	1.5 - 2.5 / 15 - 13	M3	0.5 / 4.4

3.2.3 Instructies voor aansluitklemmen analoge ingang/uitgang

Analoge ingangs- en uitgangssignaalkabels zijn zeer gevoelig voor geluid, dus ze moeten zo kort mogelijk worden gehouden en afgeschermd, en de afgeschermd lagen moeten voldoende vlak bij de zijkant van de regelaar worden geaard. De kabels mogen niet langer dan 20 m (65 ft) zijn.









Besturingskabels moeten minimaal 20 cm (0,65 ft) uit de buurt van het hoofdcircuit en hoogspanningsleidingen (zoals voedingskabels, motorkabels, relaiskabels en contactgeverkabels) worden gehouden en mogen niet parallel aan hoogspanningskabels worden gelegd. Als het kruisen van hoogspanningskabels onvermijdelijk is, raden wij verticale bedrading aan om storingen in de regelaar door geluid te vermijden.

Bij ernstige storing op analoge ingangs- of uitgangssignalen moet de zijde van de analoge signaalbron worden voorzien van een filtercondensator of ferrietkern.

3.3 Configuratie van ingangen met de jumpers

Jumpers S1 t/m S4 worden gebruikt voor het instellen van de ingangsconfiguratie voor de 4 analoge ingangen AnIn1, AnIn2, AnIn3 en AnIn4 volgens tabel 16 (zie Afb. 18 voor de locatie van de jumpers).

Tabel 16 Instellingen jumpers

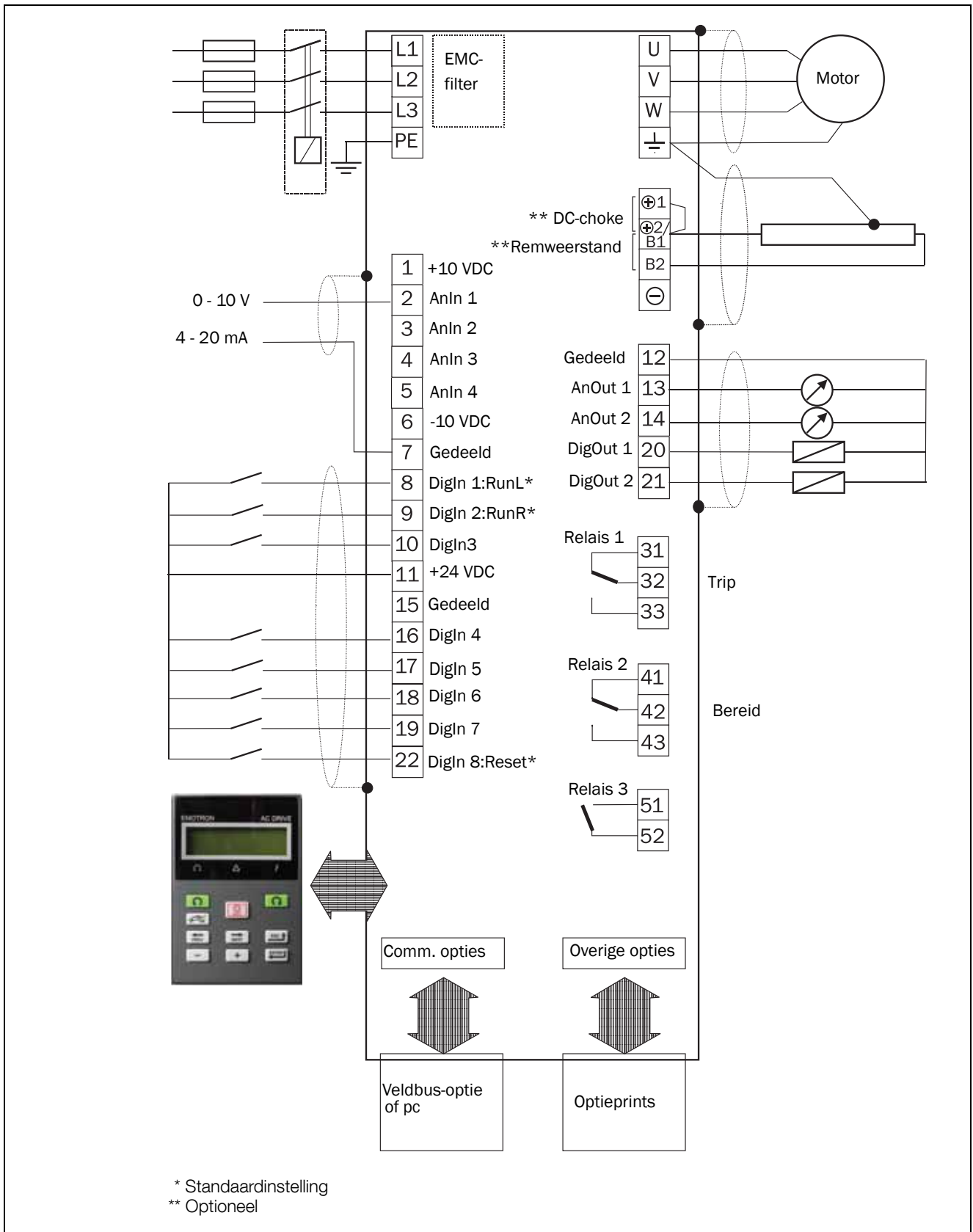
Ingang	Signaalsoort	Jumper
AnIn1	Spanning	S1 
	Standaard (standaard)	S1 
AnIn2	Spanning	S2 
	Stroom (standaard)	S2 
AnIn3	Spanning	S3 
	Stroom (standaard)	S3 
AnIn4	Spanning	S4 
	Stroom (standaard)	S4 

OPMERKING: Schaling en offset van AnIn1 - AnIn4 kan via de software geconfigureerd worden. Zie de menu's [512], [515], [518] en [51B] in deel 10.5, pagina 135.

OPMERKING: De 2 analoge uitgangen AnOut 1 en AnOut 2 kunnen via de software geconfigureerd worden. Zie menu [530] deel 10.5.3, pagina 144

3.4 Aansluitvoorbeeld

Afb. 19 geeft een totaaloverzicht van een voorbeeld van de aansluiting van de frequentieregelaar.



Afb. 19 Aansluitvoorbeeld

3.5 Aansluiten van de stuursignalen

3.5.1 Kabels

De standaard stuursignaalansluitingen zijn geschikt voor flexibele draad tot 1,5 mm² (AWG15) en voor massieve draad tot 2,5 mm² (AWG13).

3.5.2 Afscherming

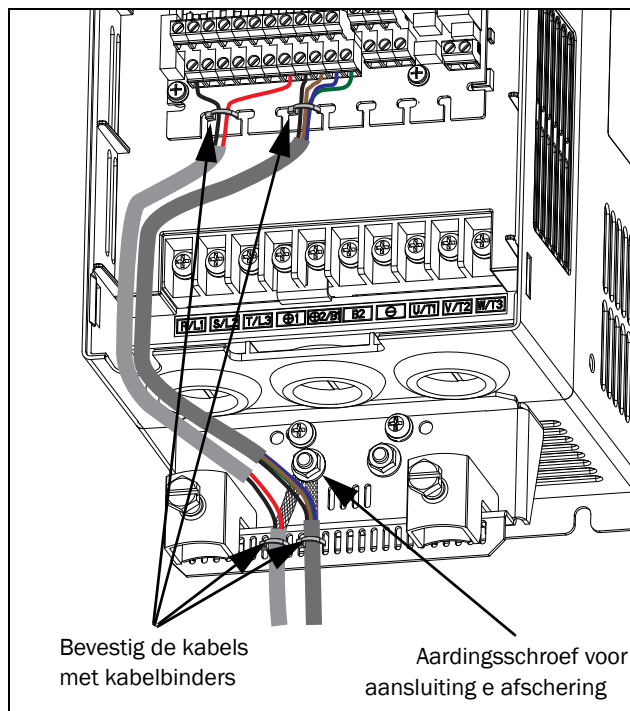
Sluit de kabelafschermingen aan op de aardingschroef, zie Afb. 20.

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. 21.

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 motorkabels..

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 netvoedingskabels.



Afb. 20 De stuursignalen en aansluiting van de afscherming aansluiten.

3.5.3 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 frequentieregelaar.

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 enz.

Relais

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

Signaalsoort	Kabeltype
Analoog	Afgeschermd
Digitaal	Afgeschermd
Data	Afgeschermd
Relais	Niet afgeschermd

Voorbeeld:

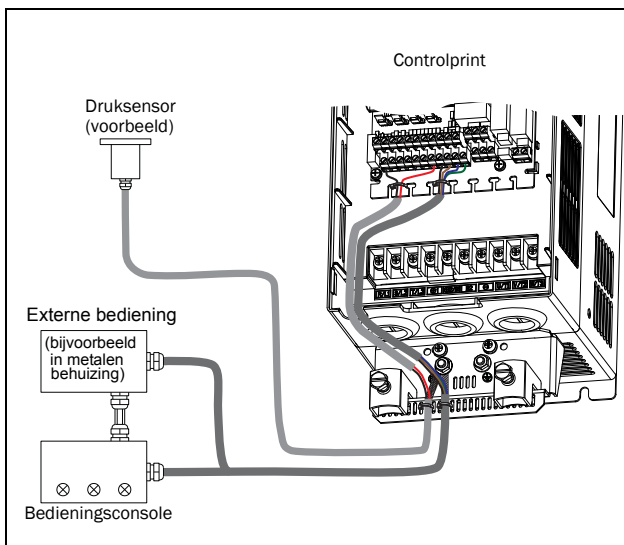
De relaisuitgang van een frequentieregelaar die een hulprelais aanstuurt, kan op het moment van schakelen een bron van interferentie (emissie) vormen voor een meetsignaal van bijvoorbeeld een druksensor. Daarom is het raadzaam om bedrading en afscherming van elkaar te scheiden om storingen te beperken.

3.5.4 Aansluiting aan één of twee uiteinden?

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

Voor alle signalkabels genoemd in hoofdstuk 3.5.3 pagina 27 geldt dat de beste resultaten worden verkregen als de afscherming aan beide uiteinden aangesloten is. Zie Afb. 21.

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



Afb. 21 Elektromagnetische (EM) afscherming van stuursignalkabels.

3.5.5 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 (250 Ω) dan een spanningssignaal (20 k Ω). Wij adviseren daarom met klem om stroomstuursignalen te gebruiken wanneer de kabels langer zijn dan een paar meter.

3.5.6 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 dradenpaar volledig over 360° getwist is.

3.6 Aansluiten van opties

De optieprints worden verbonden met behulp van de optionele connectoren X7A of X7B op de controlprint, zie Afb. 18, pagina 23, en gemonteerd boven de controlprint. De ingangen en uitgangen van de optiekaarten worden op dezelfde manier aangesloten als andere stuursignalen.

4. Aan de slag

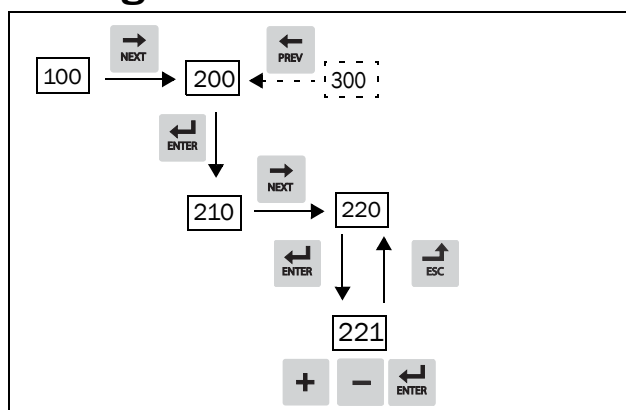
Dit hoofdstuk is een stapsgewijze handleiding die u laat zien hoe u de motor het snelst aan het draaien krijgt. Wij zullen u twee voorbeelden laten zien: externe bediening en lokale bediening.

We gaan ervan uit dat de frequentieregelaar is gemonteerd op een wand of in een kast volgens de beschrijving in hoofdstuk 2, pagina 11.

We gaan ervan uit dat de frequentieregelaar is aangesloten op de netspanning en motor, volgens hoofdstuk hoofdstuk 2.3 pagina 15.

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 frequentieregelaar en de motor.

4.1 De functietoetsen gebruiken



Afb. 22 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

4.2 Externe bediening

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

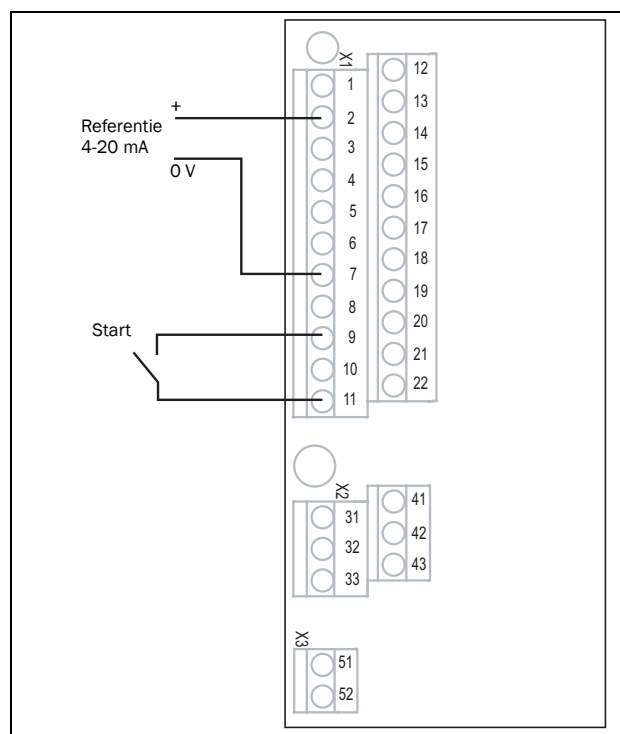
We maken gebruik van een standaard 4-polige motor voor 400 V, een externe startknop en een referentiewaarde.

4.2.1 Stuurkabels aansluiten

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

Om te voldoen aan de EMC-norm dient u gebruik te maken van gevlochten, afgeschermd besturingskabels met flexibele draad tot maximaal 1,5² (AWG15) of massieve draad tot maximaal 2,5² (AWG13).

1. Sluit een referentiewaarde aan tussen klemmen 7 (massa) en 2 (AnIn 1) zoals in Afb. 23.
2. Sluit een externe startknop aan tussen klem 11 (+24 VDC) en 9 (DigIn2, RUNR) zoals in Afb. 23.



Afb. 23 Bedrading

4.2.2 De netvoeding inschakelen










Nadat de netvoeding is ingeschakeld, draait de interne ventilator in de frequentieregelaar gedurende 5 seconden (bij bouwvorm A3 draait de ventilator continu).


4.2.3 De motorgegevens instellen

Voer de juiste motorgegevens voor de aangesloten motor in. De motorgegevens worden gebruikt bij de berekening van volledige operationele gegevens in de frequentieregelaar.

U kunt instellingen wijzigen met de toetsen van het bedienpaneel. Zie voor meer informatie over het bedienpaneel en de menustructuur hoofdstuk 8, pagina 51.

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. Motortype [22I] instellen.
12. [229] Motor ID-run: Kies voor Kort, bevestig met  en geef startcommando .

De frequentieregelaar zal nu enkele motorparameters meten. De motor maakt enkele piepgeluiden maar de as roteert niet. Als de Motor ID-Run na ongeveer een minuut 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. 23.
16. Klaar!
17. Schakel de voeding in.

4.2.4 De frequentieregelaar 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.

4.3 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.

4.3.1 De netvoeding inschakelen

Nadat de netvoeding is ingeschakeld, wordt de frequentieregelaar gestart en draait de interne ventilator gedurende 5 seconden (bij bouwvorm A3 draait de ventilator continu).








4.3.2 Handmatige bediening selecteren

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

1. Druk op  om het menu 200 Hoofdinstantellingen 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-signaal, 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.





4.3.3 De motorgegevens instellen

Voer de juiste motorgegevens voor de aangesloten motor in.

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.

4.3.4 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/kijk, 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.

4.3.5 De frequentieregelaar 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.

5. Toepassingen

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

5.1 Toepassingsoverzicht

5.1.1 Pompen

Doel	Oplossing EmotronFDU	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

5.1.2 Ventilatoren

Doel	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

5.1.3 Compressoren

Doel	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 energieverstopping 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

5.1.4 Blowers

Doel	Oplossing Emotron FDU	Menu
Drukvariaties zijn moeilijk te compenseren. Energieverstopping 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

6. Hoofdfuncties

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

6.1 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 frequentieregelaar. Het is mogelijk om de frequentieregelaar 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].

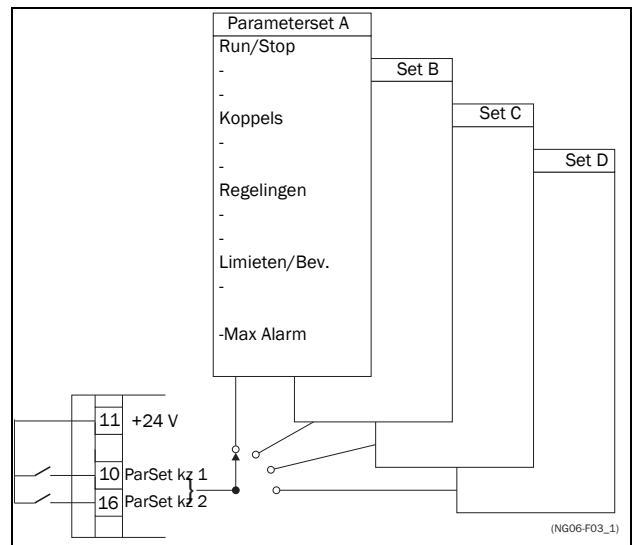
Iedere parameterset kan extern worden gekozen via een digitale ingang. Parametersets kunnen tijdens bedrijf worden gewijzigd en worden opgeslagen op het bedienpaneel.

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



Afb. 24 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 17.

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

Tabel 17 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 frequentieregelaar 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.

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.1.3 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.

6.1.4 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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar in de storingsconditie blijft, is er een signaal beschikbaar.
- De resetingang moet constant zijn geactiveerd.

6.1.5 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 18 Referentieprioriteit

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

6.1.6 Preset-referenties

De frequentieregelaar kan vaste toerentallen kiezen via de regeling van digitale ingangen. Dit kan worden gebruikt voor situaties waarbij het vereiste 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 toerentalen, 2 ingangen geeft 3 toerentalen en 3 ingangen geeft 7 toerentalen.

Voorbeeld

Voor het gebruik van vier vaste toerentalen 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 frequentieregelaar 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.

6.2 Externe bedieningsfuncties

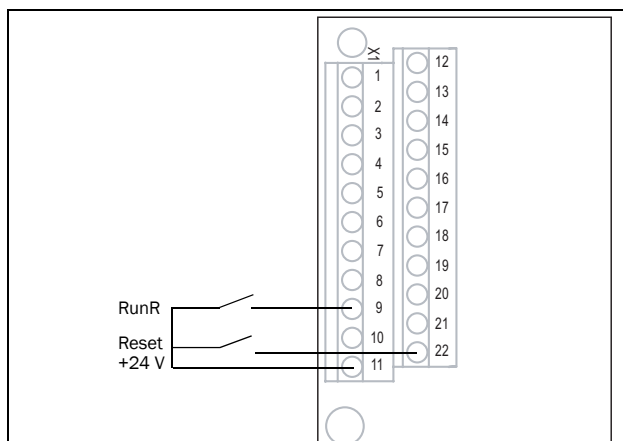
Bediening van de Run/Stop/Enable/Reset-functies

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/Stp 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 frequentieregelaar.

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

De standaardinstellingen staan in Afb. 25. In dit voorbeeld wordt de frequentieregelaar gestart en gestopt via DigIn 2, terwijl een reset na een trip kan worden uitgevoerd met DigIn 8.



Afb. 25 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 frequentieregelaar te starten.

Enable

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



VOORZICHTIG!

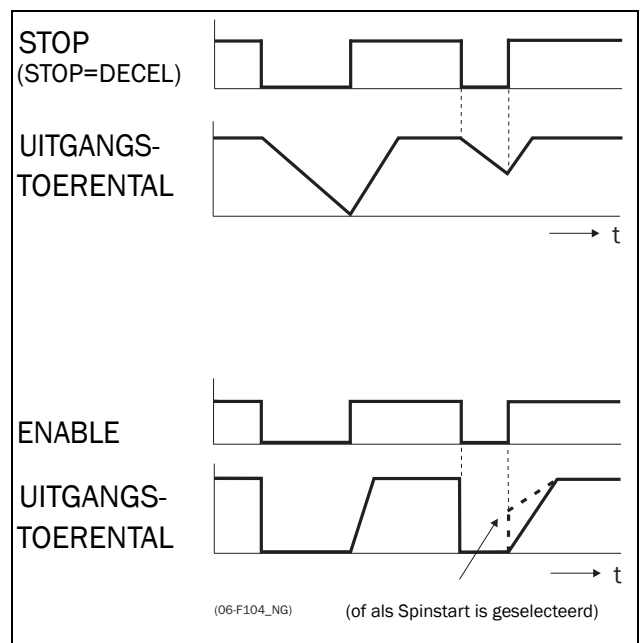
Als de Enable-functie niet is geprogrammeerd voor een digitale ingang, wordt de functie intern als actief beschouwd.

Stop

Als de ingang laag is, zal de frequentieregelaar stoppen op basis van de gekozen stopmodus die is ingesteld in menu [33B] Stop Mode. Afb. 26 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. 26 Functionaliteit van de Stop- en Enable-ingang

Reset- en Autoreset-bediening

Als de frequentieregelaar zich in de stopmodus bevindt als gevolg van een triptoestand, kan de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar onmiddellijk starten nadat het Reset-commando gegeven wordt.

Flanksturing

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

Autoreset kan worden ingeschakeld als de Reset-ingang continu actief is. De Autoreset-functies worden geprogrammeerd in het menu Autoreset [250].

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

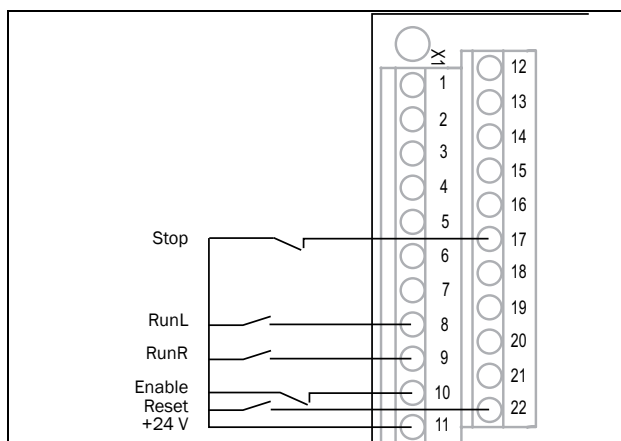
Run-ingangen Niveaugestuurd.

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 frequentieregelaar aan te sturen.



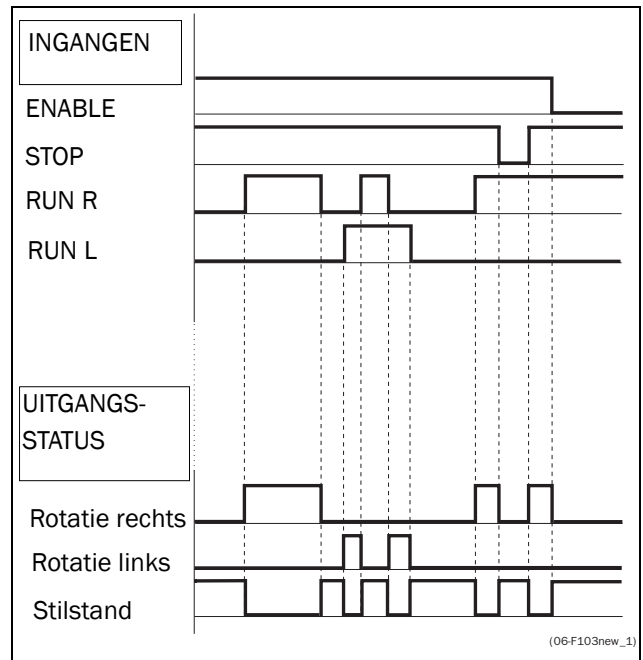
VOORZICHTIG!
Niveaugestuurde ingangen zijn NIET conform de Machinerichtlijn als de ingangen rechtstreeks gebruikt worden om de machine te starten en te stoppen.

De voorbeelden in deze en de volgende paragraaf volgen de ingangskeuze in Afb. 27.



Afb. 27 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 frequentieregelaar in overeenstemming met de gekozen stopmodus. Afb. 28 geeft een voorbeeld van een mogelijke volgorde.



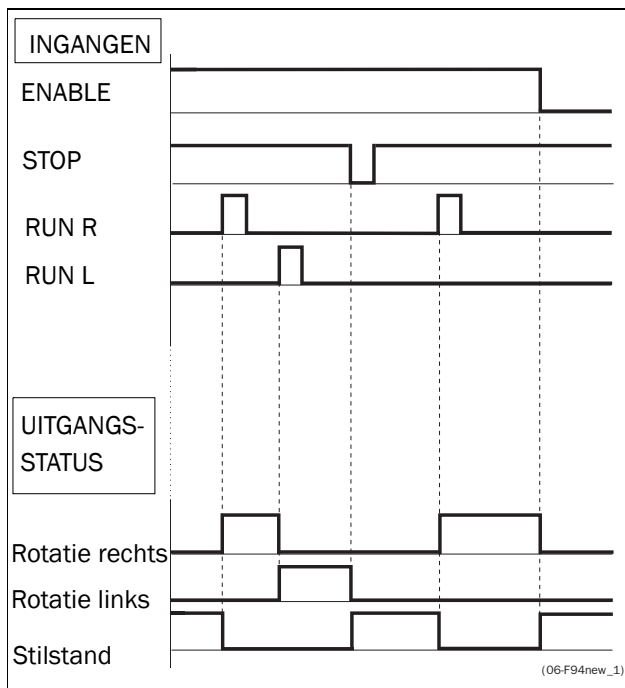
Afb. 28 Ingangs- en uitgangsstatus voor niveausturing

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 7. pagina 51) als de ingangen rechtstreeks gebruikt worden om de machine te starten en te stoppen.

Zie Afb. 27. 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. 29 geeft een voorbeeld van een mogelijke volgorde.



Afb. 29 Ingangs- en uitgangsstatus voor flanksturing

6.3 Uitvoeren van een Motor ID-Run

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

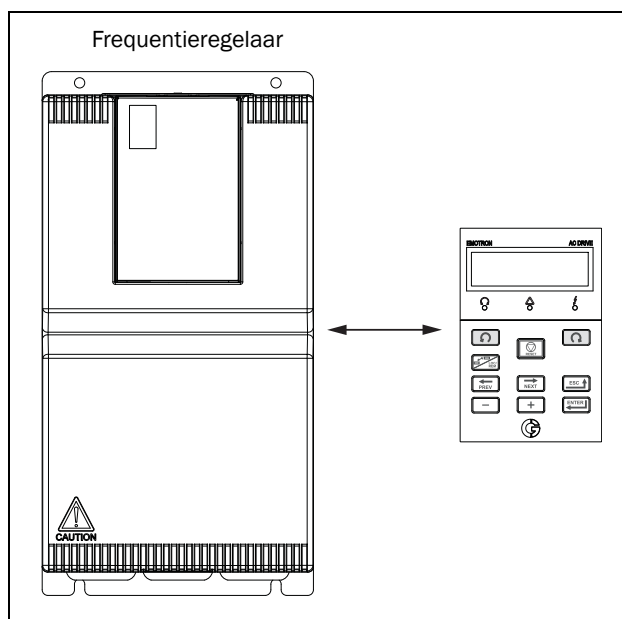
6.4 Het geheugen van het bedienpaneel gebruiken

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 frequentieregelaar naar het bedienpaneel kiest u Kopie>BP[234], Kopie.

Voor het kopiëren van gegevens van het bedienpaneel naar de frequentieregelaar 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 frequentieregelaars zonder bedienpaneel en voor toepassingen waarbij meerdere frequentieregelaars dezelfde instellingen hebben. Het kan ook worden gebruikt voor het tijdelijk opslaan van instellingen. Gebruik een bedienpaneel om de instellingen van een frequentieregelaar te kopiëren, verplaatst vervolgens het bedienpaneel naar een andere frequentieregelaar en download daar de instellingen.

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



Afb. 30 Parameters kopiëren en laden tussen frequentieregelaar en bedienpaneel

6.5 Lastmonitor en procesbeveiliging [400]

6.5.1 Belastingsmonitor [410]

De monitorfuncties bieden de mogelijkheid om de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar via het berekende motorakoppel. Er is een overbelastingsalarm (Max Alarm en Max Vooralarm) en een onderbelastingsalarm (Min Alarm en Min Vooralarm).

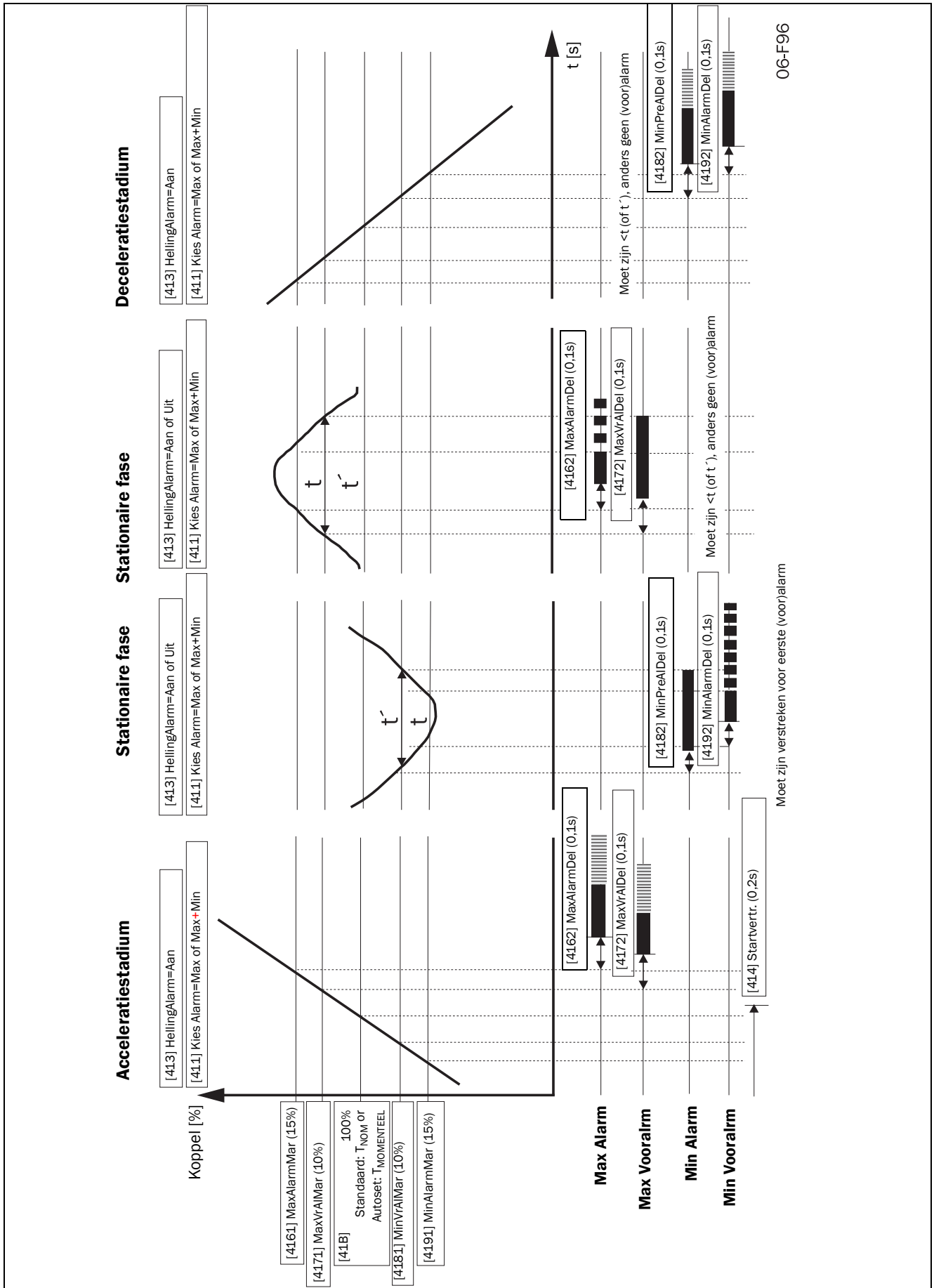
Het basismonitortype maakt gebruik van vaste niveaus voor overbelastings- en onderbelastings(voor)alarmen over het gehele toerentalbereik. Deze functie kan worden gebruikt bij toepassingen met een constante belasting, waarbij het koppel niet afhankelijk is van het toerental, bijv. transportband, pneumatische 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 vooralarmen fungeren als waarschuwingsconditie. Alle alarmen 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. 31 geeft een voorbeeld van de monitor functies voor toepassingen met een constant koppel.



Afb. 31

6.6 Pompfunctie

6.6.1 Inleiding

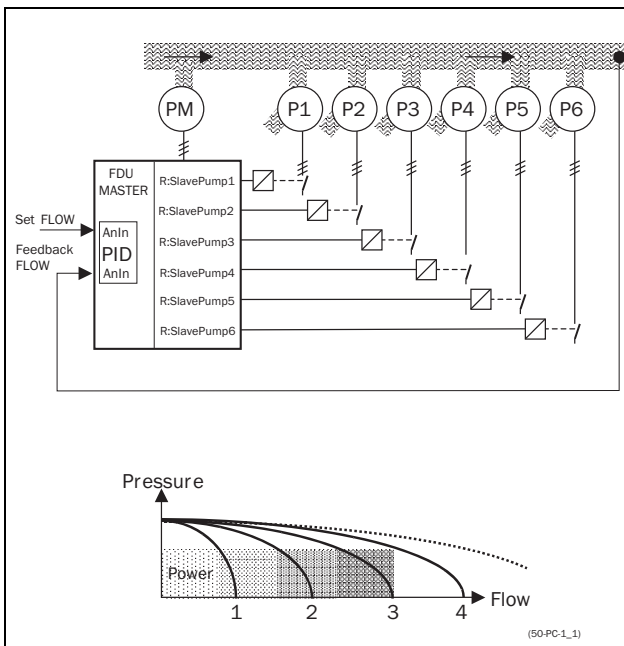
Met de standaard frequentieregelaar kunnen maximaal 4 pompen worden geregeld.

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'.

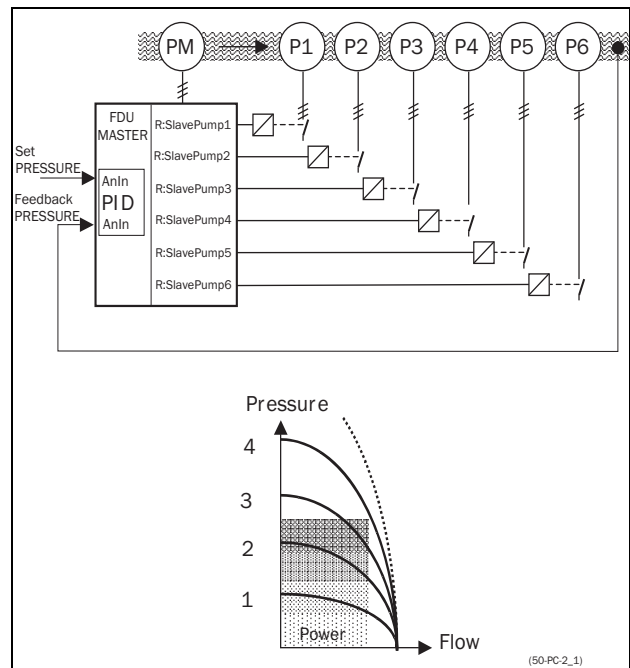
Afhankelijk van de doorstroming, druk of temperatuur kunnen extra pompen worden geactiveerd via de juiste signalen door de uitgangsrelais van de FDU en/of de I/O-print. Het systeem is zo ontwikkeld dat één FDU als master van het systeem fungeert.

Kies een 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. 32 Flowregeling met pompregeloptie

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

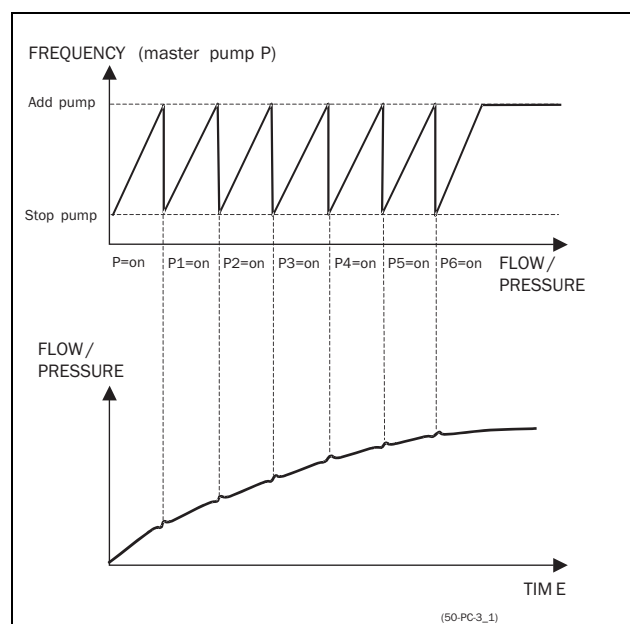


Afb. 33 Drukregeling met pompregeloptie

Parallelschakelde pompen fungeren als flowregeling, zie Afb. 32.

Seriëgeschakelde pompen fungeren als drukregeling, zie Afb. 33. Het basisprincipe voor de regeling is weergegeven in Afb. 34.

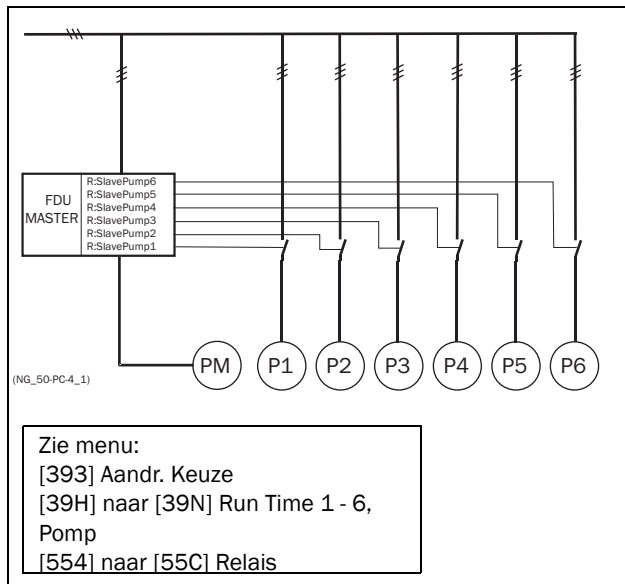
OPMERKING: Lees deze gebruiksaanwijzing goed door voordat u begint met installatie, aansluiting of werken met de frequentieregelaar met pompregeling.



Afb. 34 Basisprincipe van de regeling

6.6.2 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. 35. Om de levensduur van de extra pompen gelijk te houden, kunnen de pompen worden gekozen op basis van de runtijd historie van iedere pomp.

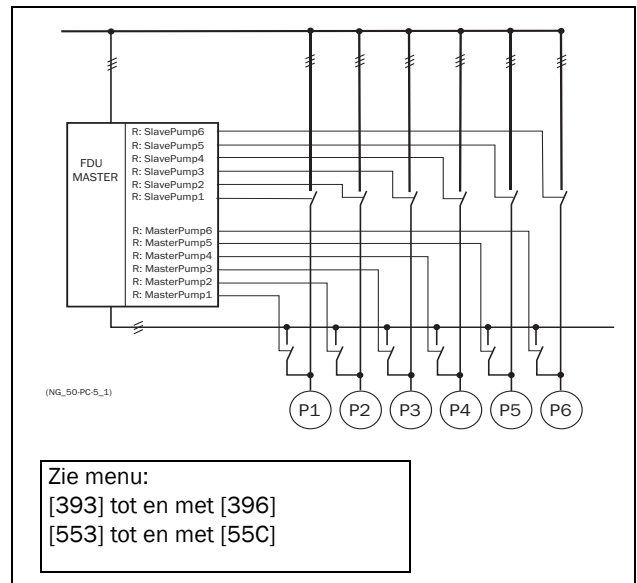


Afb. 35 Vaste MASTER-regeling

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

6.6.3 Wisselende MASTER

Met deze functie is de Master-pomp niet continu gekoppeld vast aan de FDU. Na inschakelen of herstarten van de frequentieregelaar na een stop of slaapmodus wordt de Master-pomp gekozen via het relais dat is ingesteld op functie PompMaster X. deel 6.6.7 op pagina 47 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.

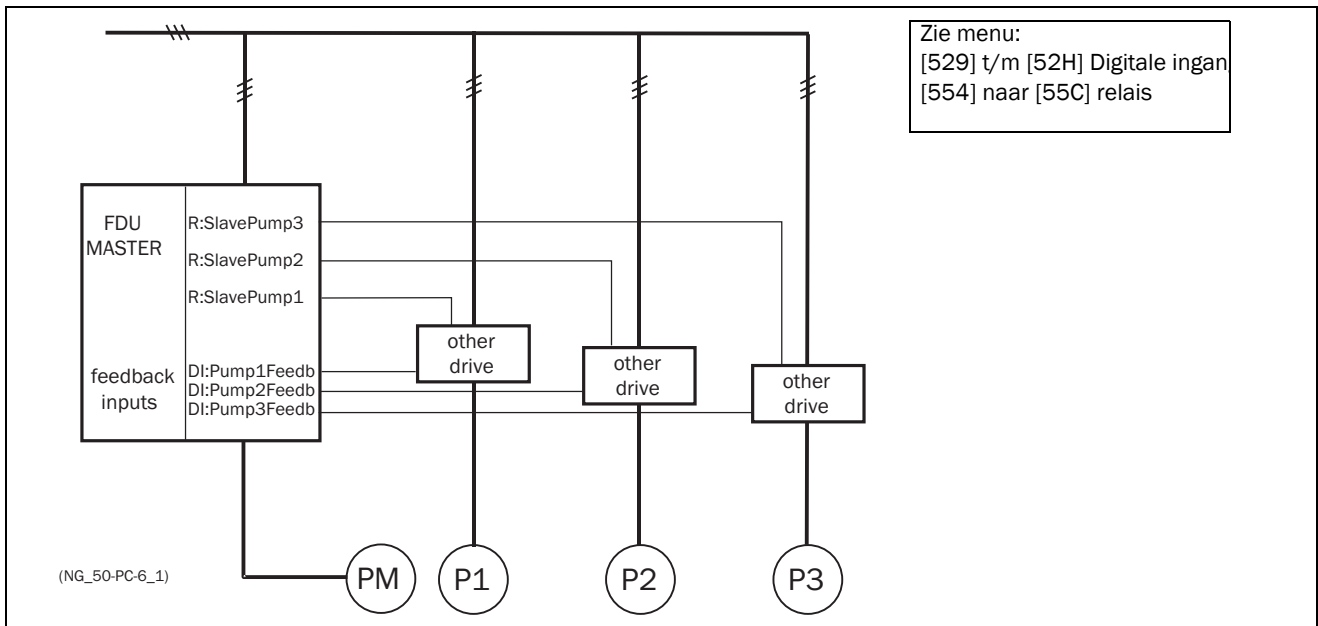


Afb. 36 Wisselende MASTER-regeling

OPMERKING: De pompen MOETEN allemaal hetzelfde vermogen hebben.

6.6.4 Feedback 'Status'-ingang

In dit voorbeeld worden de extra pompen geregeld door een ander soort aandrijving (bijvoorbeeld softstarter of frequentieregelaar). 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 aandrijving. 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 pompsysteem uit te schakelen. Natuurlijk worden de maximale flow/druk dan beperkt tot het maximale pompvermogen van de resterende pompen.

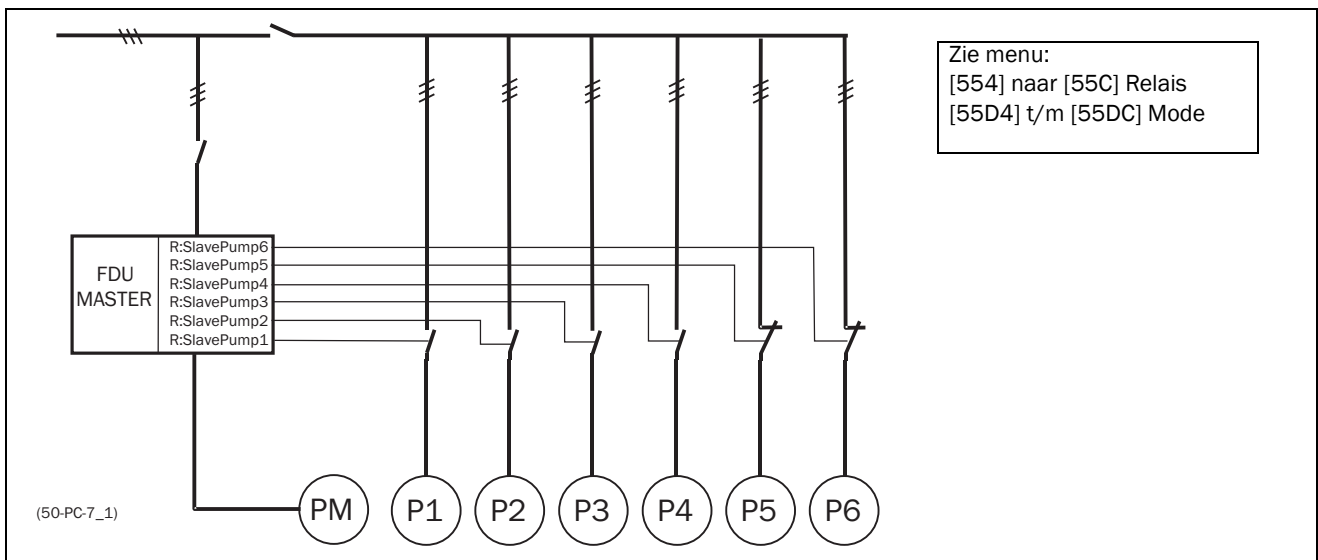


Afb. 37 Feedback 'Status'-ingang

6.6.5 Storingsveilige werking (Fail-safe)

Sommige pompsystemen moeten altijd een minimaal doorstromings- of drukniveau hebben, zelfs als de frequentieregelaar 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

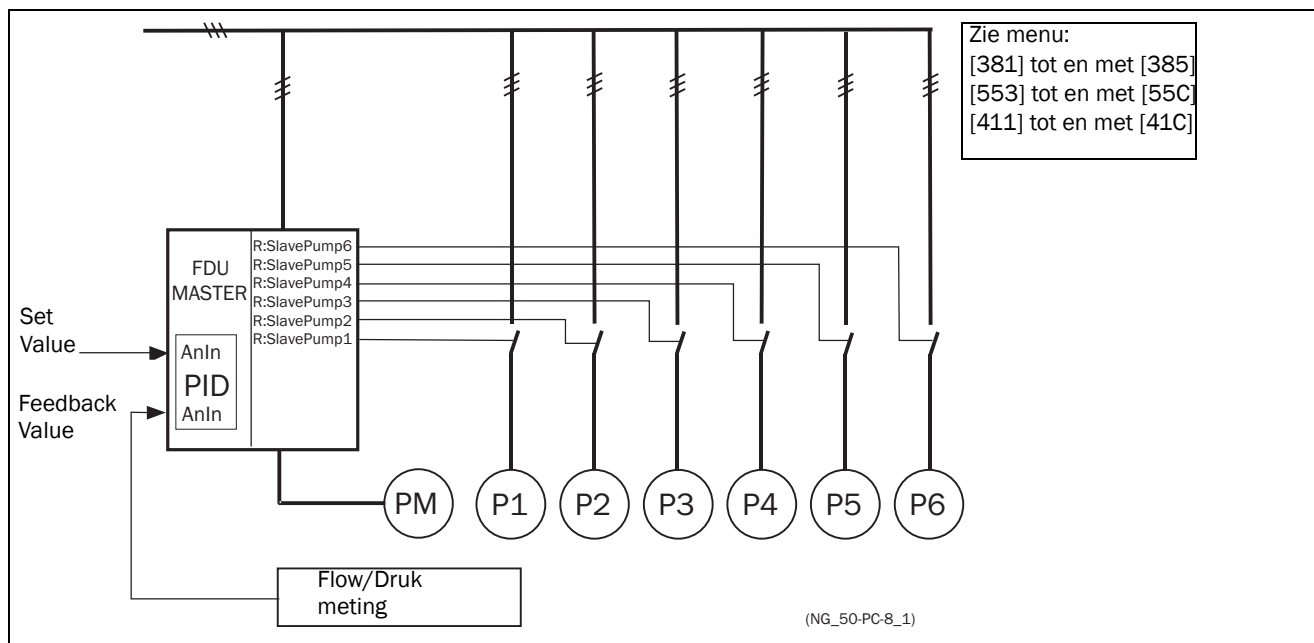
worden gerealiseerd door één van de NC-contacten van de pompregelrelais te gebruiken. Deze kunnen voor iedere afzonderlijke pomp worden geprogrammeerd. In dit voorbeeld draaien pompen P5 en P6 op maximaal vermogen door als de regelaar uitvalt of wordt uitgeschakeld.



Afb. 38 Voorbeeld van "storingsveilige" werking

6.6.6 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. 39 PID-regeling

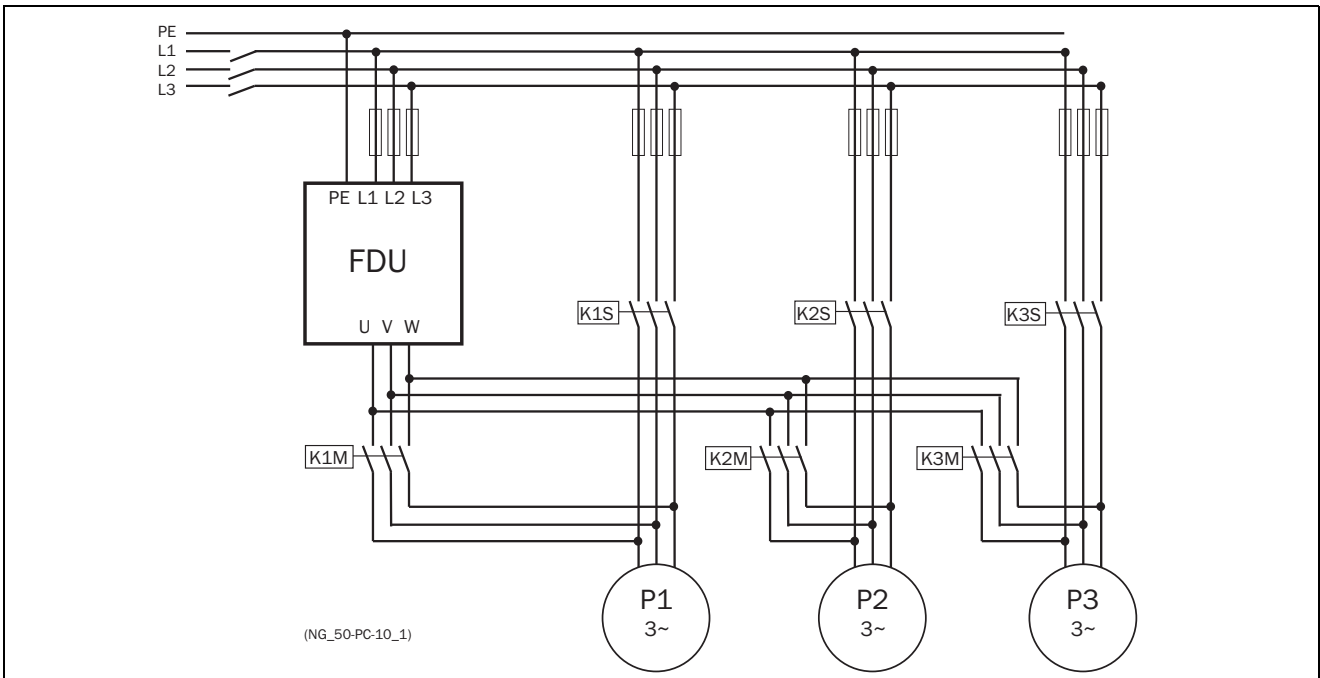
6.6.7 Bedrading Wisselende MASTER

Afb. 40 en Afb. 41 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.

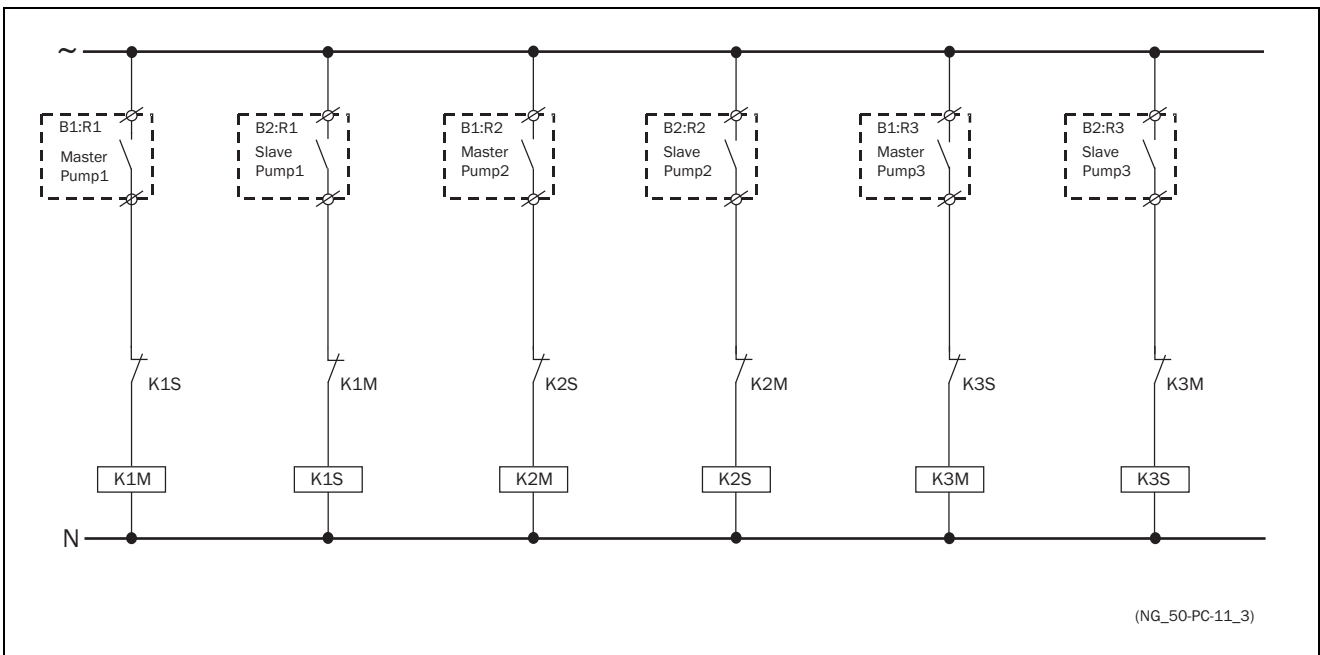


VOORZICHTIG!

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. 40 Vermogensaansluitingen voor Wisselende MASTER-circuit met 3 pompen



Afb. 41 Besturingsaansluitingen voor Wisselende MASTER-circuit met 3 pompen

6.6.8 Checklijst en tips

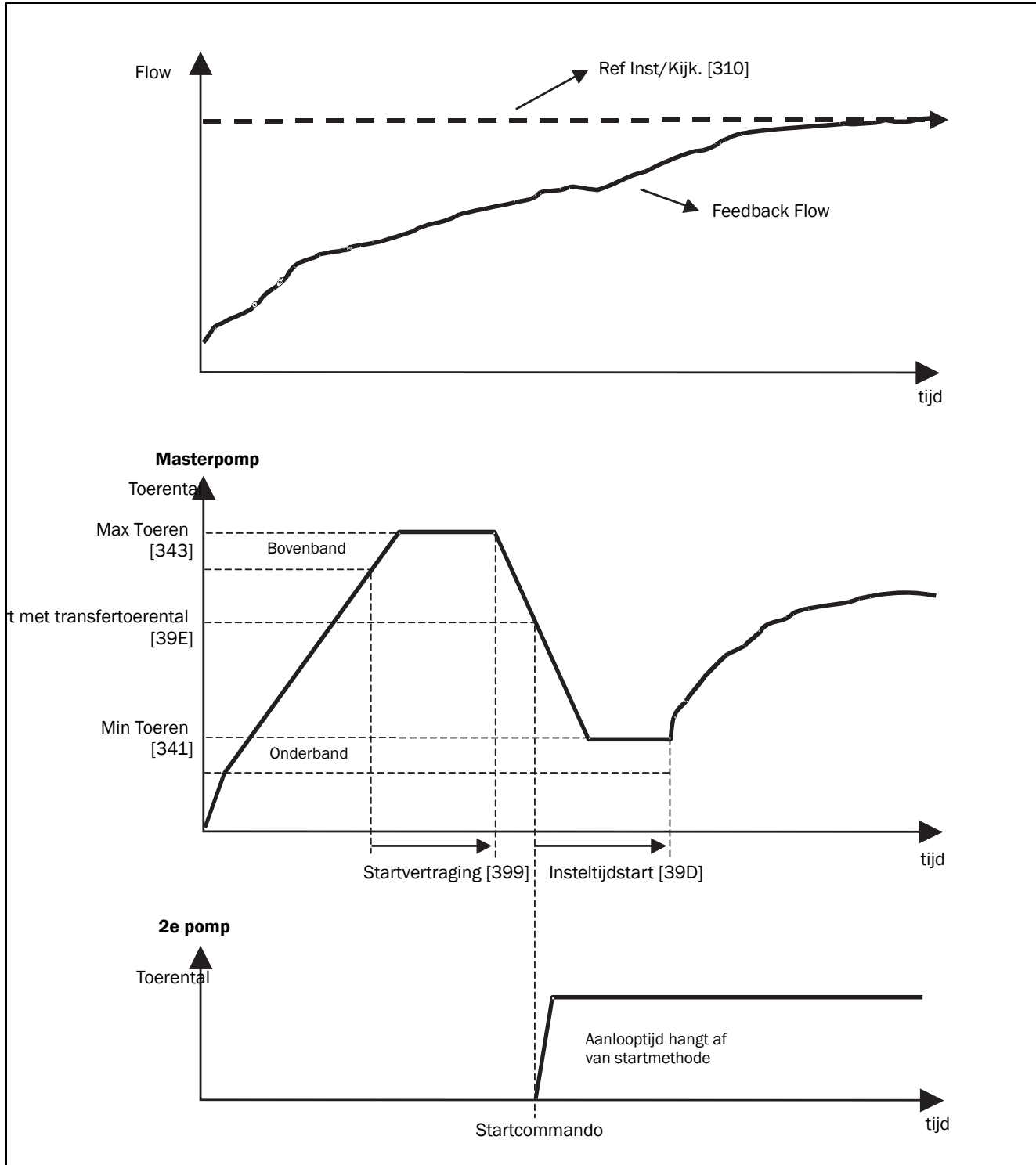
1. Hoofdfuncties	<p>Kies eerst welke van de twee hoofdfuncties u wilt gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none">- "Wisselende MASTER"-functie <p>In dit geval kan de "masterpomp" wisselen, hoewel de bedrading voor deze functie wat ingewikkelder is dan de functie "Vaste MASTER" die hieronder wordt beschreven. Hiervoor is de I/O-printoptie nodig.</p> <ul style="list-style-type: none">- "Vaste MASTER"-functie: <p>Eén pomp is altijd de master, alleen de extra pompen wisselen.</p> <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 deel 6.6.2, pagina 44.</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">- "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 deel 6.6.3 op pagina 44)- 7 pompen als de "Vaste MASTER"-functie is gekozen. (zie deel 6.6.2, pagina 44)
3. Pompvermogen	<ul style="list-style-type: none">- "Wisselende MASTER"-functie: <p>De groottes van de pompen moeten gelijk zijn.</p> <ul style="list-style-type: none">- "Vaste MASTER"-functie: <p>De vermogensgroottes van de pompen mogen verschillen, maar de masterpomp (FDU) moet altijd het grootste vermogen hebben.</p>
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 toerentalen 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>

6.6.9 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

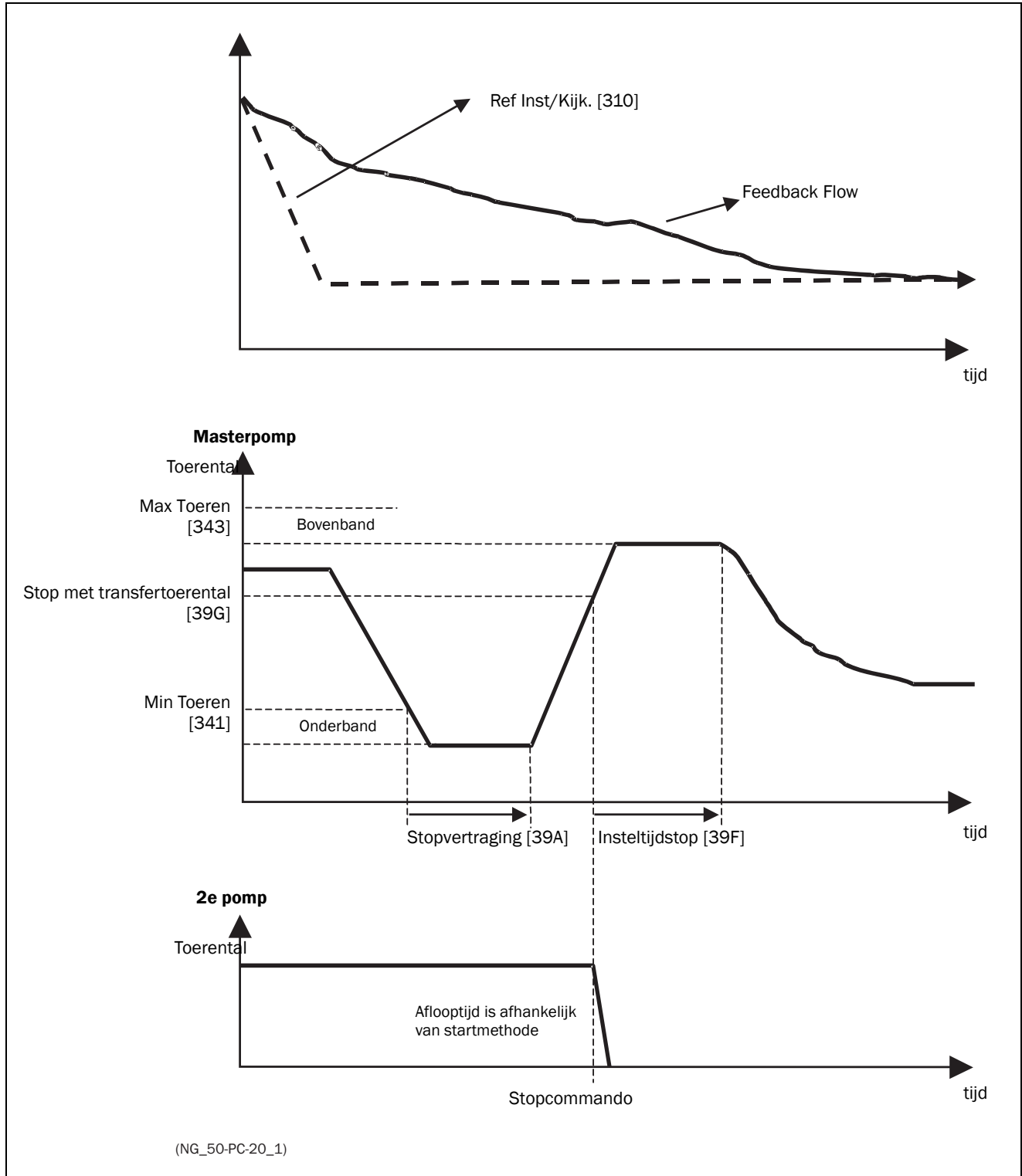
Deze afbeelding laat een mogelijke sequentie zien met alle betrokken niveaus en functies wanneer een extra pomp wordt gestart met behulp van de pompregelrelais. Het starten van de tweede pomp wordt geregeld door een van de relaisuitgangen. Het relais in dit voorbeeld start de pomp



Afb. 42 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. 43 Tijdsverloop voor stoppen van extra pomp

7. EMC en normen

7.1 EMC-normen

De frequentieregelaar 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 en zelfs Categorie C1 voor regelaars van bouwvorm C, 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 frequentieregelaars, met inbegrip van de bijbehorende EMC-aspecten.

7.2 Stopcategorieën en noodstop

De volgende informatie is belangrijk als er noodcircuits nodig zijn of gebruikt worden in de installatie waar een frequentieregelaar 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 frequentieregelaar of de ingangs- of uitgangssignalen.

Categorie 1: Gecontroleerde STOP:

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



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.

OPMERKING: Bij de optie Safe Stop kan een 'Safe Torque Off' stop (STO), volgens EN-IEC 62061:2005 SIL 3 en EN-ISO 13849-1:2006, worden bewerkstelligd. Zie hoofdstuk, Safe Stop-optie

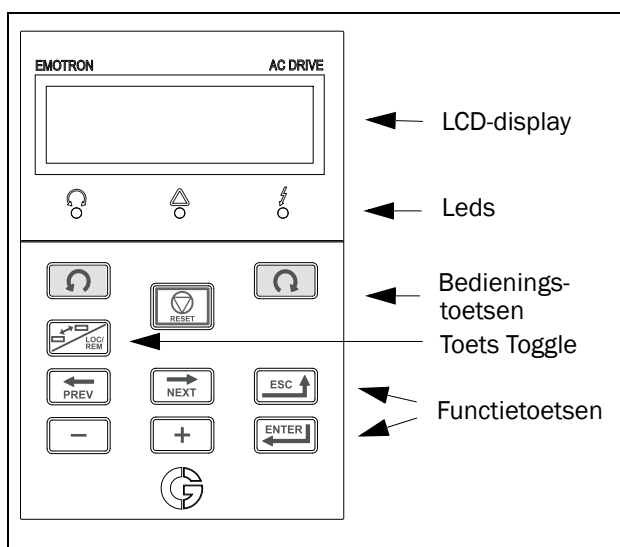
8. Bediening via het bedienpaneel

In dit hoofdstuk wordt het gebruik van het bedienpaneel beschreven.

8.1 Algemeen

Het bedienpaneel toont de status van de frequentieregelaar 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.

8.2 Bedienpaneel

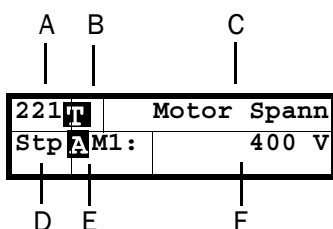


Afb. 44 Display, leds en toetsen van het bedienpaneel.

8.2.1 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. 45 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 frequentieregelaar is ingesteld voor lokale bediening.

Gebied C: Geeft de kop van het actieve menu weer.

Gebied D*:Geeft de status van de frequentieregelaar aan (3 posities).

De volgende statusindicaties zijn mogelijk:

Code	Beschrijving	Bit*
Stp	motor is gestopt	0
Run	Motor draait	1
Acc	Acceleratie	2
Dec	Deceleratie	3
Trp	getript	4
SST	Safe Stop, knippert indien geactiveerd	5
VL	Draait op spanningslimiet	6
TtL	Draait op toerentallimiet	7
CL	Draait op stroomlimiet	8
TL	Draait op koppellimiet	9
OT	Draait op temperatuurlimiet	10
I ² t	Actieve I ² t-bescherming	11
OS	Draait op laagspanning	12
Sby	Draait op stand-by-voeding	13
LCN	Bedrijf met een laag vloeistof koelniveau	14
slp	Slaapstand	15
SPS	Spin start Actief	16

*) 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 bij gebruik van Modbus-knooppuntadres nr. 30180 en 30182. Deze informatie wordt ook in de PC-tool EmoSoftCom (optioneel) getoond, zie menu "Stat Gebied D [72B]".

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 8.2.2 pagina 54 voor meer informatie

300 Proces Stp A

Afb. 46 Voorbeeld 1e menuniveau

220 Motor Data Stp A

Afb. 47 Voorbeeld 2e menuniveau

221 Motor Spann
Stp A M1: 400 V

Afb. 48 Voorbeeld 3e menuniveau

4161MaxAlarm Mar
Stp A 15%

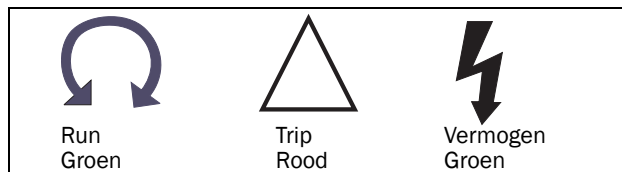
Afb. 49 Voorbeeld 4e menuniveau

8.2.2 Indicaties op de display

De display kan +++ of --- aangeven als een parameter buiten het bereik ligt. In de frequentieregelaar 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.

8.2.3 Led-indicatoren

De symbolen op het bedienpaneel hebben de volgende functies:



Afb. 50 Led-indicaties

Tabel 19 Led-indicatie

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

8.2.4 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].

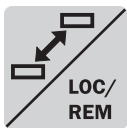
Als de Enable-functie is geprogrammeerd op een van de digitale ingangen, moet deze ingang actief zijn voor het toestaan van Run/Stop-commando's vanaf het bedienpaneel.

Tabel 20 Bedieningstoetsen

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

OPMERKING: 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]" op pagina 112.

8.2.5 De Toggle en Lokaal/Ext toets.



Deze toets heeft twee functies: Toggle en schakelen tussen Lokaal/Ext.-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 deel 8.5, pagina 57.

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.

OPMERKING: 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

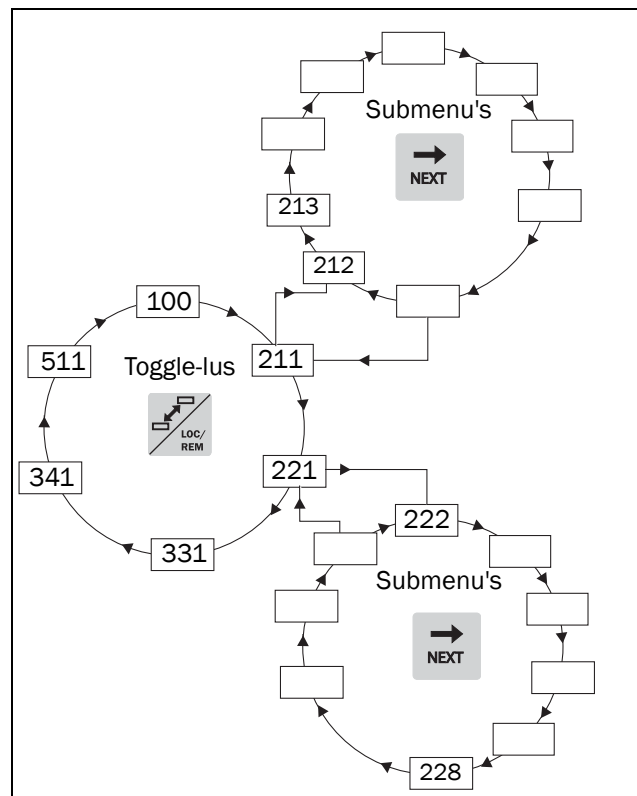
1. Ga met de toggle-toets naar het menu dat u wilt verwijderen.
2. Druk de Toggle-toets in en houd deze ingedrukt terwijl u op de toets - drukt.

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. 51 toont de standaard-toggle-lus. Deze lus bevat de vereiste 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. 51 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.

Functie Lokaal/Ext

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

Externe modus







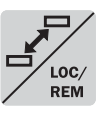
Als de frequentieregelaar in de stand EXTERN staat, wordt de frequentieregelaar bestuurd volgens gekozen methodes in de menu's Ref Signaal [214], Run/Stp Sgnl [215] en Reset Sgnl [216].

Voor het bewaken van de actuele lokale of externe status van de frequentieregelaar-regeling, is er een "Lokaal/Ext."-signaal beschikbaar op de digitale uitgangen of relais. Als de frequentieregelaar 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].

8.2.6 Functietoetsen

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

Tabel 21 Functietoetsen

	Toets ENTER:	- ga naar een lager menuniveau - bevestig een gewijzigde instelling
	Toets ESCAPE:	- ga naar een hoger menuniveau - negeer een gewijzigde instelling zonder te bevestigen
	Toets PREVIOUS:	- ga naar een vorig menu binnen hetzelfde niveau - ga naar significanter cijfer in bewerkingsmodus
	toets NEXT:	- ga naar volgend menu binnen hetzelfde niveau - ga naar minder significant cijfer in bewerkingsmodus
	Toets -:	- verlaag een waarde - wijzig een keuze
	Toets +:	- verhoog een waarde - wijzig een keuze
	Toets TOGGLE en LOKAAL/EXT:	- Wisselen tussen menu's in de toggle-lus - Schakelen tussen lokale en externe bediening - Het teken van een waarde wijzigen

8.3 De menustructuur

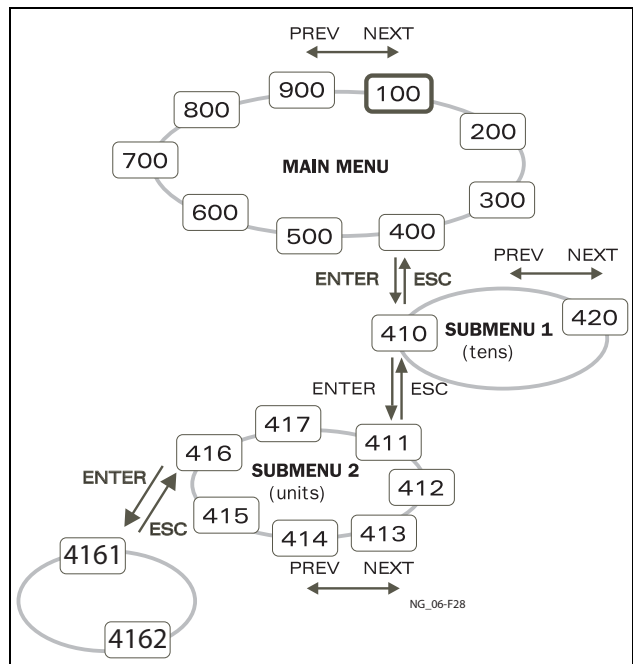
De menustructuur bestaat uit 4 niveaus:

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]).

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



Afb. 52 Menustructuur

8.3.1 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 Hoofdinstellingen

Hoofdinstellingen om de frequentieregelaar 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, koppelbegrenzingsinstellingen en PID-regelingsinstellingen.

400 Lastmonitor en procesbeveiliging

Door de monitorfunctie kan de frequentieregelaar 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 en stroom.

800 Tripgeheugen bekijken

Het bekijken van de laatste 10 trips in het tripgeheugen.

900 Service-informatie en frequentieregelaar-gegevens

Elektronisch typeplaatje voor het bekijken van de softwareversie en het type frequentieregelaar.

8.4 Programmeren tijdens bedrijf

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

OPMERKING: 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.

8.5 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.

Druk op de toggle-toets om het teken van de waarde te wijzigen. 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.

8.6 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.

8.7 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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 100 0 rpm Stp A 0.0A </div>	Menu 100 verschijnt na inschakelen.
	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 200 HOOFDINST Stp A </div>	Druk op Next voor menu [200].
	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 300 Proces Stp A </div>	Druk op Next voor menu [300].
	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 310 Ref Inst/Kijk Stp A </div>	Druk op Enter voor menu [310].
	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 330 Run/Stop Stp A </div>	Druk twee keer op Next voor menu [330].
	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 331 Acc Tijd Stp A 2.00s </div>	Druk op Enter voor menu [331].
	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 331 Acc Tijd Stp A 2.00s ↑ Knipperend </div>	Houd de toets  ingedrukt totdat de gewenste waarde is bereikt.
	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 331 Acc Tijd Stp A 4.00s </div>	Sla de gewijzigde waarde op door op Enter te drukken.

Afb. 53 Programmeervoorbeeld

9. Seriële communicatie

De frequentieregelaar 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

9.1 Modbus RTU

Gebruik de geïsoleerde RS232/485-optieprint voor seriële communicatie. Deze poort is galvanisch geïsoleerd. Het protocol dat wordt gebruikt voor de gegevensuitwisseling is gebaseerd op het Modbus RTU-protocol, oorspronkelijk ontwikkeld door Modicon. De fysieke aansluiting is RS232. De frequentieregelaar fungeert als slave met adres 1 in een master-slaveconfiguratie. De communicatie is half-duplex. Dit is standaard in NRZ-formaat (non return zero).

De baudrate kan worden ingesteld op 2.400 tot 38.400.

Het karakterframe-formaat (altijd 11 bits) heeft:

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

De frequentieregelaar heeft een asynchrone seriële-communicatie-interface achter het bedieningspaneel.

Let wel, deze poort is niet galvanisch geïsoleerd.

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 frequentieregelaars enz. Voor permanente aansluitingen van een pc moet u gebruik maken van één van de communicatie-optieprinten.

OPMERKING: Deze RS232-poort is niet geïsoleerd.

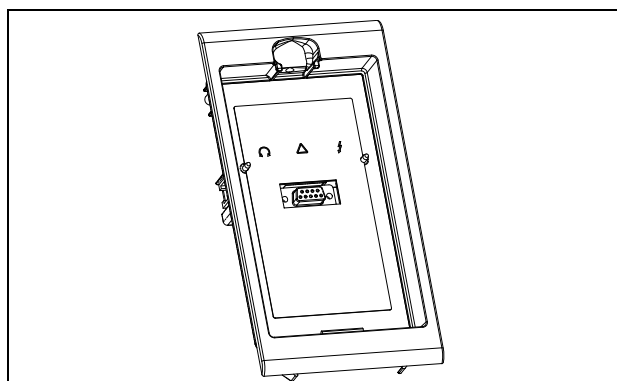


WAARSCHUWING!

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 verbinding achter het bedieningspaneel is niet galvanisch geïsoleerd.

De optionele RS232/485-kaart van Emotron is galvanisch geïsoleerd.



Afb. 54 RS232-connector achter het bedieningspaneel

9.2 Parametersets

Communicatiegegevens voor de verschillende parametersets.

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

Param.s et	Modbus/ DeviceNet Instance nummer	Profibus Positie/ Index	Profinet IO index	EtherCAT index (hex)
A	43001-43899	168/160 tot en met 172/38	19385 - 20283	4bb9 - 4f3b
B	44001-44899	172/140 tot en met 176/18	20385 - 21283	4fa1 - 5323
C	45001-45899	176/120 tot en met 179/253	21385 - 22283	5389 - 5706
D	46001-46899	180/100 tot en met 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.

9.3 Motor Data

Communicatiegegevens voor de verschillende motoren.

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

9.4 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.

9.5 Referentiesignaal

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

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

Communicatie-informatie

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

9.5.1 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 en met 16384
Overeenkomend met	-100% tot 100% proceswaarde

Communicatie-informatie

Instancenr. Modbus /DeviceNet	42906
Positie/Index Profibus	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.

OPMERKING! 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].

9.6 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. Alle parameters die in een register zijn geschreven, mogen worden afgerond tot het aantal significante cijfers dat in het interne systeem wordt gebruikt.

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 vertegenwoordigt.

OPMERKING: 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 u 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 het C-codevoorbeeld hieronder.

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;
}
//-----
```


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

 ① Alleen lezen ②	③	222 Motor Freq 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 voor een uitleg van de tekst en symbolen op het display Hoofdstuk 8.2 pagina 53.
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 22 staan de resoluties voor 3 significante cijfers.

Tabel 22


3 cijfers	Resolutie
0.01-9.99	0.01
10.0-99.9	0.1
100-999	1
1000-9990	10
10000-99900	100

10.1 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. 55.

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

Afb. 55 Displayfuncties

10.1.1 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
Frequentieregelaar 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

10.1.2 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

10.2 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.

10.2.1 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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 211 Taal Stp A English </div>		
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 10.2.6 pagina 82 voor het gebruik van parametersets in combinatie met motorsets M1 - M4.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 212 Kies Motor Stp A M1 </div>		
Standaard:		M1
M1	0	Motor Data is gekoppeld aan gekozen motor.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 212 Kies Motor Stp A M1 </div>		
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) .
Opmerking: De modus V/Hz is niet beschikbaar bij PMSM-motoren.

213 AandrijfMode Stp A V/Hz	
Standaard:	V/Hz
V/Hz	2
<p>Alle regelkringen zijn gerelateerd aan de 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> <p>Opmerking: De modus V/Hz is niet beschikbaar bij PMSM-motoren.</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

Het referentiesignaal komt uit de analoge ingangen van de klemmenstrook (klemmen 1-22).

Referentie wordt ingesteld met de toetsen + en - op het bedienpaneel. Kan alleen in het menu "Ref Inst/Kijk [310]".

De referentie wordt ingesteld via de seriële communicatie (RS 485, Veldbus). Zie deel 9.5, pagina 61 voor meer informatie.

De referentie wordt ingesteld via een optie. Alleen beschikbaar als de optie de referentiewaarde kan regelen.

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 110.

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 Het start/stop-sigitaal komt uit de digitale ingangen van de klemmenstrook (klemmen 1-22). Zie menugroep [330] en [520] voor de instellingen.
Toetsen	1 Starten en stoppen wordt ingesteld op het bedienpaneel.
Comm	2 Het starten/stoppen wordt ingesteld via de seriële communicatie (RS 485, Veldbus). Zie optiehandleiding Veldbus of RS232/485 voor de details.
Optie	3 Starten/stoppen wordt ingesteld via een optie.

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./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 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-instancnr./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 deel 8.2.5, pagina 55, 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-signaal ingesteld via [215]
Klemmen	1	Lokaal start/stop-signaal via klemmen
Toetsen	2	Lokaal start/stop-signaal via toetsenbord
Comm	3	Lokaal start/stop-signaal 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 deblokkeren. 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

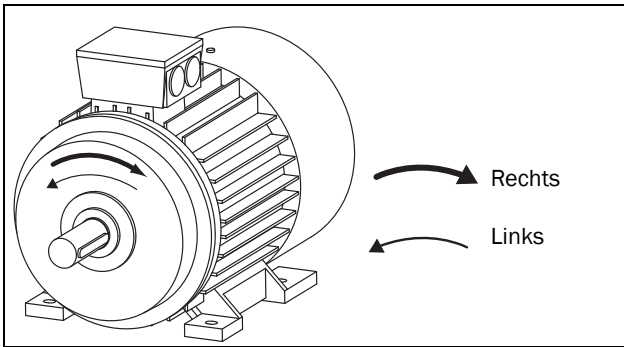
Rotatie [219]

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. 56 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

10.2.2 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 6.2 pagina 38 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 7. pagina 51) als de ingangen rechtstreeks worden gebruikt om de machine te starten en te stoppen.

10.2.3 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.

Dit menu geeft de AC-voedingsspanning aan. De bijbehorende DC-spanning is 1,34 keer hoger.

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 gespec.	0	Standaardwaarde regelaar gebruikt. Alleen geldig als deze parameter nooit wordt ingesteld.
220-240 VAC	1	Alleen geldig voor FDU48/52
380-415 VAC	3	Alleen geldig voor FDU48/52
440-480 VAC	4	Alleen geldig voor FDU48/52
500-525 VAC	5	Alleen geldig voor FDU52

Communicatie-informatie

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

Type voeding [21C]

Stel het type voedingsspanning in.

21C Type voeding Stp A AC-voeding		
Standaard:		AC-voeding
DC-voeding	0	DC-voeding
AC-voeding	1	AC-voeding
AFE-voeding	2	AFE-voeding

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43382
Profibus-positie/index	170/31
EtherCAT index (hex)	4d36
Profinet IO-index	19766
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Wanneer u naar/van de AFE-selectie wijzigt, zijn de volgende parameters ingesteld op de volgende waarden:

Menu	naar AFE	van AFE
[523] DigIn 3	Slaap Modus	Uit
[542] DigOut 3	Run	Brake
[527] DigIn 7	Uit	Uit
[561] VIO 1 Doel	External Trip	Uit
[562] VIO 1 Bron	!D1	Uit
[6151] CD 1	DigIn 7	Run

10.2.4 Motor Data [220]

In dit menu voert u de motorgegevens in om de frequentieregelaar af te stemmen op de aangesloten motor. Dit is essentieel voor de regelnauwkeurigheid en voor verschillende waarden en analoge uitgangssignalen. De

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 parameterset 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 M1: 400 V
Standaard:	400 V voor FDU48
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 M1: 50,0 Hz
Standaard:	50 Hz
Bereik:	20,0 - 300,0 Hz
Resolutie	0,1 Hz

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43060 = 0.1	43042 = 1
Profibus-positie/index	168/219	168/201
EtherCAT index (hex)	4bf4	4be2
Profinet IO-index	19444	19426
Veldbusformaat	Long, 1=0.1 Hz	Lang, 1=1 Hz
Modbusformaat	Elnt	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 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 73)
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 73)
Bereik:	30 - 18.000 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 73)
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 I²t-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 Beperkte I ² t overbelastingscurve.
Eigen	1 Normale I ² t-overbelastingscurve. Houdt in dat de motor een lagere stroom verdraagt bij een lager toerental.
Geforc.	2 Uitgebreide I ² t-overbelastingscurve. Houdt in dat de motor bijna de volledige stroom verdraagt, ook bij lager toerental.

Communicatie-informatie

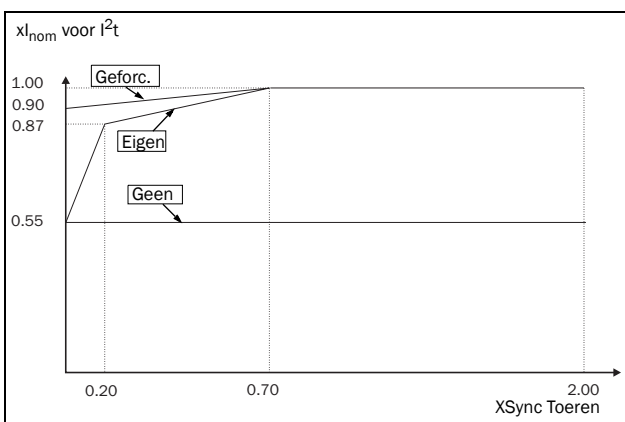
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43048
Profibus-positie/index	168/207
EtherCAT index (hex)	4be8
Profinet IO-index	19432
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

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




Afb. 57 I²t-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.

		22A Geluid Stp A M1: F
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]

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


		22B Encoder Stp A M1: Uit
Standaard:		Uit
Uit	0	Encoder-feedback uitgeschakeld
On	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]

Aleen 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.


		22C Enc Pulsen Stp A M1: 1024
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	Elnt

Enc rpm [22D]

Aleen 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.
On	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 A 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-pulsencodertelt [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 toerentalafwijkingfunctionaliteit 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 toerentalafwijkingband [22G2] gedurende de ingestelde vertragingstijd [22G1].

OPMERKING: Afwijkingfout encodertoerental hergebruikt foutmelding "Afwijking 2" met ID = 2.

Vertragingstijd encoderfout [22G1]

Definieer de vertragingstijd voor encoderfout en toerentalafwijking.

22G1 Enc F vert Stp A 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

Toerentalafwijkingband encoderfout [22G2]

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

22G2 Enc F Band Stp A 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 toerentalafwijkingband, 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
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

10.2.5 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. 58 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]

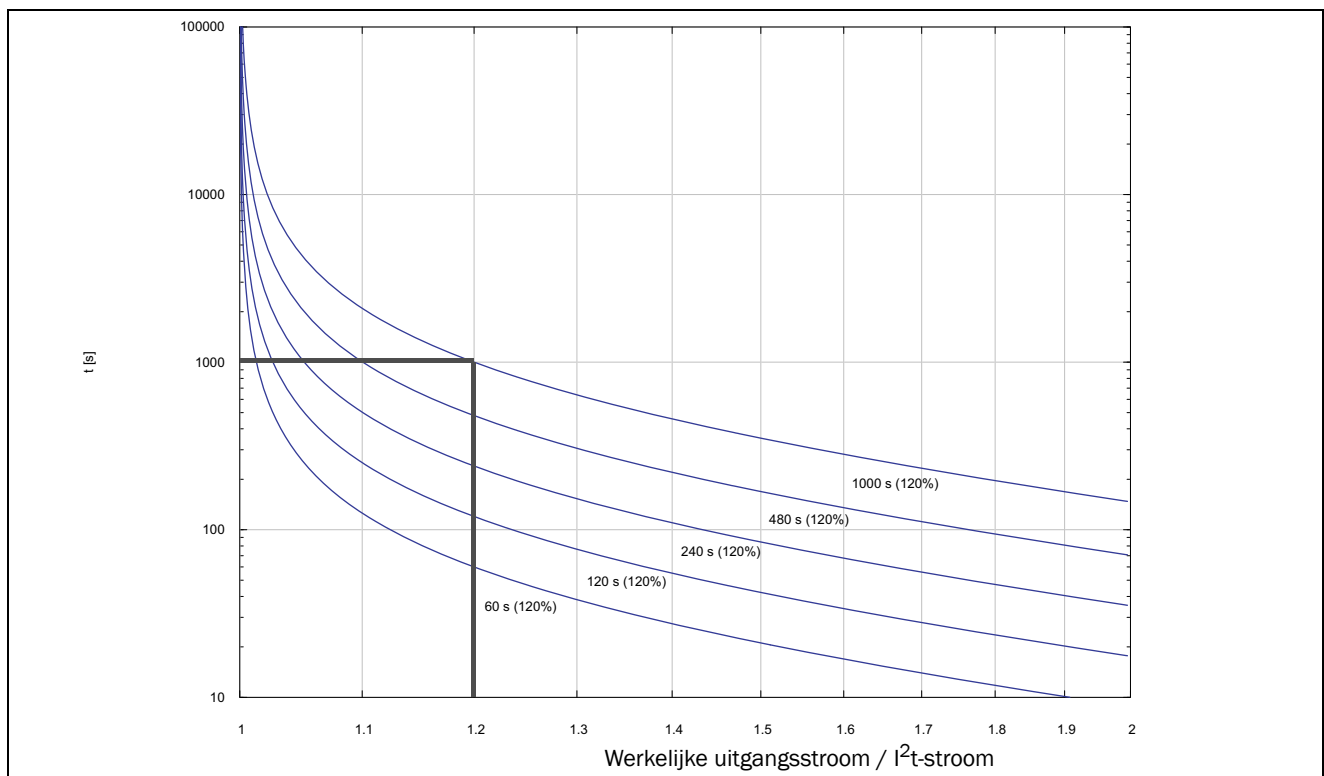
Stelt de tijd in voor de I²t-functie. Na deze tijd wordt de limiet voor de I²t bereikt bij bedrijf met 120% van de I²t-stroomwaarde. Geldig bij start vanaf 0 rpm.

OPMERKING: Niet de tijdsconstante van de motor.

233 Mot I²t Tijd Stp A 60 s	
Standaard:	60 s
Bereik:	60-1.200 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. 58 I²t-functie

Afb. 58 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. 58 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]

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 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.

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 kan alleen worden gekozen in menu [234] als de optieprint is gemonteerd.

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.

10.2.6 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] frequentieregelaar status.

OPMERKING: De parameterset kan niet worden gewijzigd tijdens bedrijf als de parameterset een gewijzigde motorset (M2-M4). 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 tripgeheugenteller 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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 245 Laden uit BP Stp A Geen kopie </div>		
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.
Alle	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].

10.2.7 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 deel 11.2, pagina 188.

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 verstreken.

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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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-instancenr./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	1-3.600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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-instancenr./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	1-3.600 s

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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-instancenr./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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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	1-3.600 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 - 3.600 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

10.2.8 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 9, pagina 59 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 baudrate voor de communicatie in.

OPMERKING: Deze baudrate 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	Gekozen baudrate	
4800	1		
9600	2		
19200	3		
38400	4		

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	Lezen / schrijven
Read	1	Lezen
Geldig voor procesgegevens. Kies Read (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-adres [2651]

2651 IP-adres	
	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 blok parameters 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	
--------------------------------------	--

10.3 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 23

Gekozen procesbron	Eenheid voor referentie en actuele waarde	Resolutie
Toerental	rpm	4 cijfers
Koppel	%	3 cijfers
PT100	°C	3 cijfers
Frequentie	Hz	3 cijfers

10.3.1 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/Kijk [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 aanlooptijden bij het instellen van de referentiewaarde als de MotPot-functie is gekozen in [369] komen overeen met 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 23.

310 Ref Inst/Kijk 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 "9. Seriële communicatie" op pagina 59 als een referentiesignaal wordt gebruikt.

10.3.2 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 vereiste 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) 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 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 procesuitlezing 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.
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: Indien Toerental of Frequentie is gekozen in menu "[321] Proc Bron", zijn de menu's [322]- [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.

Character	Nr. voor seriële comm.	Character	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

Character	Nr. voor seriële comm.	Character	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

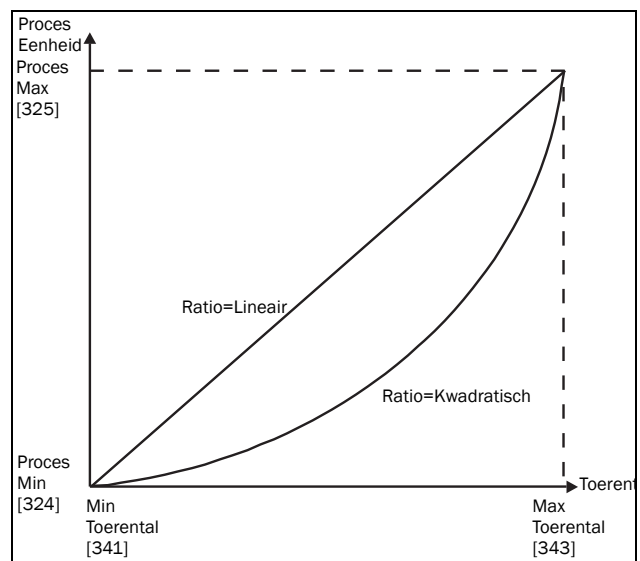
Ratio [326]

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 nauwkeurige proceswaarde als er geen feedbacksignaal wordt gebruikt. Zie Afb. 59.

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. 59 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

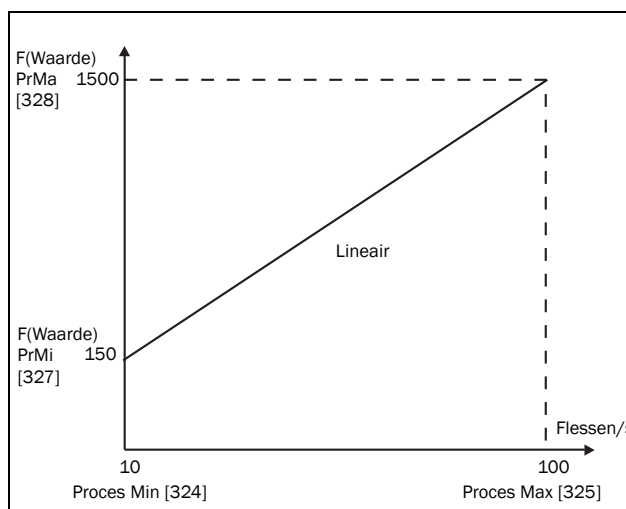
"Proces Max [325]" = 100

"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. 60

10.3.3 Start/stop-instellingen [330]

Submenu met alle functies voor acceleratie, deceleratie, starten, stoppen enz.

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.

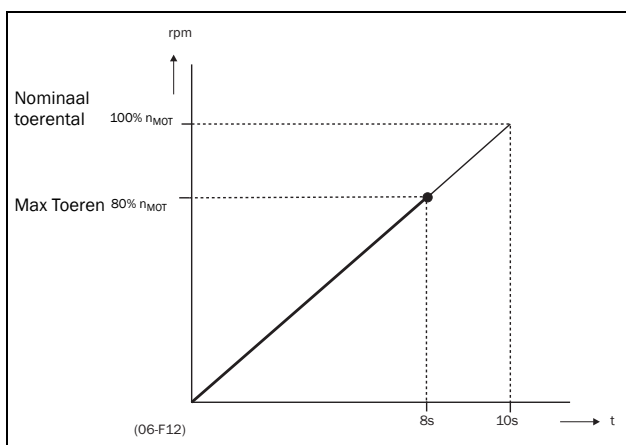
OPMERKING: Als de acceleratietijd te kort is, wordt de motor geaccelereerd volgens de koppellimiet. De daadwerkelijke acceleratietijd kan langer zijn dan de ingestelde waarde.

331 Acc Tijd	
Stp A 10,0 s	
Standaard:	10,0 s
Bereik:	0,50–3.600 s

Communicatie-informatie

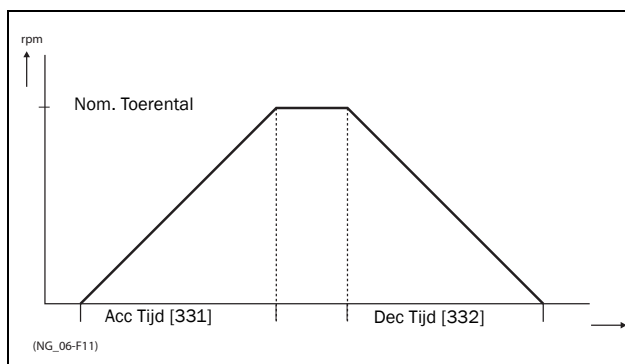
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43101
Profibus-positie/index	169/5
EtherCAT index (hex)	4c1d
Profinet IO-index	19485
Veldbusformaat	Lang, 1=0,01 s
Modbusformaat	Elnt

Afb. 61 laat het verband zien tussen nominaal motortoerental/max. toerental en de acceleratietijd. Hetzelfde geldt voor de deceleratietijd.



Afb. 61 Acceleratietijd en maximaal toerental

Afb. 62 laat de instellingen van de acceleratie- en deceleratietijden zien ten opzichte van het nominale motortoerental.



Afb. 62 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:	0,50–3.600 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 gedecelereerd volgens de overspanningslimiet. De daadwerkelijke deceleratietijd kan langer zijn dan de ingestelde waarde.

Acceleratietijd motorpotentiometer [333]

Het is mogelijk om het toerental van de frequentieregelaar 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:	0,50-3.600 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:	0,50-3.600 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]

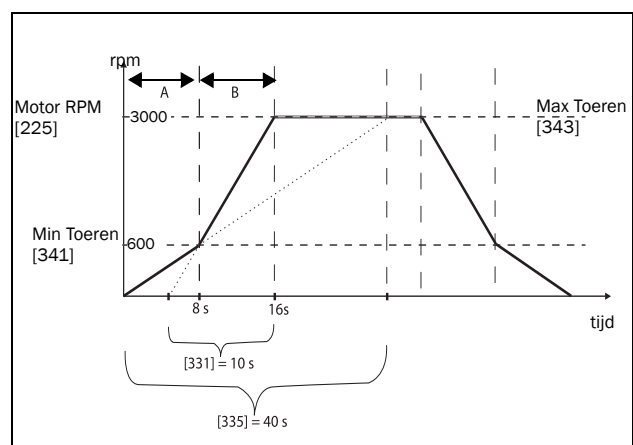
Als in een toepassing het minimale toerental, [341]>0 rpm, wordt gebruikt, hanteert de frequentieregelaar afzonderlijke hellingstijden onder dit niveau. Met "Acc>Min rpm [335]" en "Dec<Min rpm [336]" kunt u de vereiste hellingstijden instellen. Korte tijden kunnen worden gebruikt om schade en overmatige 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 ontluichten 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:	0,50-3.600 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. 63 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, dan 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:	0,50-3.600 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	EInt

Acceleratiehellingstype [337]

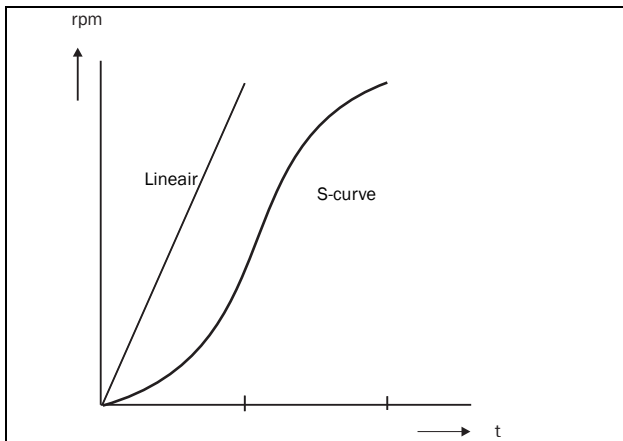
Hiermee wordt het type ingesteld van alle acceleratiehellingen in een parameterset. Zie Afb. 64. Op basis van de acceleratie- en deceleratievereisten voor de toepassing kan de vorm van beide hellingen worden gekozen. Voor toepassingen waar snelheidsveranderingen geleidelijk gestart en gestopt moeten 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. 64 Vorm van acceleratiehelling

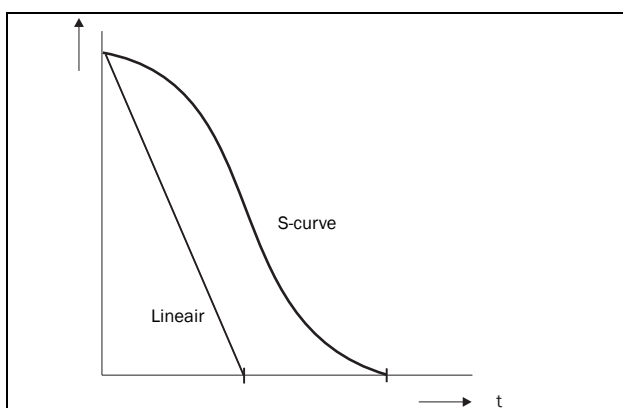
Deceleratiehellingtype [338]

Hier wordt het hellingtype ingesteld van alle deceleratieparameters in een parameterset Afb. 65.

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. 65 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 frequentieregelaar trippen of met een hoge stroom starten.
On	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	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-instancenr./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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 33B Stop Mode Stp A Decel </div>		
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-instancenr./DeviceNet-nr.:	43111
Profibus-positie/index	169/15
EtherCAT index (hex)	4c27
Profinet IO-index	19495
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

10.3.4 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/waarschuwingsignalen opgenomen. Het terugmeldings signaal van de rem is 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 besturingssignaal 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 besturingssignaal 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 frequentieregelaar 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

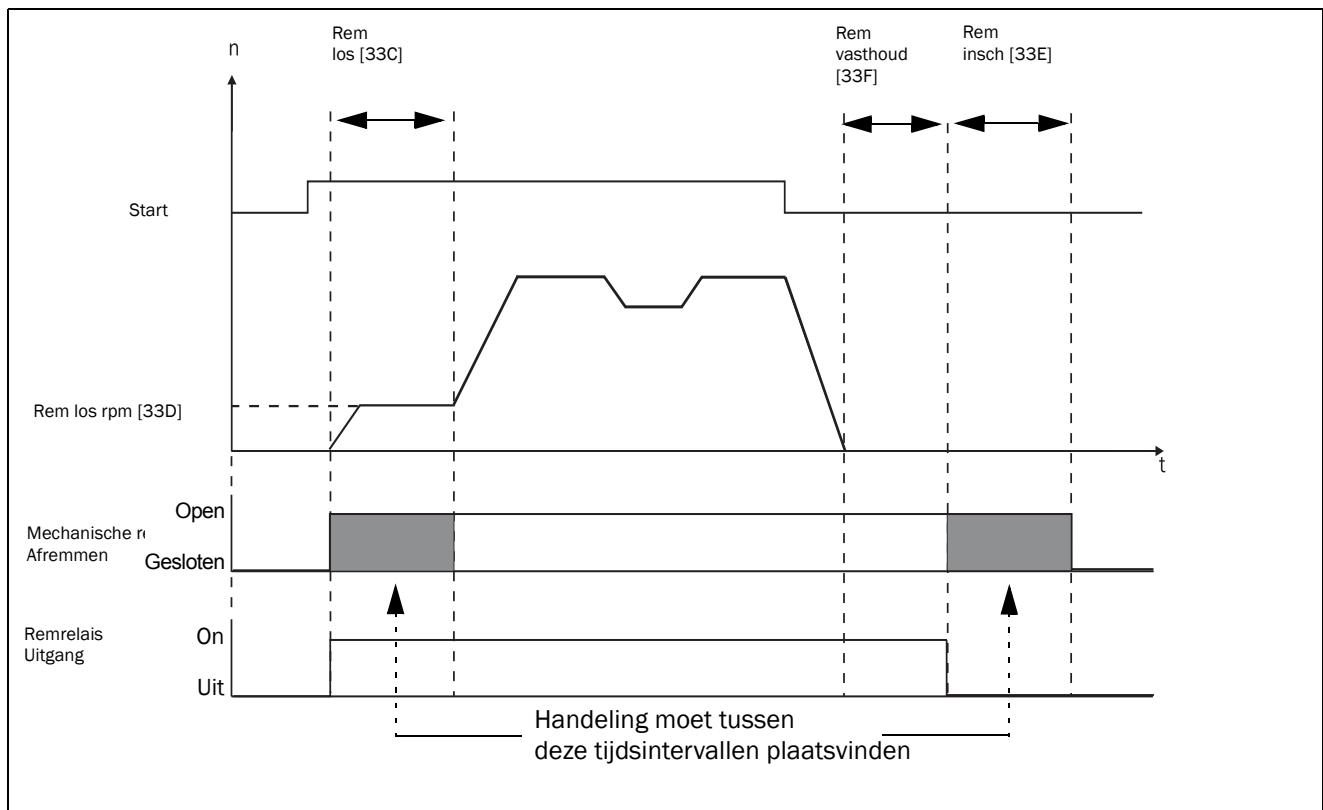
Communicatie-informatie

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. 66 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. 66 Remuitgangsfuncties

OPMERKING: eze 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 Vectorrem Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Vectorrem uitgeschakeld. Frequentieregelaar remt normaal met spanningslimiet op de tussenkring.
On	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 1,00 s	
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 Afb. 67 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'

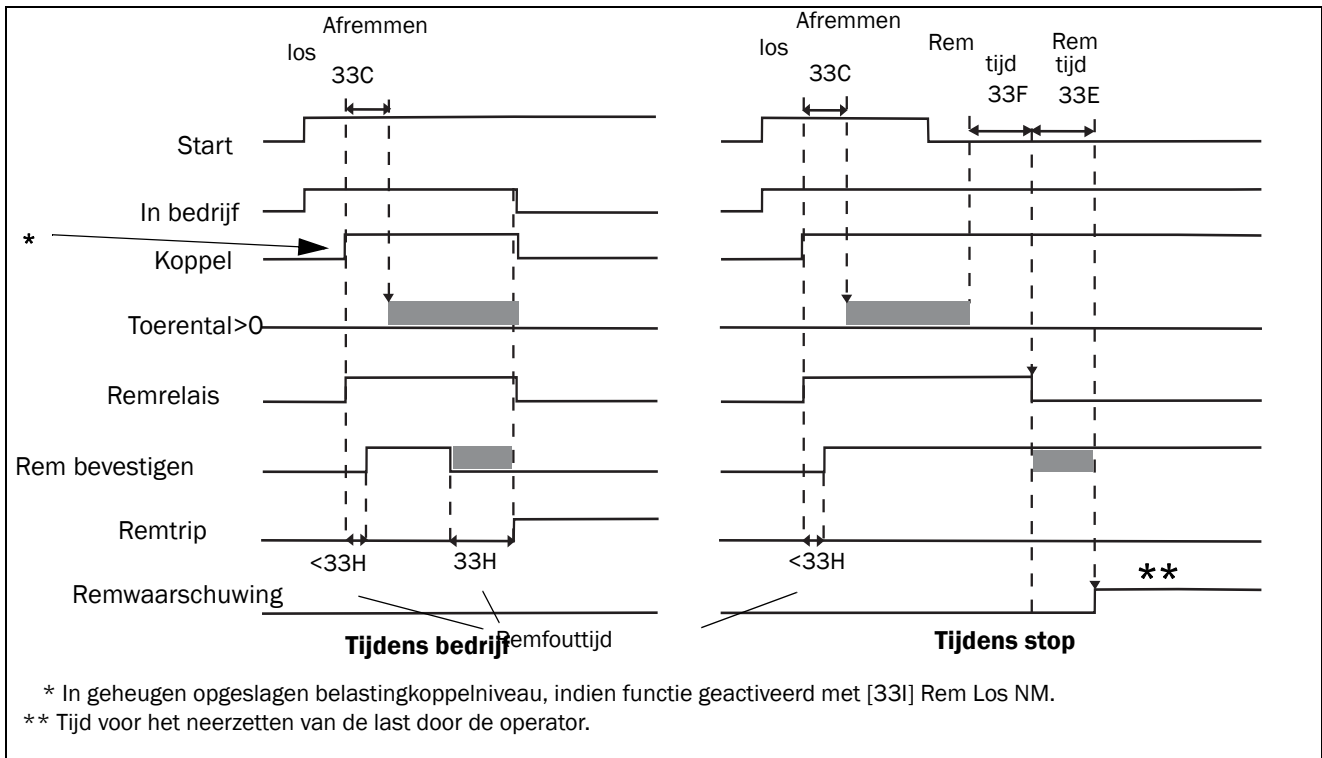
33I Rem Los NM Stp A 0%	
Standaard:	0%
Bereik	-400% tot 400%

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. 67 Principe van rembediening bij fouten tijdens draaien en stoppen

10.3.5 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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 341 Min Toeren Stp A 0 rpm </div>	
Standaard:	0 rpm
Bereik:	0 - Max Toeren
Afhankelijk van:	Ref Inst/Kijk [310]

OPMERKING: Er kan door motorslip een lagere toerentalwaarde worden aangegeven dan het ingestelde minimumtoerental.

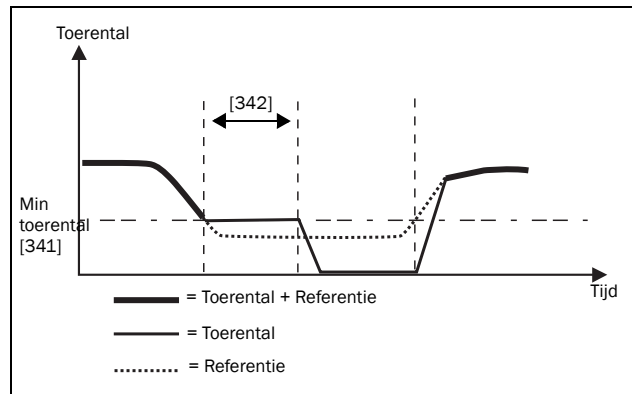
Communicatie-informatie

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 frequentieregelaar 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. 68

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 118 voor meer informatie.

OPMERKING: Menu [386] heeft een hogere prioriteit dan menu [342].

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 342 Stp<Min Trtl Stp A Uit </div>		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Uit
1-3600	1-3600	1-3.600 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: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 343 Max Toeren Stp A Sync. Toeren </div>		
Standaard:		Sync-toerental
Sync-toerental	0	Synchroon toerental, d.w.z. nullastoerental, 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.

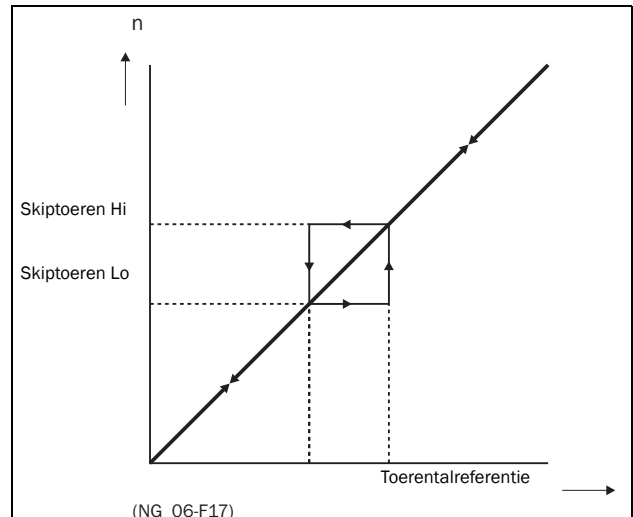
Als Skiptoerental laag \leq Referentietoerental \leq Skiptoerental hoog, dan geldt Uitgangstoerental=Skiptoerental hoog tijdens deceleratie en Uitgangstoerental=Skiptoerental laag tijdens acceleratie. Afb. 69 laat de functie van skiptoerental hoog en laag zien.

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: 1px solid black; padding: 2px; 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. 69 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: 1px solid black; padding: 2px; 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-instancnr./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-instancnr./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 zal automatisch een run-commando genereren 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.

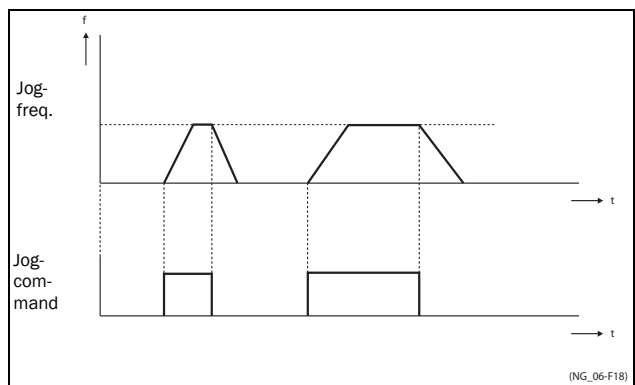
Voorbeeld

Als Jog Toeren = -10 zal dit in een Start-links-commando van 10 rpm resulteren, ongeacht RunL- of RunR-commando's. Afb. 70 toont de functie van het commando/de functie Jog.

348 Jog Toeren Stp A 50rpm	
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-instancnr./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. 70 Jog-commando

10.3.6 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: De motortemperatuur neemt zeer snel toe door hoge vermogensverliezen.

IxR-compensatie [352]

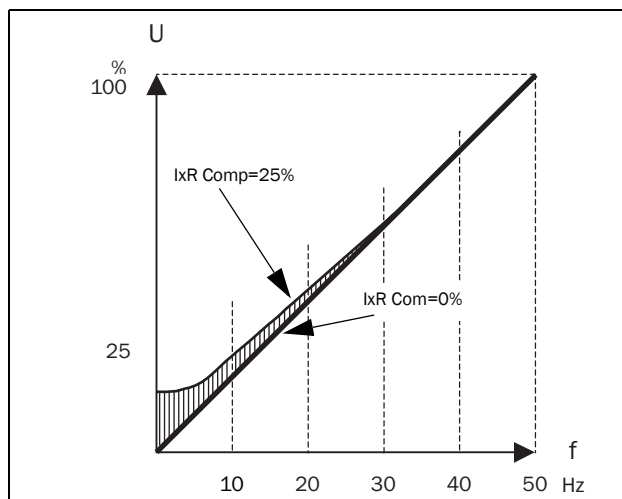
Deze functie compenseert de spanningsval over verschillende weerstanden, zoals (zeer) lange motorkabels, spoelen en de stator van de motor, door de uitgangsspanning bij een constante frequentie te verhogen. IxR-compensatie is met name belangrijk bij lage frequenties en wordt gebruikt om een hoger startkoppel te verkrijgen. De maximale spanningstoename bedraagt 25% van de nominale uitgangsspanning. Zie Afb. 71.

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. 71 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]

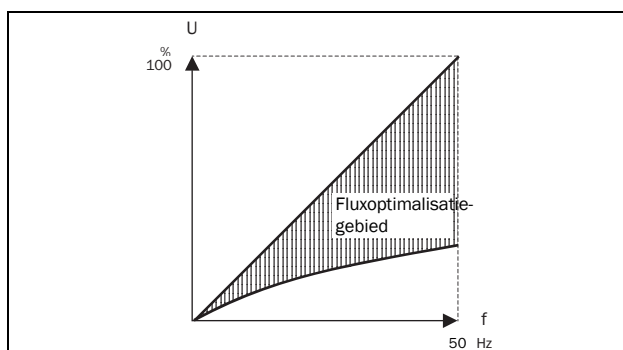
Fluxoptimalisatie reduceert het energieverbruik en het motorgeluid bij geringe of geen belasting.

De fluxoptimalisatie verlaagt automatisch de V/Hz-verhouding, afhankelijk van de werkelijke belasting van de motor wanneer het proces stabiel is. Afb. 72 toont het gebied waarbinnen de fluxoptimalisatie actief is.

354 Flux Optim		
Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Functie uitgeschakeld
On	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. 72 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 INOM/IMOT x 120%, maar 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	EInt

10.3.7 Preset-referenties [360]

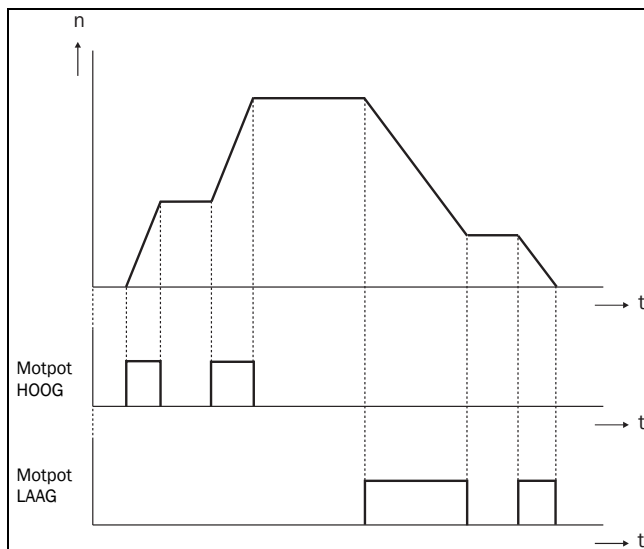
Motorpotentiometer [361]

Stelt de eigenschappen van de motorpotentiometerfunctie in. Zie de parameter "DigIn1 [521]" voor de keuze van de motorpotentiometerfunctie.

361 Motor Pot	
Stp A	Opslag
Standaard:	Niet-vluchtig
Vluchtig	0 Na een stop, trip of uitschakelen van de voeding zal de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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. 73 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	
Stp A	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 24.

Tabel 24

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.

369 Tts Ref mode	
Stp A MotPot	
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.
MotPot+	2 Met deze selectie kan de referentie in "[310]" direct worden bijgewerkt vanuit menu [100]. Wanneer u op +/- in het menu [100] drukt, verandert het menu in [310] en kunt u op +/- blijven drukken om de referentie bij te werken. Wanneer er een seconde geen toets wordt ingedrukt, gaat het menu automatisch terug naar [100].

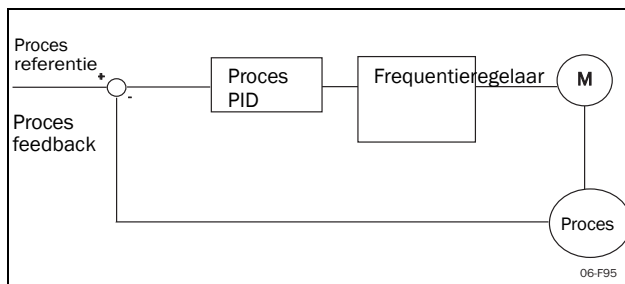
Communicatie-informatie

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]".

10.3.8 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. 74 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.
On	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 frequentieregelaar 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 -3.600 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 frequentieregelaar 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

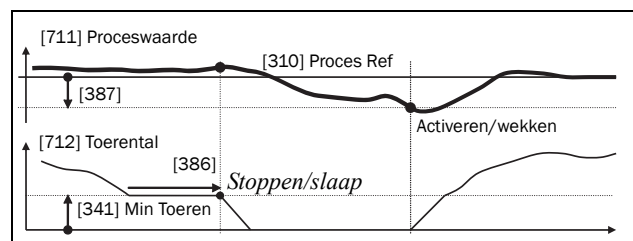
[342] = 2 s (inactief omdat [386] geactiveerd is en met een hogere prioriteit)

[381] = On

[386] = 10 s

[387] = 1 bar

De frequentieregelaar gaat naar stop/slaapstand als het toerental (PID-uitgang) gedurende 10 seconden lager dan of gelijk is aan Min Toeren. De frequentieregelaar 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. 75.

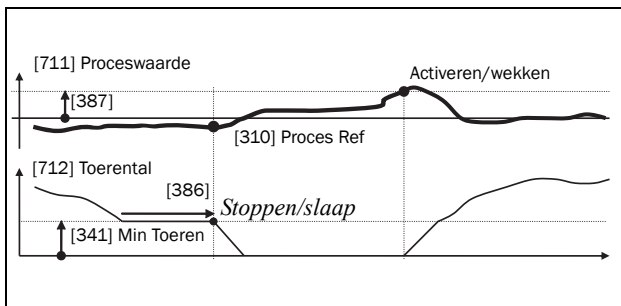


Afb. 75 Stop/slaapstand PID bij normale PID

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 frequentieregelaar 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. 76.



Afb. 76 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 frequentieregelaar geforceerd in de slaapstand te zetten, d.w.z. dat de frequentieregelaar 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 - 3.600 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 frequentieregelaar 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.

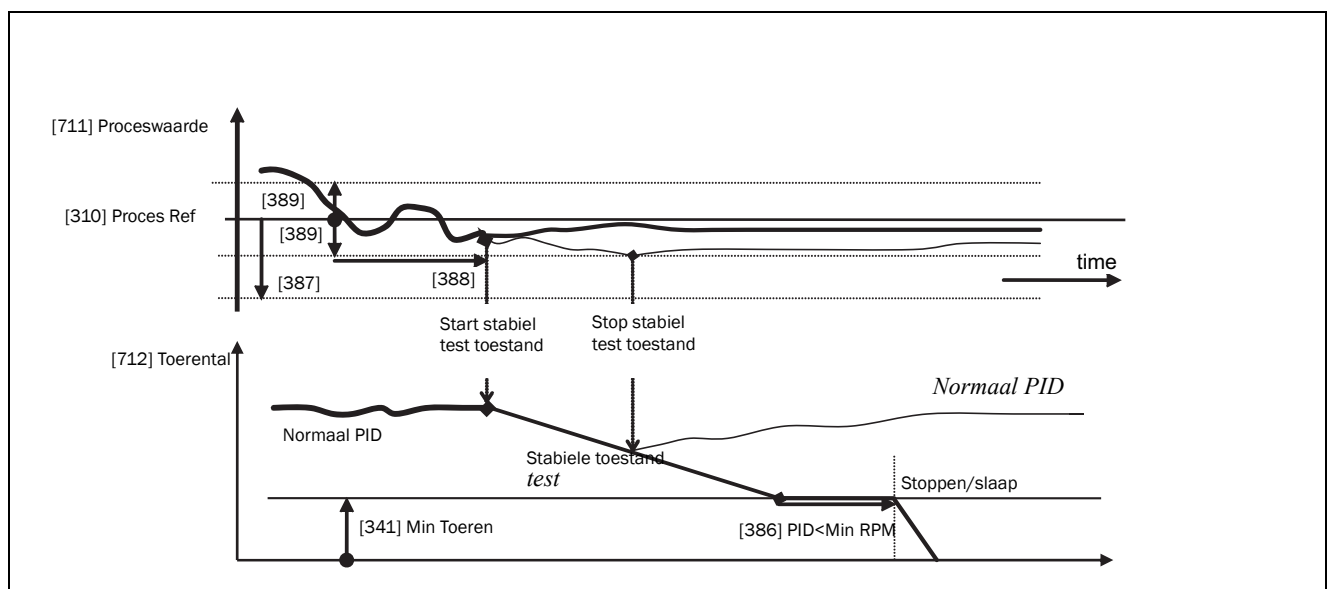
389 PID StabBand	
Stp A 0	
Standaard:	0
Bereik:	0-10000 in proceseenheid

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 wachtvertraging 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. 77.



Afb. 77 Test stabiele toestand

10.3.9 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:	0	Uit
Uit	0	Pompregeling is uitgeschakeld.
On	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-frequentieregelaar. 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. Indien 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:	1-3	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:	0	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.
Alle	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 een aandrijving is 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" wordt gebruikt.

		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: <ul style="list-style-type: none"> - Inschakeling van de netspanning - Stop - Stand-by-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: <ul style="list-style-type: none"> - Inschakeling van de netspanning - Stop - Stand-by-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 uur
Bereik:	1-3.000 uur

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	EInt

Voorbeeld:

Max Toeren = 1500 rpm

Min Toeren = 300 rpm

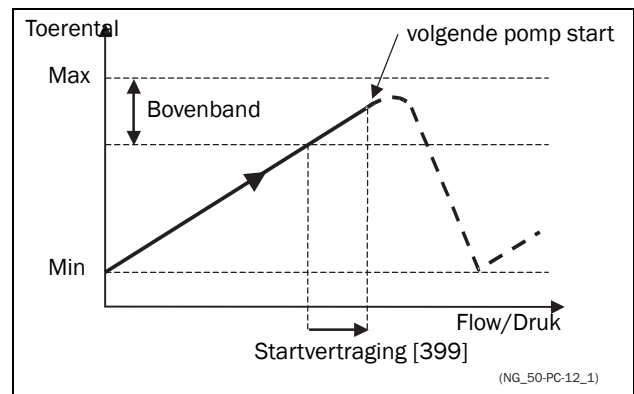
Boven Band = 10%

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. 78 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

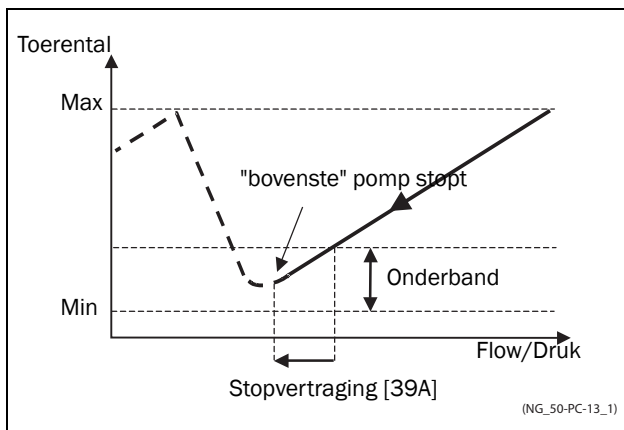
Onder Band = 10%

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. 79 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

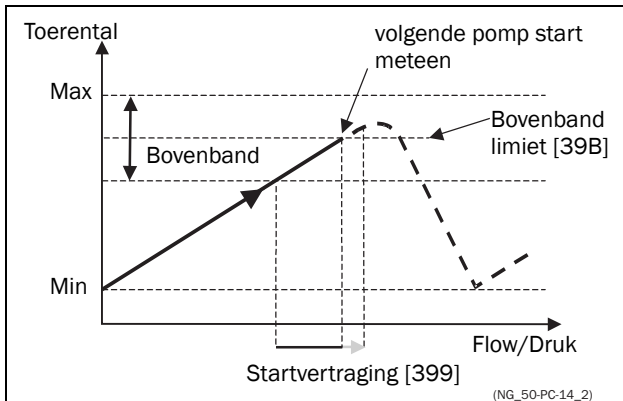
Bovenbandlimiet [39B]

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. 80 Bovenbandlimiet

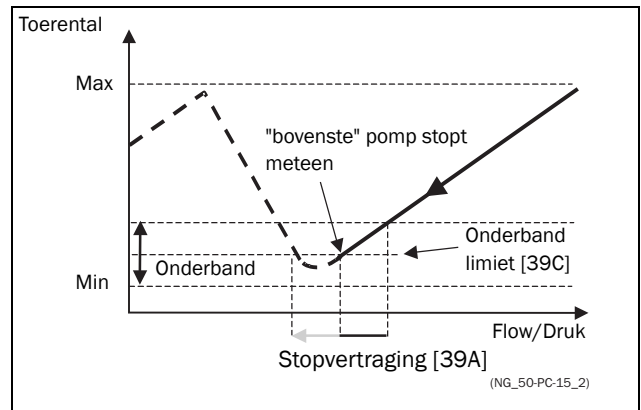
Onderbandlimiet [39C]

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. 81 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.

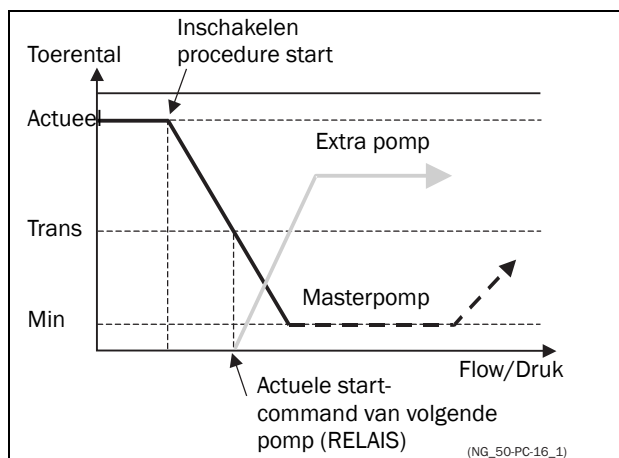
Voorbeeld

Max Toeren = 1500 rpm

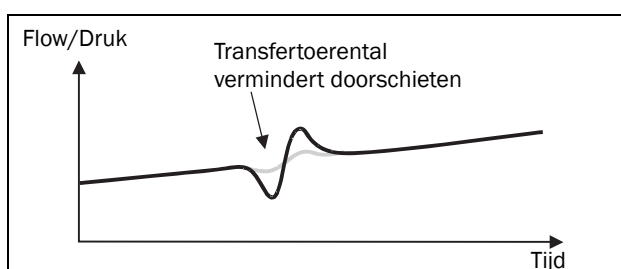
Min Toeren = 200 rpm

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. 82 Start met transfertoerental



Afb. 83 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

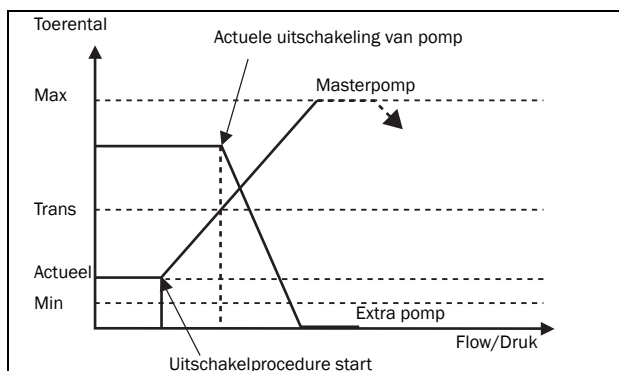
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43176
Profibus-positie/index	169/80
EtherCAT index (hex)	4c68
Profinet IO-index	19560
Veldbusformaat	Lang, 1=1%
Modbusformaat	Elnt

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. 84 Stop met transfertoerental

Runtijd 1-6 [39H] t/m [39M]

39H Run Tijd 1	
Stp A u:mm:ss	
Eenheid:	u:mm:ss (uur:min:sec)
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 Tml	
Stp A No	
Standaard:	Nee
Nee	0
Ja	1

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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-instancenr./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-instancenr./DeviceNet-nr.:	43177
Profibus-positie/index	169/81
EtherCAT index (hex)	4c69
Profinet IO-index	19561
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

10.4 Belastingsmonitor en procesbeveiliging [400]

10.4.1 Belastingsmonitor [410]

De monitorfuncties bieden de mogelijkheid om de frequentieregelaar 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 Hoofdstuk 6.5 pagina 41.

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 onderbelastingsalarmen.

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43321
Profibus-positie/index	169/225
EtherCAT index (hex)	4cf9
Profinet IO-index	19705
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Alarm Trip [412]

Kiest welk alarm een trip naar de frequentieregelaar 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 bepaalt dat de (voor)alarmsignalen niet zijn toegestaan tijdens acceleratie/deceleratie van de motor. Dit om valse alarmen te voorkomen.

413 HellingAlarm Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	(Voor)alarmen worden geblokkeerd tijdens acceleratie/deceleratie.
On	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:	0-3.600 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 frequentieregelaar. 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 belastingscurvemodus maakt gebruik van een geïnterpoleerde curve met 9 belastingswaarden en 8 gelijke toerentalintervallen. Deze curve wordt ingevuld door een testrun met een echte belasting. Dit kan worden gebruikt bij alle gelijkmatige belastingscurves inclusief constante belasting.

Lastcurve R is relatief ten opzicht van de lastcurve in % zoals ingesteld in Lastcurve. Er is ook een minimale marge ingesteld in menu "MinAbsMarg [41D]".

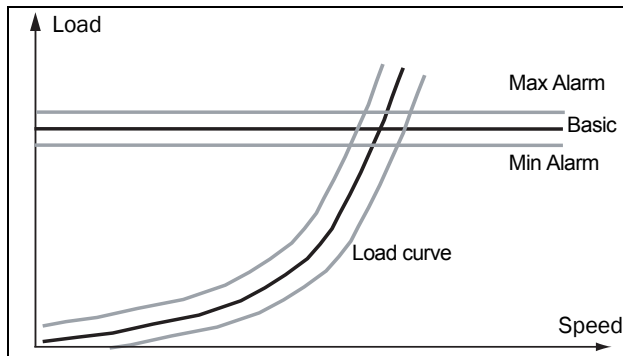
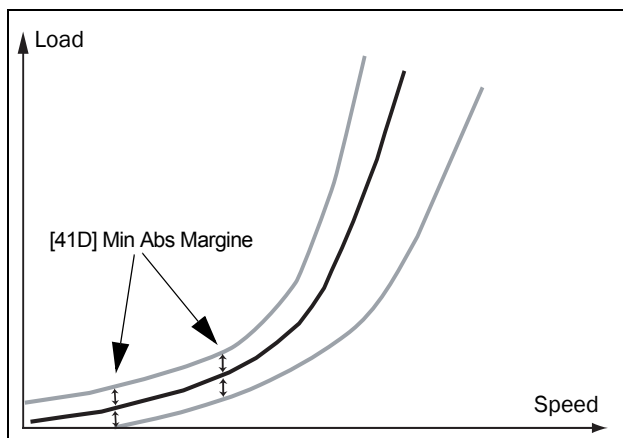


Fig. 85 Type basislast en lastcurve



Afb. 86 Lastcurve R met min. ABS-marge

415 Last Type	
Stp A Basis	
Standaard:	Basis
Basis	0
Lastcurve	1
Lastcurve R	2

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 Alarm-marge [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.

Bij Lastcurve R is de marge een percentage van het koppel van de lastcurve bij het werkelijke toerental

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	Elnt

Max Alarm-vertraging [4162]

Als het laadniveau zonder onderbreking het alarmniveau langer dan ingesteld bij "Max Alarm vertragingstijd" overschrijdt, wordt er een alarm geactiveerd..

4162 MaxAlrVmert 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	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 0,1s	
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

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. Bij Lastcurve R is de marge een percentage van het koppel van de lastcurve bij het werkelijke toerental

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

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. Bij Lastcurve R is de marge een percentage van het koppel van de lastcurve bij het werkelijke toerental

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 0,1s	
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 Alarm-marge [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.

Bij Lastcurve R is de marge een percentage van het koppel van de lastcurve bij het werkelijke toerental

4191 MinAlarmMar 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..

4192MinAlarmVert 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

Autoset Alarm [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 Alarm 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".

Normale 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.

41A AutoSet Alarm Stp A 100%	
Standaard:	100%
Bereik:	0-400% van maximaal koppel

OPMERKING: 100% Koppel betekent: INOM= IMOT. Het maximum hangt af van de instellingen voor motorstroom en max. stroom frequentieregelaar, maar de absolute maximuminstelling is 400%.

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./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]

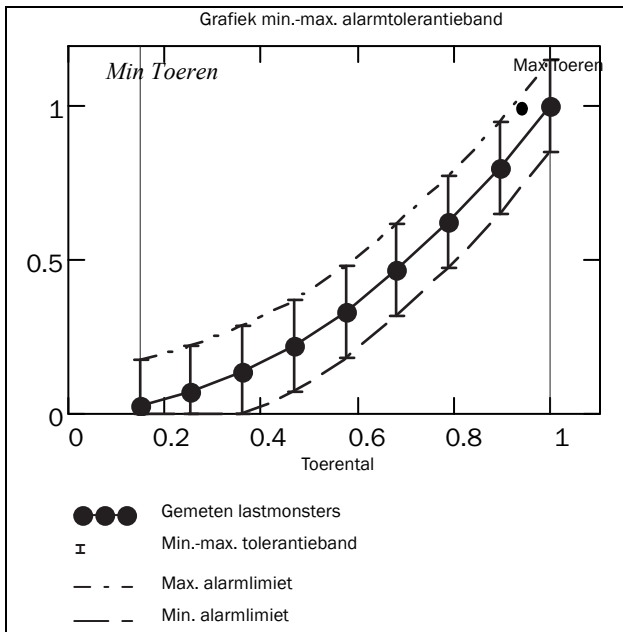
De gemeten lastcurve is gebaseerd op 9 opgeslagen monsters. De curve begint bij minimaal toerental en eindigt bij maximaal toerental. Het bereik daartussen is onderverdeeld in 8 gelijke stappen. De gemeten waarden van ieder monster worden weergegeven in [41C1] tot en met [41C9] en kunnen handmatig worden aangepast. De waarde van de 1e monsterwaarde op de lastcurve wordt weergegeven.

41C1 Lastcurve 1 Stp A 0rpm 100%	
Standaard:	100%
Bereik:	0-400% van maximaal koppel

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./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.



Afb. 87

Minimale absolute marge [41D]

Dit menu wordt weergegeven bij gebruik van "Lastcurve R"

Stel de absolute minimale marge van de lastcurve in % van het nominale motorkoppell in.

41D MinAbsMarg Stp A 3%	
Default:	3 %
Range:	0 - 31 %

Communicatie-informatie

Modbus Instance no/DeviceNet no:	43354
Profibus slot/index	170/3
EtherCAT index (hex)	4d1a
Profinet IO index	19738
Fieldbus format	Long, 1 = 1%
Modbus format	EInt

10.4.2 Procesbeveiliging [420]

Submenu met instellingen voor de beveiligingsfuncties voor de frequentieregelaar en de motor.

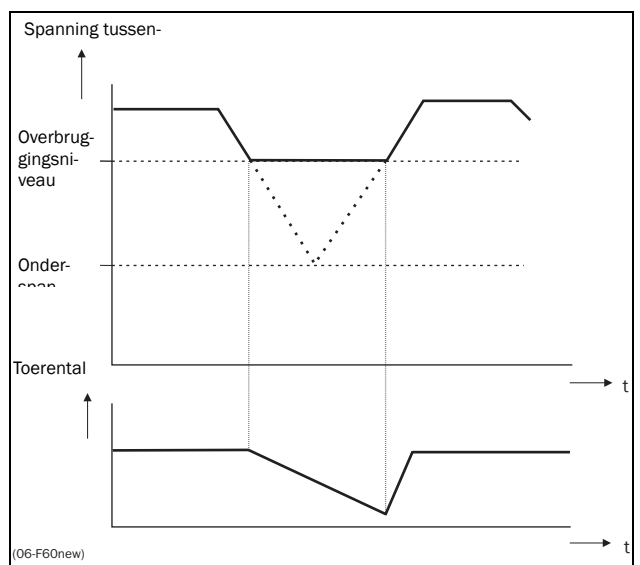
Netonderbreking [421]

Als er dip in de netvoeding optreedt en de netonderbrekingsfunctie is ingeschakeld, zal de frequentieregelaar 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. 88.

421 Netonderbr Stp A On	
Standaard:	On
Uit	0 Bij spanningsdip zal de netonderbrekingstrip het systeem beveiligen.
On	1 Bij een dip in het net decelereert de frequentieregelaar 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. 88 Netonderbreking

OPMERKING: Gedurende de netonderbreking knipt de led trip/limiet.

Rotor blokk [422]

Als de functie rotor blokkeren is ingeschakeld, zal de frequentieregelaar 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 blokk		
Stp A Uit		
Standaard:	Uit	
Uit	0	Geen detectie
On	1	De frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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 500 ms een ontbrekende motorfase wordt gedetecteerd. De detectietijd tijdens DC-start is 50 ms .

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 frequentieregelaar 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

Voltilimiet [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 frequentieregelaar 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:	On	
On	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

10.5 I/O's en virtuele verbindingen [500]

Hoofdmenu met alle instellingen van de standaardingenangen en -uitgangen van de frequentieregelaar.

10.5.1 Analoge ingangen [510]

Submenu met alle instellingen voor de analoge ingangen.

AnIn1-functie [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 Fc 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 FcMin = Min (0 rpm)

[5136] AnIn1 Fc Max = Max (1500 rpm)

[5138] AnIn1 Oper = Add+

[514] AnIn2 Fc = 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] AnIn1 Actief = 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] AnIn2 Actief = !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 FcMin = Min (0 rpm)

[5136] AnIn1 Fc Max = Max (1500 rpm)

[5138] AnIn1 Oper = Add+
 [514] AnIn2 Fc = Proces Ref.
 [515] AnIn2 Setup = 0-10 V
 [5164] AnIn2 FcMin = Min (0 rpm)
 [5166] AnIn2 Fc Max = Max (1500 rpm)
 [5168] AnIn2 Oper = Sub-

Berekening:

$$\text{AnIn1} = (8-0) / (10-0) \times (1500-0) + 0 = 1200 \text{ rpm}$$

$$\text{AnIn2} = (4-0) / (10-0) \times (1500-0) + 0 = 600 \text{ rpm}$$

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 stroomgerelde (4-20 mA) of spanningsgerelde (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. 89.

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. 91.	
0-20 mA	1	Normale configuratie van de volledige stroomschaal van de ingang die het volledige bereik voor het ingangssignaal regelt. Zie Afb. 90.	
Eigen mA	2	De schaal van de stroomgerelde 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.	

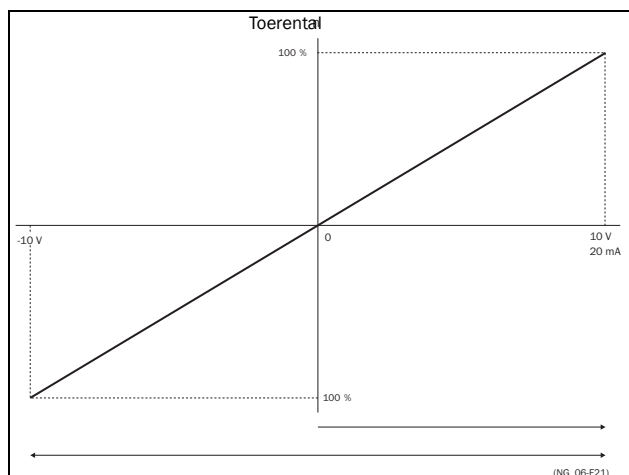
0-10 V	4	Normale configuratie van de volledige spanningschaal van de ingang die het volledige bereik voor het ingangssignaal regelt. Zie Afb. 90.
2-10 V	5	De spanningsingang heeft een vaste drempel van (Live Zero) van 2 V en regelt het volledige bereik voor het ingangssignaal. Zie Afb. 91.
Eigen V	6	De schaal van de spanningsgerelde 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".

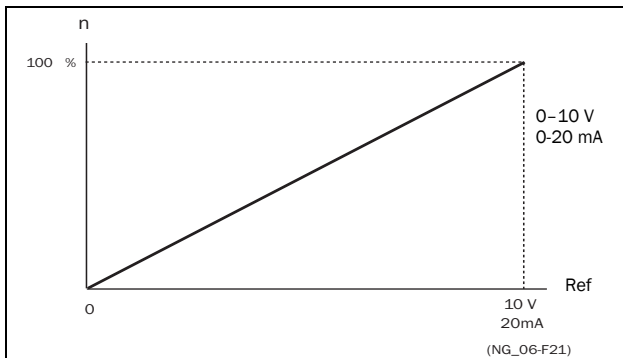
OPMERKING: Controleer altijd de vereiste instellingen als de instelling van S1 is gewijzigd. De keuze wordt niet automatisch aangepast.

Communicatie-informatie

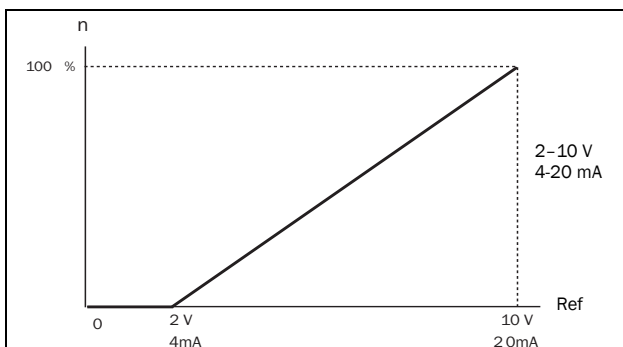
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43202
Profibus-positie/index	169/106
EtherCAT index (hex)	4c82
Profinet IO-index	19586
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt



Afb. 89



Afb. 90 Normale configuratie volledige schaal



Afb. 91 2-10 V/4-20 mA (Live Zero)

AnIn1 Geavanceerd [513]

OPMERKING: De verschillende menu's worden automatisch ingesteld op "mA" of "V" op basis van de keuze in AnIn 1 Setup [512].



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-instancenr./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.

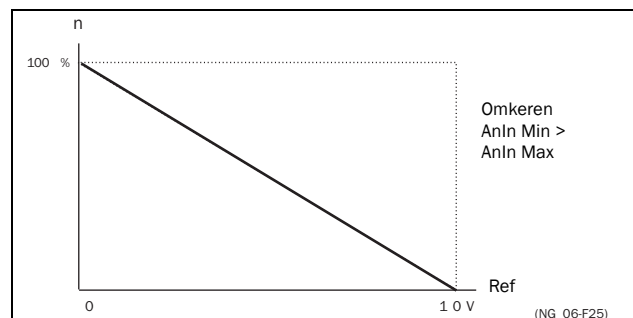
5132 AnIn1 Max Stp 10,0 V/20,00 mA	
Standaard:	10,00 V/20,00 mA
Bereik:	0,00-20,00 mA 0-10,00 V

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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. 92.



Afb. 92 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] = EigenBipol mA/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 Functie 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].

In Tabel 25 staan overeenkomende waarden van de keuzes voor Min en Max, afhankelijk van de functie van de analoge ingang [511].

Tabel 25

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

AnIn1 Functie Max [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 25.

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 Functie Min = Eigen definitie

[5135] AnIn1 WaMin = 0.000 bar

[5136] AnIn 1 Functie Max = Eigen definitie

[5137] AnIn1 WaMax = 3.000 bar

AnIn1-stand [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

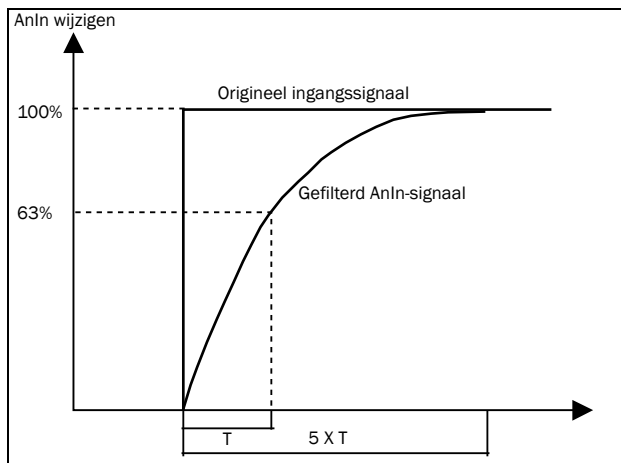
AnIn1-filter [5139]

Als het ingangssignaal instabiel is (bijv. bij een fluctuerende referentiewaarde, kan het filter worden gebruikt om het signaal te stabiliseren. Een wijziging van het ingangssignaal 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. 93.

5139 AnIn1 Funct Stp A 0,1s	
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. 93

AnIn1 Actief [513A]

Parameter om de analoge ingangselectie via digitale ingang te activeren (DigIn is ingesteld op AnIn Select).

513A AnIn1Actief	
Stp A On	
Standaard:	On
On	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-functie [514]

Parameter voor het instellen van de functie van analoge ingang 2.

Zelfde functie als AnIn1 Funct [511].

514 AnIn2 Fc	
Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Gelijk aan 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:	Gelijk aan 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 Geavanceerd [516]

Zelfde functies en submenu's als bij AnIn1 Geavanceerd [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	Zie [5131] - [5137].
Modbusformaat	

AnIn3-functie [517]

Parameter voor het instellen van de functie van analoge ingang 3.

Zelfde functie als AnIn1 Funct [511].

517 AnIn3 Fc Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Gelijk aan 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:	Gelijk aan 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 Geavanceerd [519]

Zelfde functies en submenu's als bij AnIn1 Geavanceerd [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	Zie [5131] - [5137].
Modbusformaat	

AnIn4 Funct [51A]

Parameter voor het instellen van de functie van analoge ingang 4.

Zelfde functie als AnIn1 Funct [511].

51A AnIn4 Fc Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Gelijk aan 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:	Gelijk aan menu [512].

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./DeviceNet-nr.:	43232
Profibus-positie/index	169/136
EtherCAT index (hex)	4ca0
Profinet IO-index	19616
Veldbusformaat	Ulnt
Modbusformaat	Ulnt

AnIn4 Advan [51C]

Zelfde functies en submenu's als AnIn1 Advan [513].

51C AnIn4 Advan Stp A	
--	--

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./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	

10.5.2 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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar te activeren. Als deze laag is tijdens actief bedrijf, wordt de uitgang van de frequentieregelaar 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. 73, pagina 115.
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-vertraging [643] wordt geactiveerd op de stijgende flank van dit signaal.
Timer 2	22	Timer 2-vertraging [653] wordt geactiveerd op de stijgende flank van dit signaal.
ParSet kz 1	23	Activeert andere parameterset. Zie Tabel 26 voor keuzemogelijkheden.
ParSet kz 2	24	Activeert andere parameterset. Zie Tabel 26 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 112.
Ext Mot Temp	27	als er niets op de ingang is aangesloten, zal de frequentieregelaar 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 108.
Slaap	32	Slaapstand kan worden ingeschakeld via DigIn

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 26

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] tot en met 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:	Gelijk aan 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] tot en met [52H]

Extra digitale ingangen met I/O-optieprint geplaatst, B1 DigIn1 [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

10.5.3 Analoge uitgangen [530]

Submenu met alle instellingen voor de analoge uitgangen. Er kan worden gekozen uit toepassings- en frequentieregelaar-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. 94).
- 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 Advanced" [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 volgens Procesfeedbacksignaal.
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 0-10V of 0-20mA. 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

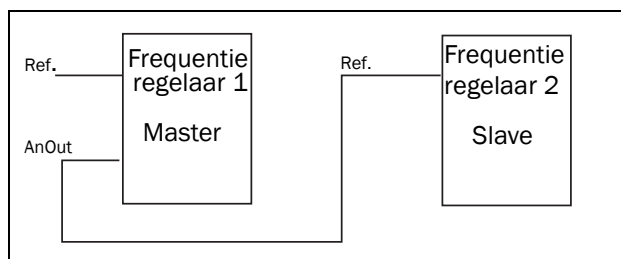
AnOut 1 Setup [532]

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. 91, pagina 138.
0-20 mA	1	Normale configuratie van de volledige stroomschaal van de uitgang die het volledige bereik voor het uitgangssignaal regelt. Zie Afb. 90, pagina 138.
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 spanningschaal van de uitgang die het volledige bereik voor het uitgangssignaal regelt. Zie Afb. 90, pagina 138.
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. 91, pagina 138.
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. 94

AnOut1 Geavanceerd [533]

Met de functies in het menu AnOut1 Advanced kan de uitgang volledig worden gedefinieerd volgens 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] = EigenBipol mA/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 Functie 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 27 staan overeenkomende waarden van de keuzes voor Min en Max, afhankelijk van de functie van de analoge uitgang [531].

Tabel 27

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	1.000 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 analogo outputsignaal van 0/4 mA tot 20 mA:: 0 Hz tot Fmot. Dit principe is geldig voor alle Min- tot Max-instellingen.

AnOut1 Functie Waarde 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 Functie 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 27.

5336 AnOut1FcMax Stp A Max	
Standaard:	Max
Min	0 Min. waarde
Max	1 Max. waarde
Gebruiker gedefinieerd	2 Definieer gebruikerswaarde 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 outputsignaal door instelling van AnOut1 Min > AnOut1 Max. Zie Afb. 92, pagina 138.

AnOut1 Functie Waarde 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 output 2.

534 AnOut2 Fc Stp A Koppel	
Standaard:	Koppel
Selectie:	Gelijk aan 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 uitgangskonfiguraties voor analoge uitgang 2.

535 AnOut2 Setup Stp A 4 - 20 mA	
Standaard:	4-20 mA
Selectie:	Gelijk aan 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 Geavanceerd [536]

Zelfde functies en submenu's als bij AnOut1 Geavanceerd [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	Zie [533]- [5367].
Modbusformaat	

10.5.4 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.
On	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 frequentieregelaar-uitgang is actief = genereert stroom voor de motor.
Stop	3	De frequentieregelaar-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 frequentieregelaar is klaar voor bedrijf. Dit betekent dat de frequentieregelaar 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. 57, pagina 75.
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 Vooralm	21	Het niveau voor Max Vooralarm is bereikt.
Min Alarm	22	Het niveau voor Min Alarm is bereikt.
Min Vooralm	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 frequentieregelaar in bedrijf. Het signaal kan worden gebruikt voor de aansturing van de netschakelaar als de frequentieregelaar is voorzien van de optie Stand-by-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
Stand-by	58	Stand-by-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
Onderspann	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%), dus 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
!A3	92	Analoge comparator 3 omgekeerd
CA4	93	Analoge uitgang comparator 4
!A4	94	Analoge comparator 4 omgekeerd uitgang
CD3	95	Digitale comparator 3 uitgang
!D3	96	Digitale comparator 3 omgekeerde uitgang
CD4	97	Digitale uitgang comparator 4
!D4	98	Digitale comparator 4 omgekeerde uitgang
C1Q	99	Uitgang Teller 1
!C1Q	100	Timer 1 uitgang omgekeerd
C2Q	101	Uitgang Teller 2
!C2Q	102	Timer 2 uitgang omgekeerd
Enc Fout	103	Trip ten gevolge van encoderrfout
SpinStart	105	Spin start is actief

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 uitgangsconditie.

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:	Gelijk aan 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

10.5.5 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.

551 Relais 1 Stp A Trip	
Standaard:	Trip
Selectie:	Gelijk aan 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 uitgangconditie.

Stelt de functie voor relaisuitgang 2 in.

552 Relais 2 Stp A Run	
Standaard:	Run
Selectie:	Gelijk aan 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:	Gelijk aan 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

Optieprintrelais [554] tot en met [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 Geavanceerd [55D]

Deze functie maakt het mogelijk om ervoor te zorgen dat het relais ook wordt gesloten als de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar getript is of wordt uitgeschakeld.

55D Relais Advan Stp A

Relais 1 Mode [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-instancnr./DeviceNet-nr.:	43276
Profibus-positie/index	169/180
EtherCAT index (hex)	4ccc
Profinet IO-index	19660
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Relaismodi [55D2] tot en met [55DC]

Zelfde functie als voor relais1-modus [55D1].

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./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

10.5.6 Virtuele verbindingen [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.

Virtuele verbinding 1 Doel [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-instancnr./DeviceNet-nr.:	43281
Profibus-positie/index	169/185
EtherCAT index (hex)	4cd1
Profinet IO-index	19665
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

CA1 setup [611]

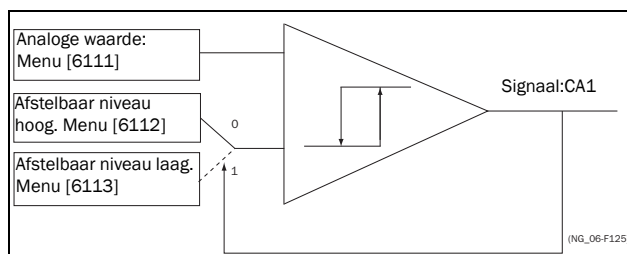
Analoge comparator 1, parametergroep.

Analoge comparator 1, Waarde [6111]

Keuze van de analoge waarde voor analoge Comparator 1 (CA1).

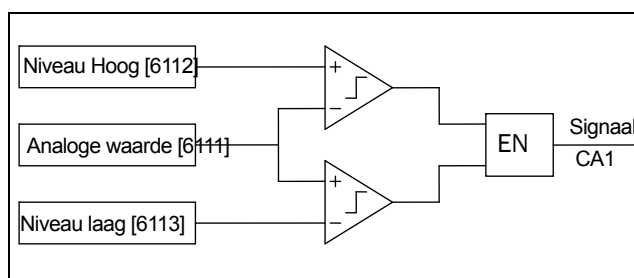
Analoge comparator 1 vergelijkt de selecteerbare analoge waarde in menu [6111] met de constante Niveau HI in menu [6112] en de constante Niveau LO in menu [6113]. Als het type Bipolair [6115] ingangssignaal is gekozen, wordt de vergelijking gemaakt met het teken (sign), anders, als unipolair is gekozen, wordt de vergelijking gemaakt met absolute waarden.

Voor Hysterese comparator [6114] wordt, als de waarde het bovengrensniveau hoog overschrijdt, wordt het uitgangssignaal CA1 hoog en !A1 Laag, zie Afb. 95. Als de waarde daalt tot onder de onderste limiet, dan wordt het uitgangssignaal CA1 op laag ingesteld en !A1 op hoog.



Afb. 95 Analoge comparator type Hysterese

Voor window comparator [6114] wordt, als de waarde tussen het laagste en hoogste niveau is ingesteld, de uitgangssignaalwaarde CA1 ingesteld op Hi en !A1 op Lo, zie Afb. 98, pagina 157. Als de waarde buiten de band van de onderste en bovenste niveaus ligt, wordt uitgang CA1 ingesteld op laag en !A1 op hoog.



Afb. 96 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
EI 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	

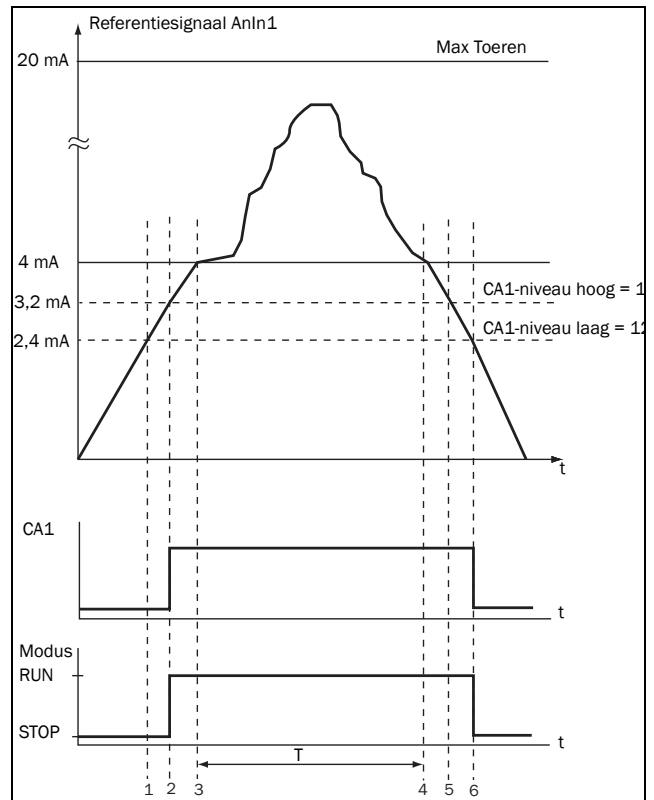
Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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. 97

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 Hi [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	Decimale n
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.

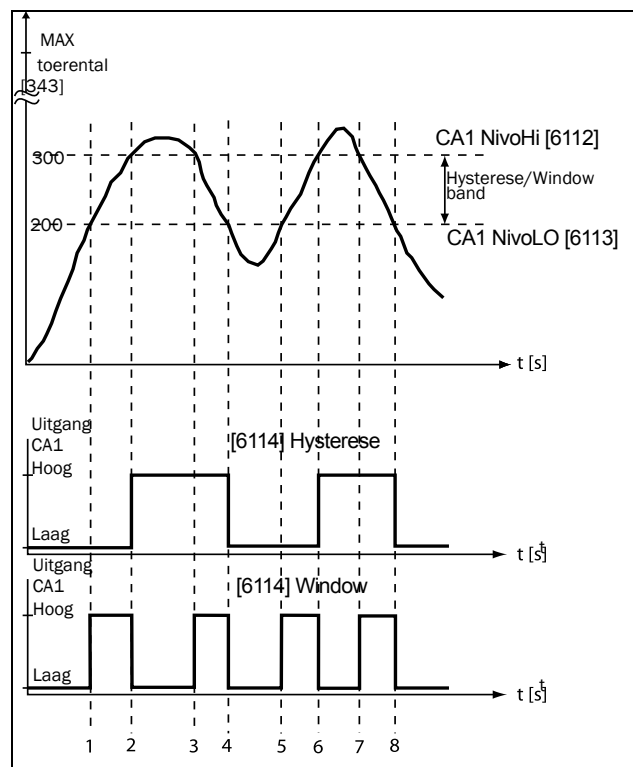
Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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, zowel voor hysteresis als de windowcomparator, 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	Hysteresis
561	VC1 Doel	Timer 1
562	VC1 Bron	CA1



Afb. 98

Tabel 28 Opmerkingen bij Afb. 98 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 29 Opmerkingen bij Afb. 98 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 Lo [6113]

Stelt het lage niveau voor de analoge comparator in, met eenheid en bereik volgens de in het menu gekozen waarde [6111].

6113CA1 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. 99 en Afb. 100.

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

Analoge comparator 1, Polariteit [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. 89

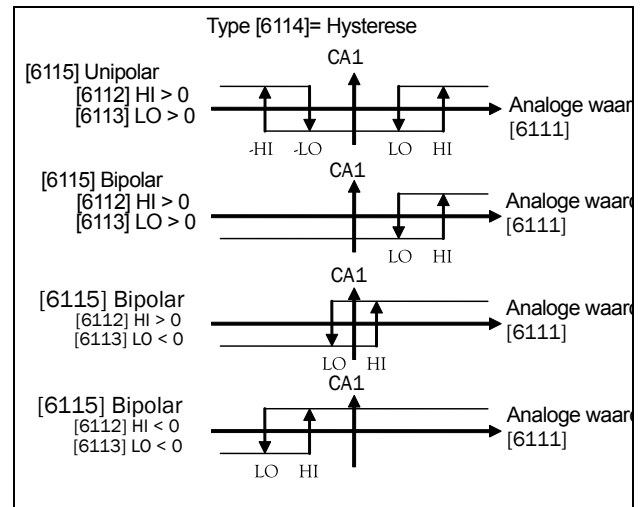
6115 CA1 Polar Stp A Unipolar	
Standaard:	Unipolair
Unipolair	0 Gebruikte absolute waarde van [6111] Bipolair
Bipolair	1 Gebruikte signed-waarde van [6111]

Communicatie-informatie

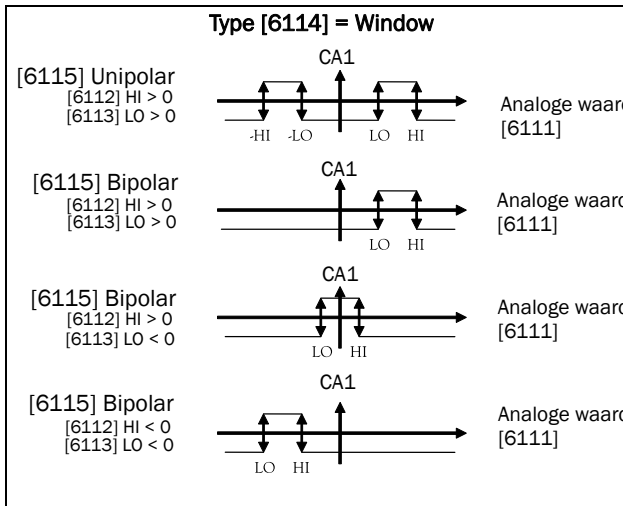
Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43486
Profibus-positie/index	170/135
EtherCAT index (hex)	4d9e
Profinet IO-index	19870
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

Voorbeeld

Zie Afb. 99 en Afb. 100 voor verschillende functionaliteitsprincipes van comparatorkenmerken 6114 en 6115.



Afb. 99 Functionaliteitsprincipe van comparatorkenmerken voor 'Type [6114] = Hysterese' en 'Polair [6115]'.



Afb. 100 Functionaliteitsprincipe van comparatorkenmerken voor 'Type [6114] = Window' en 'Polair [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-instelling [612]

Analoge comparator 2, parametergroep.

Analoge comparator 2, Waarde [6121]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, waarde [6111].

6121 CA2 Waarde Stp A Koppel	
Standaard:	Koppel
Selecties:	Gelijk aan 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 Hi [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, Polair [6115].

		6125 CA2 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.:	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:		Gelijk aan 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 Hi [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	EInt

Analoge Comparator 3, Niveau Lo [6133]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau laag [6113].

6133CA3 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	EInt

Analoge comparator, 3 Type [6134]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau Type [6114].

6134 CA3 Type Stp A Hysteresese	
Standaard:	Hysteresese
Hysteresese	0 Hysteresese-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, Polair [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:	Gelijk aan 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 Hi [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 Lo [6143]

Functie is identiek aan analoge comparator 1, niveau laag [6113].

6143CA4 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

Digitale comparatorinstelling [615]

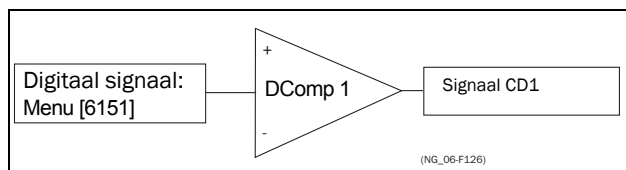
Digitale comparators, parametergroep.

Digitale comparator 1 [6151]

Keuze van hetingangssignaal voor digitale comparator 1 (CD1).

Het uitgangssignaal CD1 is op hoog ingesteld als het geselecteerdeingangssignaal actief is. Zie Afb. 101.

Het uitgangssignaal kan worden geprogrammeerd naar de digitale of relaisuitgangen of worden gebruikt als bron voor de virtuele verbindingen [560].



Afb. 101 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

10.6.2 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)	^(EXOR)
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

Venster [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 twee comparators nodig zijn voor Logic Y.

Y Comp 1 [621]

Kiest de eerste comparator voor de Logic Y-functie.

621 Y Comp 1		
Stp	A	CA1
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:	Gelijk aan 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:	Gelijk aan 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

10.6.3 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:	Gelijk aan 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:	Gelijk aan 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.

633 Z Comp 2 Stp A !A2	
Standaard:	!A2
Selectie:	Gelijk aan 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.

634 Z Operator 2 Stp A &	
Standaard:	&
Selectie:	Gelijk aan 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.

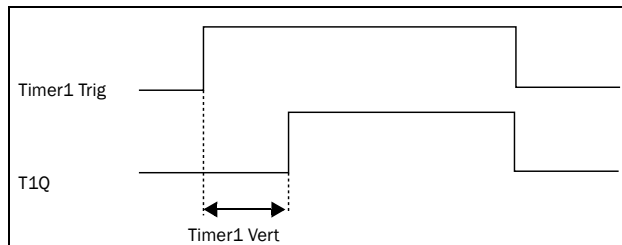
635 Z Comp 3 Stp A CD1	
Standaard:	CD1
Selectie:	Gelijk aan menu [621]

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./DeviceNet-nr.:	43425
Profibus-positie/index	170/74
EtherCAT index (hex)	4d61
Profinet IO-index	19809
Veldbusformaat	UInt
Modbusformaat	UInt

10.6.4 Timer1 [640]

De timerfuncties kunnen worden gebruikt als vertragingstimer of als interval met afzonderlijke Aan- en Uit-tijden (schakelmodus). In de vertragingmodus wordt het uitgangssignaal T1Q hoog als de ingestelde vertragingstijd is verstreken. Zie Afb. 102.

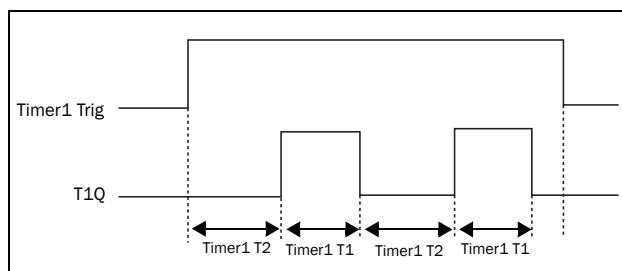


Afb. 102

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. 103.

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 verbidingsbron [560].

OPMERKING: De actuele timers zijn gezamenlijk voor alle parameter sets. 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 triggere van een timer.



Afb. 103

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

Timer1-vertraging [643]

Dit menu is alleen zichtbaar als de timermodus op vertraging is ingesteld.

Dit menu kan alleen worden bewerkt volgens mogelijkheid 2, zie Hoofdstuk 8.5 pagina 57.

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 (uur: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. 103. Timer 1 T1 stelt de aan-tijd in de schakelmodus in.

644 Timer 1 T1 Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00 (uur: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, uur: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.

Timer1 Waard [649]

Timer1 Waard laat de actuele waarde van de timer zien.

649 Timer1 Waard Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uur: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

10.6.5 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:	Gelijk aan 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

Vertraging Timer 2 [653]

653 Timer2 Vert Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uur:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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, uur:min:sec
Bereik:	0:00:00-9:59:59

Communicatie-informatie

Modbus-instancenr./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, uur: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

Timer2 Waard [659]

Timer2 Waard laat de actuele waarde van de timer zien.

659 Timer2 Waard Stp A 0:00:00	
Standaard:	0:00:00, uur: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

10.6.6 Tellers [660]

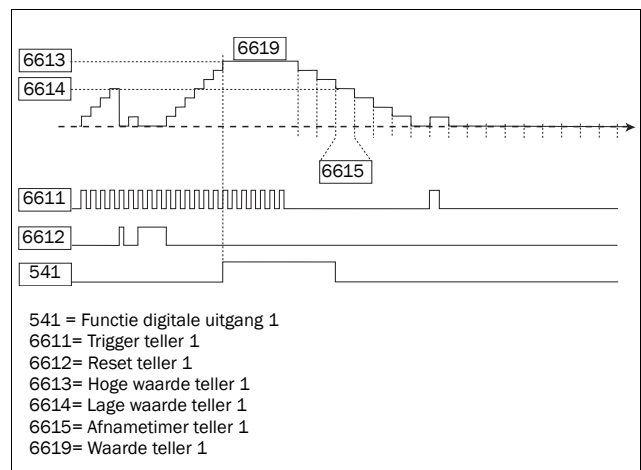
Teller functie voor het tellen van pulsen en een signalering op digitale uitgang als de teller specifieke hoge en lage limietwaarden heeft bereikt.

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. 104 voor meer informatie over de tellers.



Afb. 104 Tellers, bedrijfsprincipe.

Teller 1 [661]

Parametergroep teller 1.

Teller 1 trigger [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:	Zelfde keuzes als "Dig uitg 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

Teller 1 Reset [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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 6612 C1 Reset Stp A Uit </div>	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde keuzes als "Dig uitg 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

Teller 1 Hoge waarde [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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 6613 C1 High Val Stp A 0 </div>	
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

Teller 1 lage waarde [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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 6614 C1 Wa Lo Stp A 0 </div>	
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	Elnt

Teller 1 afnametimer [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.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 6615 C1 DecTimer Stp A Uit </div>		
Standaard:		Uit
Uit	0	Uit
1 - 3600	1 - 3600	1 - 3.600 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	Elnt

Teller 1 waarde [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 T1 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].

Teller 2 trigger [6621]

Functie is identiek aan Teller 1 trigger [6611].

6621 T2 Trig Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde keuzes als Dig uitg 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

Teller 2 reset [6622]

Functie is identiek aan Teller 1 reset [6612].

6622 T2 Reset Stp A Uit	
Standaard:	Uit
Selectie:	Zelfde keuzes als Dig uitg 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 identiek aan analoge Hoge waarde teller 1 [6613].

6623 C2 Wa Hi 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	Elnt

Teller 2 lage waarde [6624]

Functie is identiek aan Teller 1 lage waarde [6614].

6624 C2 Wa Lo 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	Elnt

Teller 2 afnametimer [6625]

Functie is identiek aan Teller 1 afnametimer [6615].

6625 C2 DecTimer Stp A Uit		
Standaard:		Uit
Uit	0	Uit
1 - 3600	1 - 3600	1 - 3.600 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	Elnt

Teller 2 waarde [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

10.7 Bedrijf/status weergeven [700]

Menu met parameters voor het weergeven van alle werkelijke bedrijfsgegevens, zoals toerental, koppel en vermogen.

10.7.1 Bedrijf [710]

ProcesWaarde [711]

De proceswaarde toont de actuele waarde van het proces, afhankelijk van de keuze gemaakt in hoofdstuk, Proces Bron [321].

711 ProcesWaarde Stp	
Eenheid	Afhankelijk van de geselecteerde Procesbron [321] en Proceseenheid [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:	1W

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

Uitg Spann. [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	EInt

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	EInt

Temperatuur koellichaam [71A]

Geeft de actuele temperatuur van het koellichaam weer. Het signaal wordt gegenereerd door een sensor in de IGBT-module.

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

10.7.2 Status [720]

Frequentieregelaar Status [721]

Geeft de algehele status van de frequentieregelaar aan.

721 Frequentieregelaar Status

Afb. 105 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/Key/Rem/TL" wordt geïnterpreteerd als "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 frequentieregelaar 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:

Integere waarde communicatie	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
11	Pomp
12	Ext Mot Temp
13	LC niveau
14	Afremmen
15	Optie
16	Overtemp
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	Overspan MMax
28	Overspanning
29	Niet in gebruik
30	CRIO 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 11, pagina 187.

Status digitale ingang [723]

Geeft de status van de digitale ingangen aan. Zie Afb. 106.

- 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. 106 geeft dus aan dat DigIn 1, DigIn 3 en DigIn 6 zijn momenteel actief.

```
723 DigIn Status
Stp      1010 0100
```

Afb. 106 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,
Modbusformaat	bit 0=DigIn1, bit 8=DigIn8

Status digitale uitgang [724]

Geeft de status aan van de digitale uitgangen en relais aan. Zie Afb. 107.

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. 107 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. 107 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,
Modbusformaat	bit 0=DigOut1, bit 1=DigOut2 bit 8=Relais1 bit 9=Relais2 bit 10=Relais3

Analoge ingang Status [725]

Geeft de status van de analoge ingangen 1 en 2 aan.

```
725 AnIn 1      2
Stp      -100%  65%
```

Afb. 108 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. 108 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.

Analoge ingang Status [726]

Geeft de status van de analoge ingangen 3 en 4 aan.

726 AnIn 3	4
Stp	-100% 65%

Afb. 109 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. 96. 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. 110 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. 96 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,
Modbusformaat	bit 0=DigIn1
	bit 1=DigIn2
	bit 2=DigIn3
	bit 8=Relais1
	bit 9=Relais2
	bit 10=Relais3

Stat Gebied D [72B]

Deze menu's zijn niet zichtbaar op het display van het bedieningspaneel. Alleen gebruikt in de PC-tool EmoSoftCom (optioneel) en kan worden afgelezen via veldbus- of seriële communicatie.

LSB Gebied D [72B1]

Statusbits 0 naar 15.

Zie Hoofdstuk 8.2.1 pagina 53

Communicatie-informatie

Modbus Instance no/DeviceNet no:	30180
Profibus slot/index	118/89
EtherCAT index (hex)	20b4
Profinet IO index	180
Fieldbus format	UInt
Modbus format	UInt

MSB Gebied D [72B2]

Statusbits 16 en hoger.

Zie Hoofdstuk 8.2.1 pagina 53

Communicatie-informatie

Modbus Instance no/DeviceNet no:	30182
Profibus slot/index	118/91
EtherCAT index (hex)	20b6
Profinet IO index	182
Fieldbus format	UInt
Modbus format	UInt

VIO Status[72C]

Toont de waarden van de 8 virtuele I/O's in menu [560].

72C VIO Status	
Stp	00000000

Communicatie-informatie

Modbus Instance no/DeviceNet no:	30181
Profibus slot/index	118/90
EtherCAT index (hex)	20b5
Profinet IO index	181
Fieldbus format	UInt
Modbus format	UInt

10.7.3 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.

Run Tijd [731]

Geeft de totale tijd weer dat de frequentieregelaar 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 (uur:min:sec)
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	Elnt

Reset Run Tijd [7311]

Run-tijdteiler 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 frequentieregelaar aangesloten is geweest op de netspanning. Deze timer kan niet worden gereset.

732 Netsp. 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.:	31031:31032:31033 (uur:min:sec)
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	Elnt

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:	0.0-1GWh, Teller begint weer bij 0 na 1 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 Energie 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".

10.8 Tripgeheugen bekijken [800]

Hoofdmenu met parameters voor het bekijken van alle opgeslagen tripgegevens. In totaal slaat de frequentieregelaar 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.

10.8.1 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 uur: 0 m–65.355 uur: 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]–[81P]

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
81C	721	Frequentieregelaar 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
81P	72C	VIO Status

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. 111 toont het derde tripgeheugenmenu [830]: Trip overtemperatuur vond plaats na 1396 uur en 13 minuten Run-tijd

830 Overtemp
Stp 1396h:13m

Afb. 111 Trip 3

10.8.2 Tripmeldingen [82P] - [89P]

Zelfde informatie als voor menu [810]

Communicatie-informatie

Modbus-instancnr./ 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
EtherCAT index (hex)	247e - 24b0 24b1 - 24e2 24e3 - 2514 2515 - 2546 2547 - 2578 2579 - 25aa 25ab - 25dc 25dd - 260e	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		

De alarmlijsten bevatten alle negen dezelfde soort gegevens. Zo bevat DeviceNet-parameter 31101 in alarmlijst 1 dezelfde gegevens als 31151 in alarmlijst 2.

10.8.3 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-instancnr./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.

10.9 System Data [900]

Hoofdmenu voor het bekijken van alle systeemgegevens voor de frequentieregelaar.

10.9.1 VSD Data [920]

Type frequentieregelaar [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 40-XXX.

921	2.0
Stp	48-046

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:

48-046Frequentieregelaarserie 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. 112 bevat een voorbeeld van het versienummer.

922 Software
Stp V 4.32 - 03.07

Afb. 112 Voorbeeld van softwareversie

V 4.32 = Softwareversie

- 03.07 = optionele versie, is alleen zichtbaar en geldig voor speciale software, type OEM aangepaste software.
- 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 30 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 31 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.

	9222 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. Door gebruiker gedefinieerde eenheid [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.

11. Opsporen van fouten, diagnose en onderhoud

11.1 Trips, waarschuwingen en limieten

Om de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar zichzelf in een stopmodus die we "Trip" noemen. De oorzaak van de trip wordt getoond op de display.

Een trip zal de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar onmiddellijk, d.w.z. dat de motor op natuurlijke wijze uitloopt tot stilstand. Voor zachte trips stopt de frequentieregelaar 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 tripmelding 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 frequentieregelaar stopt door naar stilstand te decelereren.

Tijdens deceleratie.

- De bijbehorende tripmelding 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 waarschuwingmelding 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 32 Lijst met trips en waarschuwingen

Trip/ Waarschuwing berichten	Keuzes	Trip (Normaal/ Zacht)	Waarsch.- indicatore n (gebied C)
Motor I ² t	Trip/Uit/Limiet	Normaal/ Zacht	I ² t
PTC	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	
Overtemp	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 Tabel 33 om te zien welke Desat of Inverterfout is geactiveerd.

11.2 Triptoestanden, oorzaken en oplossingen

De tabel verderop in deze paragraaf is bedoeld als basishulpmiddel bij het zoeken naar de oorzaak van een systeemstoring en het oplossen van eventuele problemen. Een frequentieregelaar is meestal maar een klein onderdeel van een compleet aandrijfsysteem. Soms is het moeilijk om de oorzaak van de storing te bepalen, en hoewel de frequentieregelaar een bepaalde tripmelding geeft, is het niet altijd gemakkelijk om de juiste oorzaak van de storing te vinden. Een gedegen kennis van het hele aandrijfsysteem is daarom onontbeerlijk. Neem contact op met uw leverancier als u vragen hebt.

De frequentieregelaar is zo ontworpen dat deze zal proberen trips te voorkomen door begrenzing van koppel, overspanning enz.

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, EMC en normen.

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 besturingskabel 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 runtjdteller vast.



WAARSCHUWING!

Als het nodig is om de frequentieregelaar of een willekeurig deel van het systeem (motorkabel, behuizing, leidingen, elektrische panelen, kasten enz.) 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.

11.2.1 Technisch gekwalificeerd personeel

Installatie, inbedrijfstelling, demontage, metingen enz. van of aan de frequentieregelaar mogen alleen worden uitgevoerd door technisch gekwalificeerd personeel.

11.2.2 Frequentieregelaar openen



WAARSCHUWING!

Schakel altijd de netspanning uit als het nodig is de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar geopend wordt.

11.2.3 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 frequentieregelaar. Wacht hierna minstens 7 minuten voordat u verder gaat.

11.2.4 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. 113 Autoreset-trip

Afb. 113 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 33 Triptoestand, mogelijke oorzaken en oplossingen

Trip-conditie	Mogelijke oorzaak	Oplossing	Bouwvoor m **
Motor I ² t "I ² t"	I ² t-waarde is overschreden. - Overbelasting van de motor volgens de geprogrammeerde I ² t-instellingen.	- Controleer op mechanische overbelasting van de motor of de aandrijfmechanismen (lagers, tandwielkasten, kettingen, riemen enz.) - Verander de instellingen voor de Motor I ² t-stroom in menugroep [230]	
PTC	Motorthermistor (PTC) overschrijdt het maximumniveau. OPMERKING: Geldt alleen als optieprint PTC/PT100 wordt gebruikt.	- Controleer op mechanische overbelasting van de motor of het aandrijfmechanisme (lagers, tandwielkasten, kettingen, riemen enz.) - Controleer het motorkoelsysteem. - Zelfgekoelde motor bij laag toerental, te zware belasting. - Stel PTC, menu [234] in op UIT	
Motor los	Faseverlies of te grote onbalans tussen de motorfasen.	- Controleer de motorspanning op alle fasen. - Controleer op losse of slechte motorkabelaansluitingen - 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 aandrijfmechanismen die op de motor zijn aangesloten - 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 deel 11.4.1, pagina 134.	
Mon MinAlarm	Min Alarm-niveau (onderbelasting) is bereikt (lastmonitor).	- Controleer de belastingstoestand van de machine - Controleer de monitorinstelling in deel 11.4.1, pagina 134.	
COMM fout	Fout in de seriële communicatie (optie)	- Controleer kabels en aansluiting van de seriële communicatie. - Controleer alle instellingen voor de seriële communicatie - Herstart de apparatuur, inclusief de frequentieregelaar	
Encoder	Mist Encoder optie, encoderkabel of encoderpulsen. Afwijking in motortoerental tussen referentie en gemeten waargenomen toerental. OPMERKING: Geldt alleen als optieprint Encoder wordt gebruikt.	- Controleer encoder optie print. - Controleer encoderkabel en -signalen. - Controleer werking van motor. - Controleer instellingen voor afwijking toerental [22G#]. - Controleer instellingen PI-regelaar toerental [37#]. - Controleer instelling koppelbegrenzing [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.	- Controleer kabels en bedrading voor pomp-feedbacksignalen - Controleer instellingen m.b.t. de digitale pomp-feedbacksignalen	

Tabel 33 Triptoestand, mogelijke oorzaken en oplossingen

Trip-conditie	Mogelijke oorzaak	Oplossing	Bouwvoor m **
Overtemp	<p>Temperatuur koellichaam te hoog:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Te hoge omgevingstemperatuur van de frequentieregelaar - Onvoldoende koeling - Te hoge stroom - Geblokkeerde of verstopte ventilatoren 	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de koeling van de frequentieregelaar-kast. - Controleer de functionaliteit van de ingebouwde ventilatoren. De ventilatoren moeten automatisch inschakelen als de temp. van het koellichaam te hoog wordt. Bij het opstarten worden de ventilatoren kort ingeschakeld. - Controleer frequentieregelaar- en motorspecificaties - Maak ventilatoren schoon 	
Overstroom F	<p>Frequentieregelaar-stroom overschrijdt de piekmotorstroom:</p> <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)	<p>Te hoge tussenkringspanning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Te korte deceleratietijd ten opzichte van de traagheid van de motor/machine. - Te kleine remweerstand of defecte remchopper 	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de instellingen van de deceleratietijd en maak deze langer indien nodig. - Controleer de grootte van de remweerstand en de functionaliteit van de remchopper (indien deze gebruikt wordt) 	
Overspann (Generator)			
Overspanning (netspanning)	<p>Te hoge tussenkringspanning door te hoge netspanning</p>	<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			
Onderspann	<p>Te lage tussenkringspanning:</p> <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] 	
LC niveau	<p>Laag niveau koelvloeistof in extern reservoir. Externe Trip ingang (DigIn 1-8) actief:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ingang is actief laag. <p>OPMERKING: Alleen geldig voor frequentieregelaars met optie Liquid Cooling.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Storing in uitgangstrap,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desaturatie van IGBTs - Harde kortsluiting tussen fasen of fase en aarde - Aardingsfout - IGBT-rem 	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer op slechte motorkabelaansluitingen - Controleer op slechte aardekabelaansluitingen - Controleer op water en vocht in het motorhuis en kabelaansluitingen - Controleer of de gegevens van het typeplaatje van de motor correct zijn ingevoerd. - Controleer de remweerstand, rem-IGBT en bedrading. 	
Tussenkringstoring	Spanningsrimpel tussenkring overschrijdt maximumniveau	<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. 	

Tabel 33 Triptoestand, mogelijke oorzaken en oplossingen

Trip-conditie	Mogelijke oorzaak	Oplossing	Bouwvorm **
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 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 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 rembegrenzer. - Controleer de remcontactgever. - Controleer instellingen [33C], [33D], [33E], [33F].	

* = 2...6 Modulenummer bij parallele voedingseenheden (bouwvorm 300-3000 A)

** = Indien er geen bouwvorm is aangegeven geldt de informatie voor alle bouwvormen.

11.3 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 motorkabel-aansluitingen

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

OPMERKING: Zie de instructiehandleiding van de motorfabrikant voor de onderhoudsvereisten voor de 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.

12. 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.

12.1 EmoSoftCom

EmoSoftCom is optionele software voor een computer. Het kan ook worden gebruikt om parameterinstellingen van de frequentieregelaar 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.

12.2 RS232/485

Bestelnummer	Beschrijving
01-6070-07	RS232/485-2Y (micro) optieprint

De RS232/485-optieprint voor seriële communicatie wordt in een afzonderlijk handleiding beschreven. De interface is voorzien van een gegalvaniseerde isolatie.

12.3 Encoder

Bestelnummer	Beschrijving
01-6070-03	Encoder 2.0-2Y (micro) optieprint

De Encoder 2.0-optieprint die wordt gebruikt voor het aansluiten van het feedback-sigitaal van het actuele motortoerental via een incrementale encoder, wordt in een afzonderlijke handleiding beschreven. Voor de Emotron FDU wordt deze functie alleen gebruikt voor het uitlezen van het toerental of voor de spinstartfunctie. Geen toerentalregeling.

12.4 PTC

Bestelnummer	Beschrijving
01-6070-08	PTC-2Y (micro) optieprint

De PTC-optieprint voor het aansluiten van motorthermistoren wordt beschreven in een afzonderlijk handleiding.

12.5 Seriële communicatie en veldbus

Bestelnummer	Beschrijving
01-6070-04	RS232/485
01-6070-05	Profibus DP
01-6070-06	DeviceNet
01-6070-09	Modbus/TCP, Industrieel Ethernet
01-6070-10	EtherCAT, Industrieel Ethernet
01-6070-11	Profinet IO, Industrieel Ethernet met één poort
01-6070-12	Profinet IO, Industrieel Ethernet met twee poorten
01-6070-13	Ethernet/IP, industrieel Ethernet met twee poorten

Voor communicatie met de frequentieregelaar 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.

12.6 Stand-byvoedingsoptie

Bestelnummer	Beschrijving
01-6070-00	Reservevoedingsset voor namontage.

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 een externe $\pm 10\%$ 24 V_{DC} beschermd door een trage zekering van 2 A, vanuit een dubbel geïsoleerde transformator. De aansluitklemmen - en + zijn polariteitafhankelijk.

Aansluitklem	Naam	Functie	Specificatie
-	0 V	Externe hoofdvoeding frequentieregelaar onafhankelijk, voedingsspanning voor regel- en communicatiecircuits	24 V _{DC} $\pm 10\%$ dubbel geïsoleerd
+	+24 V		

12.7 Safe Stop-optie

Bestelnummer	Beschrijving
01-6070-02	Safe Stop-2Y (micro) optieprint

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 frequentieregelaar besturen (via de normale I/O en besturingssignalen van de frequentieregelaar).
3. Vermogensuitgangstrappen (status controle en feedback van stuurcircuits en IGBT's).

Om de frequentieregelaar 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. 115.
- Hoog signaal op de digitale ingang, bv. klem 10 in Afb. 115, die op "Enable" is ingesteld. Raadpleeg voor het instellen van de digitale ingang deel 10.5.2, pagina 142.

Deze twee signalen moeten worden gecombineerd en worden gebruikt om de uitgang van de frequentieregelaar 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 $24 V_{DC}$ -signaal 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 Safe Stop-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 34 voor de contactaansluitingen.

Voor het bewaken van de "Enable"-functie kan de keuze "RUN" op een digitale uitgang worden gebruikt. Raadpleeg deel 10.5.4, pagina 148 [540] voor het instellen van een digitale ingang, bijvoorbeeld aansluitklem 20 in het voorbeeld Afb. 115.

Als de "Inhibit"-ingang wordt gedeactiveerd, geeft de frequentieregelaar-display een knipperende "SST"-indicatie weer in sectie D (linksonder) en gaat de rode trip-led op het bedienpaneel knipperen.

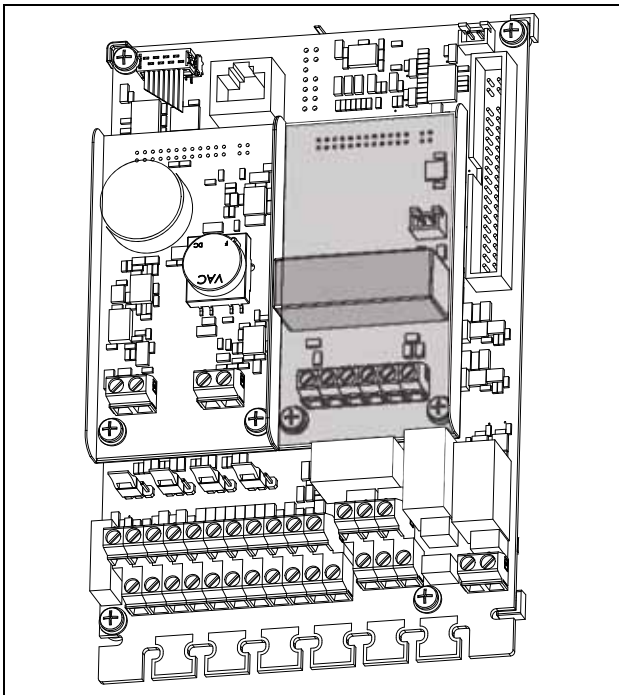
Om de normale werking te hervatten, moet het volgende worden gedaan:

- "Inhibit"-ingang vrijgeven; $24 V_{DC}$ (hoog) naar klemmen 1 en 2.
- Een STOP-sigitaal geven aan de frequentieregelaar 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.



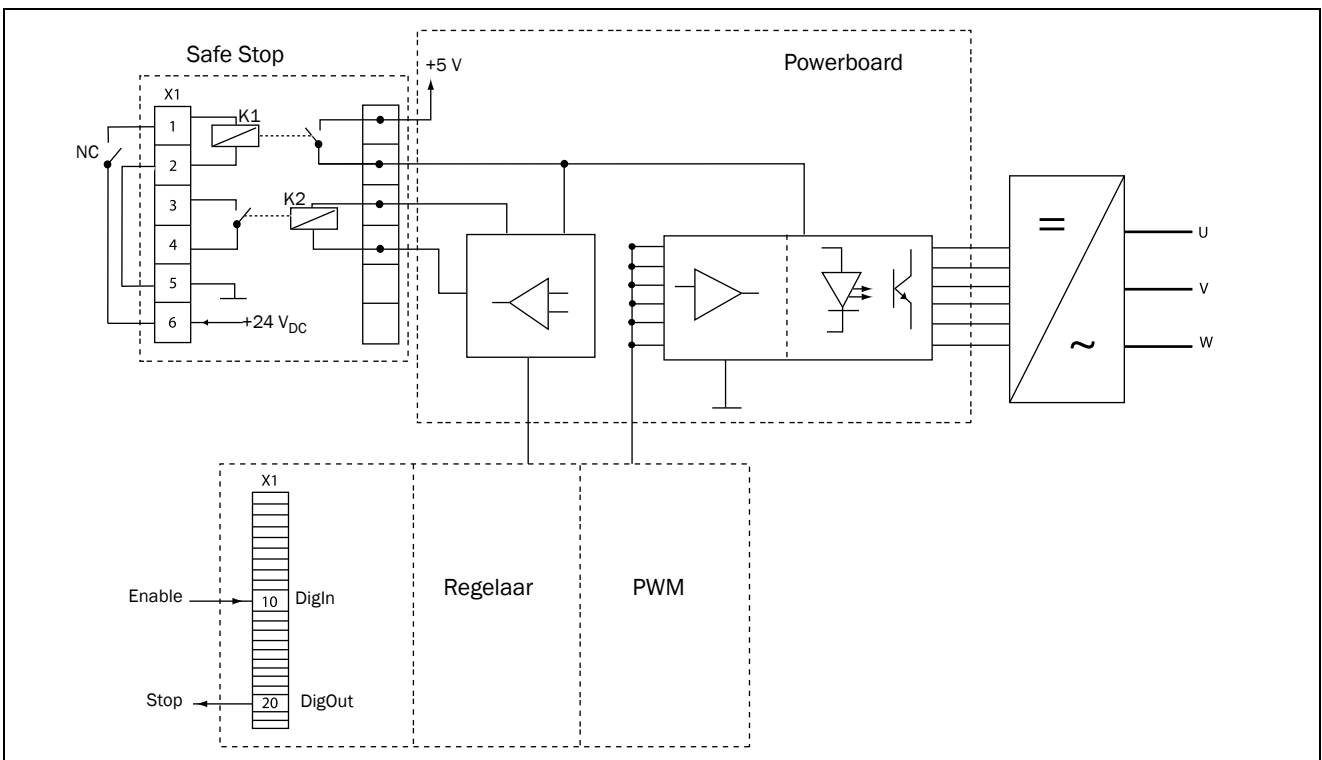
WAARSCHUWING!
De safe stop-functie mag nooit worden gebruikt voor elektrische onderhoudswerkzaamheden. Voor elektrische onderhoudswerkzaamheden moet de frequentieregelaar altijd worden afgekoppeld van de netspanning.



Tabel 34 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	Voedingssaarde	
6	+24 V _{DC}	Voedingsspanning, alleen voor bediening Inhibit-ingang.	+24 V _{DC} , 50 mA

Afb. 114 Aansluiting van safe stop-optie.



Afb. 115 Safe Stop-aansluiting

12.8 EMC-filter van klasse C2

EMC-filter conform EN61800-3:2004 klasse C2 – beperkte distributie 1e omgeving.

Meer informatie vindt u in de "Technische catalogus voor frequentieregelaars".

OPMERKING: EMC-filter conform klasse C3 - 2e omgeving standaard meegeleverd in alle regelaareenheden

12.9 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

Remweerstanden

13. Technische gegevens

13.1 Elektrische specificaties per model

Tabel 35 Typisch motorvermogen bij netspanning 400 V. Bereik netspanning frequentieregelaar 380 - 480 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)		Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)		Bouwvorm	IP klasse
		Vermogen @400 V [kW]	Nominale stroom [A]	Vermogen @400 V [kW]	Nominale stroom [A]		
FDU48-2P5-2Y	3.0	0.75	2.5	0.55	2.0	A3	IP 20 aan wand gemonteerd
FDU48-3P4-2Y	4.1	1.1	3.4	0.75	2.7		
FDU48-4P1-2Y	4.9	1.5	4.1	1.1	3.3		
FDU40-5P6-2Y	6.7	2.2	5.6	1.5	4.5		
FDU48-7P2-2Y	8.6	3.0	7.2	2.2	5.8		
FDU48-9P5-2Y	11.4	4.0	9.5	3.0	7.6		
FDU48-012-2Y	14.4	5.5	12	4.0	9.6		
FDU48-016-2Y	19.2	7.5	16	5.5	12.8	B3	
FDU48-023-2Y	27.6	11	23	7.5	18.4	C3	
FDU48-032-2Y	37.2	15	31	11	24.8		
FDU48-038-2Y	45.6	18.5	38	15	30.4		

* Beperkte tijd beschikbaar en zo lang als toegestaan door temperatuuraandrijving.

Tabel 36 Typisch motorvermogen bij netspanning 460 V. Bereik netvoeding frequentieregelaar 380 - 480 V.

Model	Max. uitgangsstroom [A]*	Normaal bedrijf (120%, 1 min per 10 min)		Zwaar bedrijf (150%, 1 min per 10 min)		Bouwvorm	IP-klasse
		Vermogen @460 V [pk]	Nominale stroom [A]	Vermogen @460 V [pk]	Nominale stroom [A]		
FDU48-2P5-2Y	3.0	1	2.5	1	2.0	A3	IP 20 aan wand gemonteerd
FDU48-3P4-2Y	4.1	1.2	3.4	1.5	2.7		
FDU48-4P1-2Y	4.9	1.5	4.1	2	3.3		
FDU40-5P6-2Y	6.7	2	5.6	3	4.5		
FDU48-7P2-2Y	8.6	3	7.2	5	5.8		
FDU48-9P5-2Y	11.4	5	9.5	5	7.6		
FDU48-012-2Y	14.4	5	12	7.5	9.6		
FDU48-016-2Y	19.2	7.5	16	10	12.8	B3	
FDU48-023-2Y	27.6	10	23	25	18.4		
FDU48-032-2Y	37.2	15	31	20	24.8	C3	
FDU48-038-2Y	45.6	25	38	20	30.4		

* Beperkte tijd beschikbaar en zo lang als toegestaan door temperatuuraandrijving.

13.2 Remweerstand

Deze frequentieregelaars zijn standaard voorzien van een remchopper en DC+/DC-aansluiting. De remweerstand moet buiten de frequentieregelaar worden gemonteerd.

Tabel 37 Minimale weerstand afhankelijk van grootte regelaar en voedingsspanning.

Type	Rmin bij voeding 380-415 V _{AC} [ohm]	Rmin bij voeding 440-480 V _{AC} [ohm]
FDU48-2P5-2Y	120	150
-3P4-2Y	120	150
-4P1-2Y	120	150
-5P6-2Y	91	120
-7P2-2Y	91	120
-9P5-2Y	68	91
-012-2Y	51	68
-016-2Y	36	51
-023-2Y	27	33
-032-2Y	18	24
-032-2Y	15	20

13.3 Algemene elektrische specificaties

Tabel 38 Algemene elektrische specificaties

Algemeen	
Netspanning: Netfrequentie: Onbalans netspanning: Arbeidsfactor ingang: Uitgangsspanning: Uitgangsfrequentie: Schakelfrequentie uitgang: Rendement bij nominale belasting:	3-fase 230 - 480 V +10/-15% (-10% bij 230 V) 45-65 Hz max. +3,0% van nominale ingangsspanning fase-fase. 0.7 - 0.8 0-Netvoedingsspanning: 0-400 Hz 3 kHz (instelbaar 1,5-6 kHz) >93% voor bouwvormen A3 en B3 >95% voor bouwvorm C3
Stuursignaal ingangen: Analoog (differentieel)	
Analoge spanning/stroom: Max. ingangsspanning: Ingangsimpedantie: Resolutie: Nauwkeurigheid hardware: Niet-lineariteit	0-±10 V/0-20 mA via schakelaar +30 V/30 mA 20 k-ohm (spanning) 250 k-ohm (stroom) 11 bits + sign 1% type + 1 ½ LSB fsd 1½ LSB
Digitaal:	
Ingangsspanning: Max. ingangsspanning: Ingangsimpedantie: Signaalvertraging:	Hoog: >9 V _{DC} , Laag: <4 V _{DC} +30 V _{DC} <3,3 V _{DC} : 4,7 k-ohm ≥3,3 V _{DC} : 3,6 k-ohm ≤8 ms
Stuursignaal uitgangen Analoog	
Uitgangsspanning/stroom: Max. uitgangsspanning: Kortsluitstroom (∞): Uitgangsimpedantie: Resolutie: Maximale belastingsimpedantie voor stroom Nauwkeurigheid hardware: Offset: Niet-lineariteit:	0-10 V/0-20 mA via software-instelling +15 V @5 mA cont. +15 mA (spanning), +140 mA (stroom) 10 ohm (spanning) 10 bit 500 ohm 1,9% type fsd (spanning), 2,4% type fsd (stroom) 3 LSB 2 LSB
Digitaal	
Uitgangsspanning: Kortsluitstroom (?):	Hoog: >20 V _{DC} @50 mA, >23 V _{DC} open Laag: <1 V _{DC} @50 mA 100 mA max (samen met +24 V _{DC})
Relais	
Contacten	0,1 - 2 A/Umax 250 V _{AC} of 42 V _{DC} (30 VDC conform UL-vereiste) uitsluitend voor algemene doeleinden of resistief gebruik.
Referenties	
+10 V _{DC} -10 V _{DC} +24 V _{DC}	+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)

13.4 Werking bij hogere schakelfrequentie

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 10.2.4, pagina 73. De standaard schakelfrequentie is 3 kHz en het bereik is 1,5 - 6 kHz.

Bij schakelfrequenties >3 kHz kan derating noodzakelijk zijn.

13.5 Afmetingen en gewichten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de afmetingen en gewichten.

Tabel 39 Mechanische specificaties,

Modellen	Bouw-vorm	Afm. H x B x D mm	Afm. H x B x D in	Gewicht kg (lbs)
FDU##2P5 - 012-2Y	A3	245 x 120 x 169	9,6 x 4,7 x 6,7	2.6 (5.7)
FDU##016 - 023-2Y	B3	280 x 145 x 179	11 x 5,7 x 7	3.9 (8.6)
FDU##032 - 038-2Y	C3	365 x 190 x 187	14,4 x 7,5 x 7,4	5 (11)

13.6 Omgevingscondities

Tabel 40 Bedrijf

Parameter	Normaal bedrijf
Nominale omgevingstemperatuur	-10 °C - +50 °C (14 - 122 °F). Reductie in de uitgangsstroom is mogelijk bij -1% / graad Celsius tot max +15 °C (= max temp 50 °C) of -0,55% / graad Fahrenheit tot max +27 °F (= max temp. 122 °F).
Atmosferische druk	86 - 106 kPa (12,5 - 15,4 PSI)
Relatieve vochtigheid conform IEC 60721-3-3	Klasse 3K4, 5...95% en geen condens
Vervuiling, conform IEC 60721-3-3	Geen elektrisch geleidend stof toegestaan Koellucht moet schoon zijn en geen corrosief materiaal bevatten Chemische gassen, klasse 3C3. Vaste deeltjes, klasse 3S2
Trillingen	Mechanische condities conform IEC 600068-2-6, Sinustrillingen: 10 < f < 57 Hz, 0,075 mm (0,00295 ft) 57 < f < 150 Hz, 1 g (0,035 Oz)
Hoogte	0 - 2.000 m (0 - 6.562 ft) 1% reductie voor elke 100 m (328 ft) wanneer de hoogte meer dan 1.000 m (3.280 ft) is

Tabel 41 Opslag

Parameter	Opslagconditie
Temperatuur	-40 tot +70 °C (-40 tot + 158 °F)
Atmosferische druk	86 - 106 kPa (12,5 - 15,4 PSI)
Relatieve vochtigheid conform IEC 60721-3-1	Klasse 1K4, max. 95% niet-condenserend en geen ijsvorming.

13.7 Zekeringen en ingangsstroom

13.7.1 Volgens IEC-waarden

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 frequentieregelaar en het handhaven van de garantie.

OPMERKING: De afmetingen van de zekering en de kabeldoorsnede zijn afhankelijk van de toepassing en moeten worden bepaald in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Tabel 42 Zekeringen en ingangsstroom

Model	Nominale ingangsstroom		Maximale waarde zekering [A]
	met DC-choke [A]	zonder DC-choke [A]	
FDU48-2P5-2Y	2.0	3.5	10
FDU48-3P4-2Y	2.5	4.5	10
FDU48-4P1-2Y	2.7	4.7	10
FDU40-5P6-2Y	4.5	6.1	16
FDU48-7P2-2Y	6.0	9.0	16
FDU48-9P5-2Y	8.1	11.0	25
FDU48-012-2Y	10.2	15.3	25
FDU48-016-2Y	14.0	20.0	32
FDU48-023-2Y	20.4	27.8	40
FDU48-032-2Y	27.0	37.0	63
FDU48-038-2Y	34.0	46.0	63

13.8 Stuursignalen

Tabel 43

Aansluitklem X1	Naam	Functie (standaard)	Signaal	Type
1	+10 V	+10 V _{DC} -voedingsspanning	+10 V _{DC} , max 10 mA	uitgang
2	AnIn1	Proces Ref	0 -10 V _{DC} of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V _{DC} of -20 - +20 mA	analoge ingang
3	AnIn2	Uit	0 -10 V _{DC} of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V _{DC} of -20 - +20 mA	analoge ingang
4	AnIn3	Uit	0 -10 V _{DC} of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V _{DC} of -20 - +20 mA	analoge ingang
5	AnIn4	Uit	0 -10 V _{DC} of 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V _{DC} of -20 - +20 mA	analoge ingang
6	-10 V	-10V _{DC} -voedingsspanning	-10 V _{DC} , max 10 mA	uitgang
7	Gedeeld	Signaalmasa	0 V	uitgang
8	DigIn 1	RunL	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
9	DigIn 2	RunR	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
10	DigIn 3	Uit	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
11	+24 V	+24V _{DC} -voedingsspanning	+24 V _{DC} , 100 mA	uitgang
12	Gedeeld	Signaalmasa	0 V	uitgang
13	AnOut 1	Van min toeren naar max toeren	0 ±10 V _{DC} of 0/4- +20 mA	analoge uitgang
14	AnOut 2	0 tot maximaal koppel	0 ±10 V _{DC} of 0/4- +20 mA	analoge uitgang
15	Gedeeld	Signaalmasa	0 V	uitgang
16	DigIn 4	Uit	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
17	DigIn 5	Uit	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
18	DigIn 6	Uit	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
19	DigIn 7	Uit	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
20	DigOut 1	Bereid	24 V _{DC} , 100 mA	digitale uitgang
21	DigOut 2	Geen Trip	24 V _{DC} , 100 mA	digitale uitgang
22	DigIn 8	RESET	0-8/24 V _{DC}	digitale ingang
Aansluitklem X2				
31	N/C 1	Trip uitgang relais 1, geactiveerd als de frequentieregelaar in een TRIP-toestand is 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 V _{AC} of 42 V _{DC}	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 V _{AC} of 42 V _{DC}	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 V _{AC} of 42 V _{DC}	relaisuitgang
52	N/O 3			

OPMERKING: mogelijke potentiometerwaarde in bereik 1 k-ohm tot 10 k-ohm (¼ watt) lineair, waarbij wij adviseren een potentiometer te gebruiken van het type lineair 1 k-ohm / ¼ W voor een optimale lineariteit van de besturing.

14. 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	Page
100	Startvenster			65
110	1e Regel	ProcesWaarde		
120	2e Regel	Stroom		
200	Hoofdinstructie			
210	Bedrijf			67
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 gespec.		
21C	Type voeding	AC-voeding		
220	Motor Data			73
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	cosφ _{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 Fswitch	3.00 kHz		
22E2	PWM Mode	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 beveiliging			79
231	Mot I ² t Type	Trip		
232	Mot I ² t-stroom	100%		
233	Mot I ² t Tijd	60 s		
234	Therm Beveil	Uit		
235	Motor Klasse	F 140°C		
237	Motor PTC	Uit		

		Fabrieks- instelling	Klant	Page
240	Set Keuze			82
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			84
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	Underspann.	Uit		
25A	Motor I ² t	Uit		
25B	Motor I ² t 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		
260	Serial Com			92
261	Comm Type	RS232/485		
262	RS232/485			92
2621	Baudrate	9600		
2622	Adres	1		
263	Veldbus			93
2631	Adres	62		
2632	PrData Mode	Basis		
2633	Read/Write	RW		
2634	AddPrValue	0		
264	Comm Fault			94
2641	ComFlt Mode	Uit		
2642	CommFt Tijd	0,5 s		
265	Ethernet			94
2651	IP-adres	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 Signaal			95
2661	FB Sign. 1	0		

			Fabrieks- instelling	Klant	Page
	2662	FB Signaal 2	0		
	2663	FB Signaal 3	0		
	2664	FB Signaal 4	0		
	2665	FB Signaal 5	0		
	2666	FB Signaal 6	0		
	2667	FB Signaal 7	0		
	2668	FB Signaal 8	0		
	2669	FB Signaal 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				96
	310	Ref Inst/Kijk	0 rpm		
	320	Proc Setting			96
	321	Proces Bron	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				101
	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		
	33H	Rem Fout	1,00 s		
	33I	Rem Los NM	0%		
340	Toerental				110
	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	Skiptoer2 Hi	0 rpm		
	348	Jog Toeren	50rpm		

			Fabrieks- instelling	Klant	Page
350	Koppels				113
	351	Max Koppel	120%		
	352	IxR Comp	Uit		
	353	IxR Comp Eig	0%		
	354	Flux Optim	Uit		
	355	MaxVermogen	Uit		
360	Preset Ref				115
	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	1.500 rpm		
	369	Tts Ref mode	MotorPot		
380	ProcesPID				117
	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	Pompregeeling				121
	391	Pomp	Uit		
	392	Aantal Aandr	2		
	393	Keuze	Volgorde		
	394	Keuze Condit	Beide		
	395	Keuze Timer	50h		
	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%		
	39H	Run Tijd 1	00:00:00		
		39H1	RstRunTm1	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		

			Fabrieks- instelling	Klant	Page
400	Monitor/Prot				129
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%		
41D	MinAbsMarg		3%		
420	ProcesBeveil				134
421	Netonderbr		On		
422	Rotor Vast		Uit		
423	Motor los		Uit		
424	Overspann. Ctrl		On		
500	I/O's				136
510	An ingangen				
511	Anln1 Funct		Proces Ref		
512	Anln1 Setup		4-20 mA		
513	Anln1 Advan				
	5131	Anln1 Min	4 mA		
	5132	Anln1 Max	10,00 V/20,00 mA		
	5133	Anln1 Bipol	10,00 V/20,00 mA		
	5134	Anln1 FcMin	Min		
	5135	Anln1 WaMin	0		
	5136	Anln1 FcMax	Max		
	5137	Anln1 WaMax	0		
	5138	Anln1 Oper	Add+		
	5139	Anln1 Filt	0,1 s		
	513A	Anln1Actief	On		
514	Anln2 Fc		Uit		141
515	Anln2 Setup		4-20 mA		
516	Anln2 Advan				141
	5161	Anln2 Min	4 mA		

			Fabrieks- instelling	Klant	Page
5162	Anln2 Max		20,00 mA		
5163	Anln2 Bipol		20,00 mA		
5164	Anln2 FcMin		Min		
5165	Anln2 WaMin		0		
5166	Anln2 FcMax		Max		
5167	Anln2 WaMax		0		
5168	Anln2 Oper		Add+		
5169	Anln2 Filt		0,1 s		
516A	Anln2 Actief		On		
517	Anln3 Fc		Uit		142
518	Anln3 Setup		4-20 mA		
519	Anln3 Advan				
	5191	Anln3 Min	4 mA		
	5192	Anln3 Max	20,00 mA		
	5193	Anln3 Bipol	20,00 mA		
	5194	Anln3 FcMin	Min		
	5195	Anln3 WaMin	0		
	5196	Anln3 FcMax	Max		
	5197	Anln3 WaMax	0		
	5198	Anln3 Oper	Add+		
	5199	Anln3 Filt	0,1 s		
	519A	Anln3Actief	On		
51A	Anln4 Fc		Uit		142
51B	Anln4 Setup		4-20 mA		
51C	Anln4 Advan				
	51C1	Anln4 Min	4 mA		
	51C2	Anln4 Max	20,00 mA		
	51C3	Anln4 Bipol	20,00 mA		
	51C4	Anln4 FcMin	Min		
	51C5	Anln4 WaMin	0		
	51C6	Anln4 FcMax	Max		
	51C7	Anln4 WaMax	0		
	51C8	Anln4 Oper	Add+		
	51C9	Anln4 Filt	0,1 s		
	51CA	Anln4Actief	On		
520	Digl Ingangen				143
521	Digln 1		RunL		
522	Digln 2		RunR		
523	Digln 3		Uit		
524	Digln 4		Uit		
525	Digln 5		Uit		
526	Digln 6		Uit		
527	Digln 7		Uit		
528	Digln 8		Reset		
529	B1 Digln 1		Uit		
52A	B1 Digln 2		Uit		
52B	B1 Digln 3		Uit		
52C	B2 Digln 1		Uit		
52D	B2 Digln 2		Uit		
52E	B2 Digln 3		Uit		
52F	B3 Digln 1		Uit		
52G	B3 Digln 2		Uit		
52H	B3 Digln 3		Uit		
530	An Uitgangen				145
531	AnOut1 Fc		Toerental		
532	AnOut1 Setup		4-20 mA		
533	AnOut1 Advan				
	5331	AnOut 1 Min	4 mA		

			Fabrieks- instelling	Klant	Page
	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				149
	541	DigOut 1	Bereid		
	542	DigOut 2	Geen Trip		
550	Relais				152
	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		
	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	Virtuele I/O's				153
	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		

			Fabrieks- instelling	Klant	Page
	56D	VIO 7 Doel	Uit		
	56E	VIO 7 Bron	Uit		
	56F	VIO 8 Doel	Uit		
	56G	VIO 8 Bron	Uit		
600	Logik&Timers				154
610	Comparators				
611	CA1 Setup				
	6111	CA1 Waarde	Toerental		
	6112	CA1 NivoHi	300rpm		
	6113	CA1 NivoLO	200 tpm		
	6114	CA1 Type	Hysterese		
	6115	CA1 Polar	Unipolair		
612	CA2 Setup				160
	6121	CA2 Waarde	Koppel		
	6122	CA2 NivoHi	20%		
	6123	CA2 NivoLO	10%		
	6124	CA2 Type	Hysterese		
	6125	CA2 Polar	Unipolair		
613	CA3 Setup				161
	6131	CA3 Waarde	ProcesWaarde		
	6132	CA3 NivoHi	300rpm		
	6133	CA3 NivoLO	200 tpm		
	6134	CA3 Type	Hysterese		
	6135	CA3 Polar	Unipolair		
614	CA4 I Setup				162
	6141	CA4 Waarde	Process Err		
	6142	CA4 NivoHi	100 rpm		
	6143	CA4 NivoLO	- 100 rpm		
	6144	CA4 Type	Window		
	6145	CA4 Polar	Bipolair		
615	CD Setup				164
	6151	CD1	Run		
	6152	CD2	DigIn 1		
	6153	CD3	Trip		
	6154	CD4	Bereid		
620	Logic Y				165
	621	Y Comp 1	CA1		
	622	Y Operator 1	&		
	623	Y Comp 2	IA2		
	624	Y Operator 2	&		
	625	Y Comp 3	CD1		
630	Logic Z				167
	631	Z Comp 1	CA1		
	632	Z Operator 1	&		
	633	Z comp 2	IA2		
	634	Z Operator 2	&		
	635	Z Comp 3	CD1		
640	Timer1				168
	641	Timer1 Trig	Uit		
	642	Timer1 Mode	Uit		
	643	Timer1 Vert	0:00:00		
	644	Timer1 T1	0:00:00		
	645	Timer1 T2	0:00:00		
	649	Timer1 Waard	0:00:00		
650	Timer2				170
	651	Timer2 Trig	Uit		
	652	Timer2 Mode	Uit		
	653	Timer2 Vert	0:00:00		

			Fabrieks- instelling	Klant	Page
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				174
710	Bedrijf				
711	ProcesWaarde				
712	Toerental				
713	Koppel				
714	Asvermogen				
715	El. Vermogen				
716	Stroom				
717	Uitg Spann.				
718	Frequentie				
719	DC Spanning				
71A	Temperatuur				
720	Status				176
721	FO Status				
722	Waarschuwing				
723	DigIn Status				
724	DigOutStatus				
725	AnIn 1 2				
726	AnIn 3 4				
727	AnOut 1 2				
728	IO B1				
729	IO B2				
72A	IO B3				
72B	Stat GebiedD				
72B1	LSB GebiedD				
72B2	MSB GebiedD				
72C	VIO Status				
730	OpgsIWaarde				180
731	Run Tijd	00:00:00			
7311	Rst RunTijd	Nee			
732	Netsp. Tijd	00:00:00			
733	Energie	kWh			
7331	Rst Energy	Nee			
800	Tripgeheugen				
810	Trip Message (Tripgeheugenlijst 1)				182
811	Proceswaarde				
812	Toerental				
813	Koppel				
814	Asvermogen				
815	El. Vermogen				

		Fabrieks- instelling	Klant	Page
816	Stroom			
817	Uitg Spann.			
818	Frequentie			
819	DC Spanning			
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. Tijd			
81N	Energie			
81O	Proces Ref			
81P	VIO Status			
820	Trip Message 821 - 82P (Tripgeheugenlijst 2)			183
830	Trip Message 831 - 83P (Tripgeheugenlijst 3)			
840	Trip Message 841 - 84P (Tripgeheugenlijst 4)			
850	Trip Message 851 - 85P (Tripgeheugenlijst 5)			
860	Trip Message 861 - 86P (Tripgeheugenlijst 6)			
870	Trip Message 871 - 87P (Tripgeheugenlijst 7)			
880	Trip Message 881 - 88P (Tripgeheugenlijst 8)			
890	Trip Message 891 - 89P (Tripgeheugenlijst 9)			
8A0	Reset Trip L	Nee		183
900	System Data			
920	Inverter			184
921	Type FO			
922	Software			
9221	Build Info			
9222	Build ID			
923	Unit Naam	0		

Inhoud

A		
AandrijfMode	68	
Aandrijfmodus		
Frequentie	136	
Aandrijvingen bij keuze	122, 123	
Aansluiting aan één uiteinde	28	
Aansluiting aan twee uiteinden	28	
Aansluitingen		
Aansluitingen stuursignalen	27	
Aansluitingen aansluitklemmen	24	
Aansluitingen stuursignalen	27	
Aantal aandrijvingen	121	
Acceleratie	101, 103	
Acceleratiehelling	103	
Acceleratietijd	101	
Hellingstype	103	
Afkortingen	9	
Alarm trip	129	
Algemene elektrische specificaties ...	201	
Algemene parameters	82	
Alternating MASTER	121	
Analoge comparators	154	
Analoge ingang	136	
AnIn1	136	
AnIn2	141, 142	
Offset	137, 146	
Analoge uitgang	145, 148, 204	
AnOut 1	145, 148	
Uitgangsconfiguratie	146, 149	
AnIn2	141	
AnIn3	142	
AnIn4	143	
Asvermogen	175	
Autoreset	2, 39, 84, 189	
B		
Baudrate	57, 92, 93	
Bedienpaneel	53	
Bedrading	47	
Bedrijf	67	
Belastingsmonitor	41, 129	
Blokkeercode	70	
Boven Band	123	
Bovenbandlimiet	124	
C		
Cascade-regeling	43	
CE-markering	8	
Checklijst	48	
Code Deblok	70	
Comm Type	92	
Comparators	154	
D		
Deceleratie	101	
Deceleratietijd	101	
Hellingstype	104	
Definities	9	
DeviceNet	59	
Digitale comparators	154	
Digitale ingangen		
DigIn 1	143	
DigIn 2	145	
DigIn 3	145	
Printrelais	152	
Display	53	
Draaiende motor	104	
E		
Elektrisch	175	
Elektrische specificaties	201	
EMC	16	
Aansluiting aan één uiteinde	28	
Aansluiting aan twee uiteinden	28	
Getwiste kabels	28	
RFI-netspanningsfilter	16	
Stroomsturing (0-20 mA)	28	
EN60204-1	8	
EN61800-3	8	
EN61800-5-1	8	
Enable	38, 54, 143	
EN-operator	165	
EtherCAT	59, 195	
Ethernet	59	
Ethernet IP	59	
EXOF-operator	165	
Expressie	165	
Extern bedienpaneel	195	
Externe bediening	38	
F		
Fabrieksinstellingen	83	
Fabrieksinstellingen laden	83	
Fail safe	45	
Feedback 'Status'-ingang	44	
Flanksturing	39, 71	
Fluxoptimalisatie	114	
Frequentie		
Frequentieprioriteit	37	
Jogfrequentie	112	
Maximale frequentie	110, 111	
Minimale frequentie	110	
Preset-frequentie	115	
Skipfrequentie	111	
Frequentieprioriteit	37	
G		
Geheugen	41	
Geheugen bedienpaneel		
Alle instellingen naar		
bedienpaneel kopiëren	83	
Frequentie	136	
Geluidskenmerken	76	
Getwiste kabels	28	
H		
Handbedieningspaneel 2.0	195	
Het gebruik van schakelaars in		
motorkabels	18	
het teken van een waarde		
wijzigen	55, 57	
Hoofdmenu	57	
Hydrofoorregeling	43	
I		
I/O-print	195	
I/O-print optie	43	
I2t-beveiliging		
Motor I2t I	80, 81	
Motor I2t Type	79	
ID-Run	40, 75	
ID-run	75	
IEC269	203	
Industrieel Ethernet	59, 195	
Instellingenmenu	57	
Menustructuur	56	
Insteltijd	125	
Invangen	104	
IT-netvoeding	2	
IxR-compensatie	113	
J		
Jogfrequentie	112	
K		
Keuze	121	
Keuze Timer	122	
Keuzeconditie	122	
Koppel	113	
L		
Laagspanningsrichtlijn	8	
Lange motorkabels	18	
LCD-display	53	
Linksom draaiend draaiveld.	143	
Lokaal/Ext.	70	
M		
Machinerichtlijn	8	
Max. frequentie	101, 111	
Menu		
(110)	66	
(120)	66	
(210)	67	
(211)	67	
(212)	67	
(213)	68	
(214)	68	
(215)	69	

(216)	69	(25T)	91	(369)	116
(217)	70	(25U)	91	(380)	117
(218)	70	(260)	92	(381)	117
(219)	70	(261)	92	(383)	117
(21A)	71	(262)	92	(384)	117
(21B)	72	(2621)	92	(385)	117
(220)	73	(2622)	92	(386)	118
(221)	73	(263)	93	(387)	118
(222)	73	(2631)	93	(388)	119
(223)	73	(2632)	93	(389)	120
(224)	74	(2633)	93	(391)	121
(225)	74	(2634)	93	(392)	121
(226)	74	(264)	94	(393)	121
(227)	74	(265)	94	(394)	122
(228)	74	(269)	95	(395)	122
(229)	75	(310)	96	(396)	123
(22A)	76	(320)	96	(398)	124
(22B)	76	(321)	96	(399)	124
(22C)	76	(322)	97	(39A)	124
(22D)	76	(323)	98	(39B)	124
(230)	79	(324)	99	(39C)	125
(231)	79	(325)	99	(39D)	125
(232)	80	(326)	99	(39E)	126
(233)	80	(327)	100	(39F)	126
(234)	81	(328)	100	(39G)	127
(235)	81	(331)	101	(39H-39M)	127
(240)	82	(332)	101	(410)	129
(241)	82	(333)	102	(411)	129
(242)	82	(334)	102	(412)	129
(243)	83	(335)	102	(413)	129
(244)	83	(336)	103	(414)	129
(245)	83	(337)	103	(415)	130
(250)	84	(338)	104	(416)	130
(251)	84	(339)	104	(4162)	131
(252)	85	(33A)	104	(417)	131
(253)	85	(33B)	105	(4171)	131
(254)	85	(33C)	106	(4172)	131
(255)	86	(33D)	107	(418)	131
(256)	86	(33E)	107	(4181)	131
(257)	86	(33F)	107	(4182)	132
(258)	86	(33G)	107	(419)	132
(259)	87	(33H1)	108	(4191)	132
(25A)	87	(341)	110	(4192)	132
(25B)	87	(342)	110	(41A)	132
(25D)	87	(343)	111	(41B)	133
(25E)	88	(344)	111	(41C)	133
(25F)	88	(345)	111	(421)	134
(25G)	88	(346)	112	(422)	135
(25H)	88	(347)	112	(423)	135
(25I)	88	(348)	112	(424)	135
(25J)	89	(351)	113	(511)	136
(25K)	89	(354)	114	(512)	137
(25L)	89	(361)	115	(513)	138
(25M)	89	(362)	115	(514)	141
(25N)	84, 89	(363)	115	(515)	141
(25O)	90	(364)	115	(516)	141
(25P)	90	(365)	115	(517)	142
(25Q)	90	(366)	115	(518)	142
(25R)	90	(367)	115	(519)	142
(25S)	90	(368)	115	(51A)	142

(51B)	143	(643)	169	Vertragingstijd	129
(51C)	143	(644)	169	Motor cos phi (arbeidsfactor)	74
(521)	108, 143	(645)	169	Motor Data	73
(522)	145	(649)	169	Motor I2t-stroom	190
(529-52H)	145	(650)	170	Motor ID-Run	75
(531)	145	(651)	170	Motor los	86, 135
(532)	146	(652)	170	Motor PTC	26, 27, 82
(533)	146	(653)	170	Motor Vent	74
(534)	148	(654)	170	Motoren	5
(535)	149	(655)	171	Motorfrequentie	74
(536)	149	(659)	171	Motorkabels	16
(541)	149	(711)	174	Motorpotentiometer	115, 144
(542)	151	(712)	174	MotPot	102
(551)	152	(713)	175	N	
(552)	152	(714)	175	Netvoeding	23
(553)	152	(715)	175	Netvoedingskabels	16
(55D)	153	(716)	175	Niveausturing	39, 71
(561)	153	(717)	175	Nominale motorfrequentie	111
(562)	154	(718)	176	Noodstop	51
(563-56G)	154	(719)	176	Normen	8
(610)	154	(71A)	176	O	
(6111)	155	(720)	176	OF-operator	165
(6112)	157	(721)	176	Onder Band	124
(6113)	159	(722)	177	Onderbandlimiet	125
(6114)	159	(723)	178	Onderbelasting	41
(6115)	159	(724)	178	Onderbelastingsalarm	129
(6121)	160	(725)	178	Onderbreken	94, 95
(6122)	160	(726)	179	Onderhoud	193
(6123)	160	(727)	179	Ontmanteling en verschrotting	9
(6124)	161	(728-72A)	179	Opties	28, 195
(6125)	161	(730)	180	Extern bedienpaneel (ECP)	195
(6131)	161	(731)	180	I/O-print	195
(6132)	161	(7311)	180	Remchopper	195
(6133)	162	(732)	181	Overbelasting	41, 129
(6134)	162	(733)	181	Overbelastingsalarm	41
(6135)	162	(7331)	181	P	
(6141)	162	(800)	182	Parallel geschakelde motoren	20
(6142)	163	(810)	182	Parametersets	
(6143)	163	(811-81N)	182	De parameterset kiezen	35
(6144)	163	(820)	183	Een parameterset kiezen	82
(6145)	163	(830)	183	Fabrieksinstellingen laden	83
(6151)	164	(8A0)	183	Parametersets laden vanuit	
(6152)	164	(900)	184	bedienpaneel	83
(6153)	164	(920)	184	PID-regelaar	117
(6154)	164	(922)	184	D-tijd PID	117
(620)	165	33F	107	Feedbacksignaal	117
(621)	165	616	160	Gesloten PID-regelkring	117
(622)	165, 166	Minimale frequentie	103	I-tijd PID	117
(623)	165, 166	Modbus	59	P-versterking PID	117
(624)	165	Modbus/TCP	59, 195	PID-regeling	46
(625)	165	Modus V/Hz	68	Pompregeling	121
(630)	167	Monitor functie		Pompvermogen	48
(631)	167	Autoset	132	Prioriteit	37
(632)	167	Monitorfunctie		Procesbeveiliging	134
(633)	167	Alarmkeuze	133	Proceswaarde	174
(634)	167	Helling inschakelen	129	Productnorm, EMC	8
(635)	167	Max Alarm	129	Profibus DP	59
(640)	168	Overbelasting	41, 129		
(641)	168	Responsvertraging ...	130, 131, 133		
(642)	168	Startvertraging	129		

Profinet IO	59	Stroomsturing (0-20 mA)	28
Programmering	57	Stuursignalen	24, 27
PT100 Ingang	82	Flankgestuurd	39, 71
PTC-ingang	81	Niveaugestuurd	39, 71
		Stuursignalen aansluiten	27
R		T	
Rechtsom draaiend draaiveld	143	Technische gegevens	199
Referentie		Test Run	75
Frequentie	134	Timer	122
Koppel	135	Toepassing met meerdere motoren ..	68
Motorpotentiometer	144	Toerental	174
Referentiesignaal	68, 96	Toetsen	54
Referentiewaarde bekijken	96	Bedieningstoetsen	54
Referentiewaarde instellen	96	Functietoetsen	56
Referentiesignaal	68, 69	RUN L	54
Referentiewaarde bekijken	96	RUN R	54
Relaisuitgang	152	STOP/RESET	54
Relais 1	152	Toets -	56
Relais 2	152	Toets +	56
Relais 3	152	Toets ENTER	56
Remchopper	195	Toets ESCAPE	56
Remfunctie	106	Toets NEXT	56
Rem	107	Toets PREVIOUS	56
Reminschakeltijd	107	Toets Toggle	55
Remlostijd	106	Toetsenreferentie	116
Remlostoerental	107	Transferfrequentie	126
Remvasthoudtijd	107	Trip	54
Vectorremmen	107	Tripmeldingslog	182
Remfuncties		Tripoorzaken en oplossingen	188
Frequentie	136	Trips, waarschuwingen en limieten	187
Remlostoerental	107	Typecodenummer	6
Remweerstand	21		
Reset-commando	143	U	
Resetsignaal	69	Uitgangsspanning	175
Resolutie	65		
Restspanning tussenkring	2	V	
RFI-netspanningsfilter	16	Vaste MASTER	48, 121
Rotatie	70	Vectorremmen	107
RS232/485	59, 92	Veldbus	59, 93, 195
RUN	54	Ventilatie	74
Run-commando	54	Ventilatoren	121
		Verklaring van overeenstemming	8
S		VSD Data	184
Schakelaars	25		
Schakelfrequentie	76	W	
Signaalmasse	204	Wisselende MASTER	44, 47, 48
Software	184		
Spanning	25	Z	
Standaard	83	Zekeringen en wartels	203
Stand-byvoeding	196		
Start/stop-instellingen	101		
Start-links-commando	143		
Start-rechts-commando	143		
Startvertr.	124		
Statusindicaties	53		
Stop Vertr	124		
Stopcategorieën	51		
Stopcommando	143		
Striplengtes	20		
Stroom	25		

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