

**VACON<sup>®</sup> 100 FLOW**  
FREQUENTIETREGELAARS

## **APPLICATIE HANDLEIDING**

**VACON<sup>®</sup>**



# VOORWOORD

Document-ID:	DPD01253D
Datum:	15.10.2014
Softwareversie:	FW0159V010

## INFORMATIE OVER DEZE HANDLEIDING

Het auteursrecht op deze handleiding berust bij Vacon Plc. Alle rechten voorbehouden.

In deze handleiding leest u over de functies van de Vacon® AC-frequentieregelaar en hoe u deze kunt gebruiken. De structuur van de handleiding komt overeen met de menustructuur van de frequentieregelaar (hoofdstuk 1 en 4-8).

### Hoofdstuk 1 – Snelstartgids

- Aan de slag met het bedieningspaneel

### Hoofdstuk 2 – Wizards

- Toepassingsconfiguraties selecteren
- Snel toepassingen instellen
- De verschillende applicaties met voorbeelden

### Hoofdstuk 3 – Gebruikersinterfaces

- De typen displays en het gebruik van het bedieningspaneel
- De pc-tool Vacon Live
- De functies van de veldbus

### Hoofdstuk 4 – Menu Monitoring

- Gegevens over de controlewaarden

### Hoofdstuk 5 – Menu Parameters

- Een overzicht van alle parameters van de frequentieregelaar

### Hoofdstuk 6 – Menu Diagnose

### Hoofdstuk 7 – Menu I/O en hardware

### Hoofdstuk 8 – Menu's Gebruikersinstellingen, Favorieten en Gebruikersniveau

### Hoofdstuk 9 – Beschrijving van controlewaarden

### Hoofdstuk 10 – Parameterbeschrijvingen

- Parameters gebruiken
- Digitale en analoge ingangen programmeren
- Applicatiespecifieke functies


## Hoofdstuk 11 – Fouttracering

- Fouten en bijbehorende oorzaken
- Fouten resetten

## Hoofdstuk 12 – Bijlage

- Informatie over de verschillende standaardwaarden van de applicaties

Deze handleiding bevat een groot aantal tabellen met parameters. Hieronder wordt uitgelegd hoe u deze tabellen moet interpreteren.

Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	ID	Description
							

- |   |   |
|---|---|
| <p>A. De locatie van de parameter in het menu. Dit is ook het parameternummer.</p> <p>B. De naam van de parameter.</p> <p>C. De minimumwaarde van de parameter.</p> <p>D. De maximumwaarde van de parameter.</p> <p>E. De eenheid van de parameterwaarde. De eenheid wordt getoond als deze beschikbaar is.</p> | <p>F. De fabrieksinstelling.</p> <p>G. Het ID-nummer van de parameter.</p> <p>H. Een korte beschrijving van de waarden van de parameter en/of de functie.</p> |
|---|---|

- I. Dit symbool geeft aan dat er meer informatie over deze parameter beschikbaar is in het hoofdstuk Parameterbeschrijvingen.

## Functies van de Vacon® AC-frequentieregelaar

- Selecteer de gewenste applicatie voor uw proces: Standaard, HVAC, PID-besturing, Multi-pomp (SingleDrive) of Multi-pomp (MultiDrive). Op basis van uw keuze wordt de frequentieregelaar alvast automatisch gedeeltelijk ingesteld, zodat de inbedrijfstelling nog gemakkelijker wordt.
- Wizards voor de eerste keer opstarten en voor de Fire modus.
- Wizards voor elke applicatie: Standaard, HVAC, PID-besturing, Multi-pomp (SingleDrive) en Multi-pomp (MultiDrive).
- FUNCT-knop voor het eenvoudig schakelen tussen lokale en externe bediening. De externe bedieningsplaats kan een I/O- of veldbusverbinding zijn. U kunt de externe bedieningsplaats selecteren met een parameter.
- 8 vaste frequenties.
- Motorpotentiometerfuncties.
- Een spoelfunctie.
- 2 programmeerbare rampingtijden, 2 bewakingen en 3 verboden frequentiebereiken.
- Gedwongen stop.
- Een bedieningspagina voor snelle bediening en bewaking van de belangrijkste waarden.
- Veldbusdatamap.
- Automatische reset.
- Verschillende voorverwarmingsmodi om condensatie te voorkomen.
- Maximale uitgangsfrequentie van 320 Hz.
- Interne klok (RTC) en timerfuncties (optionele klokbatteij vereist). U kunt drie tijdkanalen programmeren voor verschillende functies van de frequentieregelaar.
- Ondersteuning voor externe PID-regelaar. Hiermee kunt u bijvoorbeeld een klep bedienen met de I/O van de AC-frequentieregelaar.
- Een slaapmodus die de frequentieregelaar automatisch in- en uitschakelt om energie te besparen.
- PID-regelaar met twee zones en twee verschillende terugkoppelsignalen: minimum- en maximumbesturing.
- Twee referentiebronnen voor de PID-regelaar. U kunt de gewenste bron selecteren met een digitale ingang.
- Een functie voor PID-referentieversterking.
- Vooruitsturing voor een betere respons bij procesveranderingen.
- Bewaking van proceswaarden.
- Multi-pompbesturing voor singledrive- en multidrive-systemen.
- Multi-master- en multi-followermodi voor multidrive-systemen.
- Een multi-pompsysteem met een real-time klok voor het autowisselen van pompen.
- Onderhoudsteller.
- Pompbesturingsfuncties: besturing preparatiepomp, besturing jockeypomp, autoreinigen turbine, bewaking pompingsdruk en vorstbescherming.



# INHOUDSOPGAVE

## Voorwoord

Informatie over deze handleiding .....	3
<b>1 Snelstartgids .....</b>	<b>11</b>
1.1 Bedieningspaneel .....	11
1.2 De displays .....	11
1.3 De eerste keer opstarten .....	12
1.4 Beschrijving van de applicaties .....	13
1.4.1 Standaard- en HVAC-applicatie .....	13
1.4.2 Applicatie PID-besturing .....	21
1.4.3 Applicatie Multi-pomp (SingleDrive) .....	29
1.4.4 Applicatie Multi-pomp (MultiDrive) .....	43
<b>2 Wizards .....</b>	<b>78</b>
2.1 De wizard voor de applicatie Standaard .....	78
2.2 Applicatiewizard HVAC .....	79
2.3 De wizard voor de applicatie PID-besturing .....	80
2.4 Wizard voor de applicatie Multi-pomp (SingleDrive) .....	83
2.5 Wizard voor de applicatie Multi-pomp (MultiDrive) .....	86
2.6 Fire modus wizard .....	89
<b>3 Gebruikersinterfaces .....</b>	<b>91</b>
3.1 Navigatie met het bedieningspaneel .....	91
3.2 Het grafische display .....	93
3.2.1 Waarden bewerken .....	93
3.2.2 Fouten resetten .....	96
3.2.3 De FUNCT-knop .....	96
3.2.4 Parameters kopiëren .....	100
3.2.5 Parameters vergelijken .....	102
3.2.6 Helpteksten .....	104
3.2.7 Het menu Favorieten gebruiken .....	105
3.3 Het tekstdisplay .....	105
3.3.1 Waarden bewerken .....	106
3.3.2 Fouten resetten .....	107
3.3.3 De FUNCT-knop .....	107
3.4 Menustructuur .....	111
3.4.1 Quick setup .....	112
3.4.2 Monitor .....	112
3.5 Vacon Live .....	114

<b>4</b>	<b>Menu Monitoring</b>	<b>115</b>
4.1	Menugroep Monitor	115
4.1.1	Multimonitor	115
4.1.2	Trendcurve	116
4.1.3	Basis	119
4.1.4	I/O	122
4.1.5	Temperatuuringangen	122
4.1.6	Extra's/geavanceerd	124
4.1.7	Bewaking van timerfuncties	126
4.1.8	Bewaking van de PID-regelaar	128
4.1.9	Bewaking externe PID-regelaar	129
4.1.10	Bewaking multi-pomp	129
4.1.11	Onderhoudstellers	131
4.1.12	Bewaking van veldbusprocesdata	132
<b>5</b>	<b>Menu Parameters</b>	<b>134</b>
5.1	Groep 3.1: Motorinstellingen	134
5.2	Groep 3.2: Start/Stop-instellingen	140
5.3	Groep 3.3: Referenties	143
5.4	Groep 3.4: Instellingen voor Ramping en Remmen	149
5.5	Groep 3.5: I/O-configuratie	152
5.6	Groep 3.6: Veldbusdatamap	166
5.7	Groep 3.7: Verboden frequenties	168
5.8	Groep 3.8: Bewakingen	169
5.9	Groep 3.9: Beveiligingen	171
5.10	Groep 3.10: Automatische reset	181
5.11	Groep 3.11: Instellingen voor applicaties	183
5.12	Groep 3.12: Timerfuncties	184
5.13	Groep 3.13: PID-regelaar 1	187
5.14	Groep 3.14: Externe PID-regelaar	210
5.15	Groep 3.15: Multi-pomp	215
5.16	Groep 3.16: Onderhoudstellers	221
5.17	Groep 3.17: Fire modus	222
5.18	Groep 3.18: Parametergroep Motorvoorverwarming	224
5.19	Groep 3.21: Pompbesturing	225
<b>6</b>	<b>Menu Diagnose</b>	<b>231</b>
6.1	Actieve fouten	231
6.2	Reset Fouten	231
6.3	Foutenhistorie	231
6.4	Totaaltellers	231
6.5	Triptellers	233
6.6	Software info	235
<b>7</b>	<b>Menu I/O en hardware</b>	<b>236</b>
7.1	Basis I/O	236
7.2	Optiekaartsleuven	238
7.3	Real-time klok	239
7.4	Instellingen powerunit	240



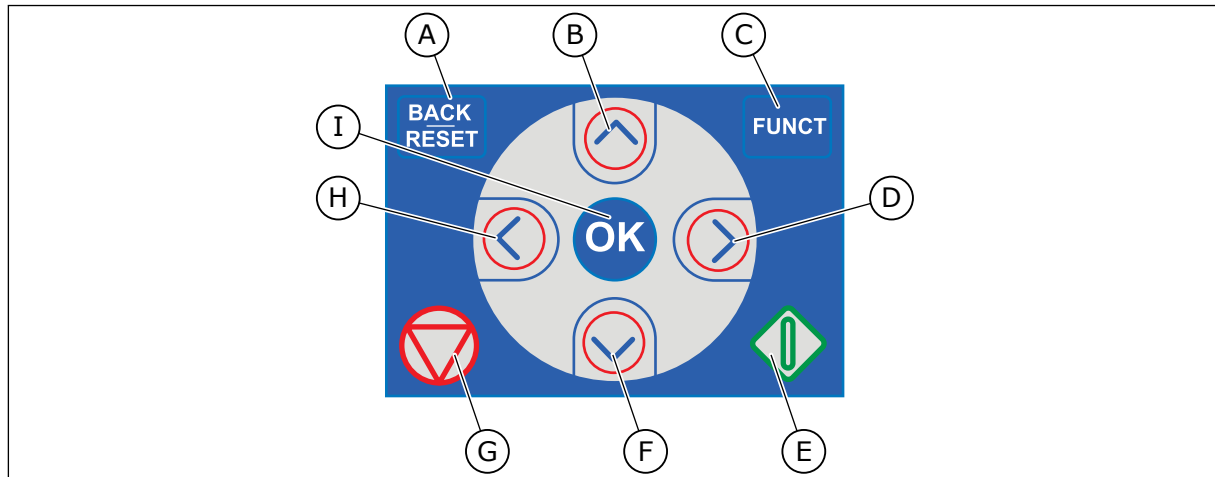
7.5	Bedieningspaneel .....	241
7.6	Veldbus .....	242
<b>8</b>	<b>De menu's Gebruikersinstellingen, Favorieten en Gebruikersniveaus .....</b>	<b>243</b>
8.1	Gebruikersinstellingen .....	243
8.1.1	Gebruikersinstellingen .....	243
8.1.2	Parameter back-up .....	244
8.2	Favorieten .....	245
8.2.1	Items toevoegen aan Favorieten .....	245
8.2.2	Items verwijderen uit Favorieten .....	245
8.3	Gebruikersniveaus .....	246
8.3.1	De toegangscodes voor gebruikersniveaus wijzigen .....	247
<b>9</b>	<b>Beschrijving van monitoring waardes .....</b>	<b>249</b>
<b>10</b>	<b>Parameterbeschrijvingen .....</b>	<b>251</b>
10.1	Motorinstellingen .....	251
10.1.1	P3.1.4.9 Startboost (ID 109) .....	259
10.1.2	Functie I/f-start .....	260
10.2	Start/Stop-instellingen .....	261
10.3	Referenties .....	268
10.3.1	Frequentiereferentie .....	268
10.3.2	Vaste frequenties .....	269
10.3.3	Parametergroep Motorpotentiometer .....	271
10.3.4	Parametergroep Spoelen .....	273
10.4	Instellingen voor Ramping en Remmen .....	273
10.5	I/O-configuratie .....	275
10.5.1	Programmering van digitale en analoge ingangen .....	275
10.5.2	Standaardfunctie van programmeerbare ingangen .....	286
10.5.3	Digitale ingangen .....	286
10.5.4	Analoge ingangen .....	287
10.5.5	Digitale uitgangen .....	291
10.5.6	Analoge uitgangen .....	293
10.6	Verboden frequenties .....	296
10.7	Beveiligingen .....	298
10.7.1	Thermische motorbeveiligingen .....	298
10.7.2	Beveiliging motorblokkering .....	301
10.7.3	Onderbelastingsbescherming (droogloop) .....	302
10.8	Automatische reset .....	306
10.9	Timerfuncties .....	308
10.10	PID-regelaar .....	311
10.10.1	Vooruitsturing .....	312
10.10.2	Slaapfunctie .....	313
10.10.3	Terugkoppelbewaking .....	315
10.10.4	Drukverlies compensatie .....	316
10.10.5	Rustig Vullen .....	318
10.10.6	Ingangsdruk bewaking .....	320
10.10.7	Slaapfunctie wanneer geen vraag is gedetecteerd (SNDD) .....	321
10.10.8	Multireferentie .....	323

10.11	De functie Multi-pomp .....	325
10.11.1	Checklist voor inbedrijfstelling Multi-pomp (MultiDrive) .....	325
10.11.2	Systeemconfiguratie .....	328
10.11.3	Vergrendeling .....	332
10.11.4	Verbinding van terugkoppelingssensor met een multi-pompsysteem .....	333
10.11.5	Overdrukbeveiliging .....	342
10.11.6	Pompdraaitijdtellers .....	342
10.12	Onderhoudstellers .....	345
10.13	Fire modus .....	346
10.14	De functie Motorvoorverwarming .....	348
10.15	Pompbesturing .....	349
10.15.1	Autoreinigen .....	349
10.15.2	Jockeypomp .....	352
10.15.3	Preparatiepomp .....	353
10.15.4	Antiblokkeringsfunctie .....	354
10.15.5	Vorstbescherming .....	355
10.16	Tellers .....	355
10.16.1	Teller bedrijfsuren .....	355
10.16.2	Tripteller bedrijfsuren .....	355
10.16.3	Teller draaitijd .....	356
10.16.4	Teller netvoeding-aanwezig tijd .....	356
10.16.5	Energieteller .....	357
10.16.6	Energie tripteller .....	358
<b>11</b>	<b>Fouttracering .....</b>	<b>360</b>
11.1	Er wordt een fout getoond .....	360
11.1.1	Resetten met de resetknop .....	361
11.1.2	Resetten met een parameter in het grafische display .....	361
11.1.3	Resetten met een parameter in het tekstdisplay .....	362
11.2	Foutenhistorie .....	363
11.2.1	De foutenhistorie bekijken in het grafische display .....	363
11.2.2	De Foutenhistorie bekijken in het tekstdisplay .....	364
11.3	Foutcodes .....	366
<b>12</b>	<b>Bijlage 1 .....</b>	<b>379</b>
12.1	De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties .....	379

# 1 SNELSTARTGIDS

## 1.1 BEDIENINGSPANEEL

Het bedieningspaneel vormt de interface tussen de AC-frequentieregelaar en de gebruiker. Met het bedieningspaneel kunt u het toerental van een motor regelen en de status van de AC-frequentieregelaar bewaken. Bovendien kunt u hiermee de parameters van de AC-frequentieregelaar instellen.



Afb. 1: De knoppen op het bedieningspaneel

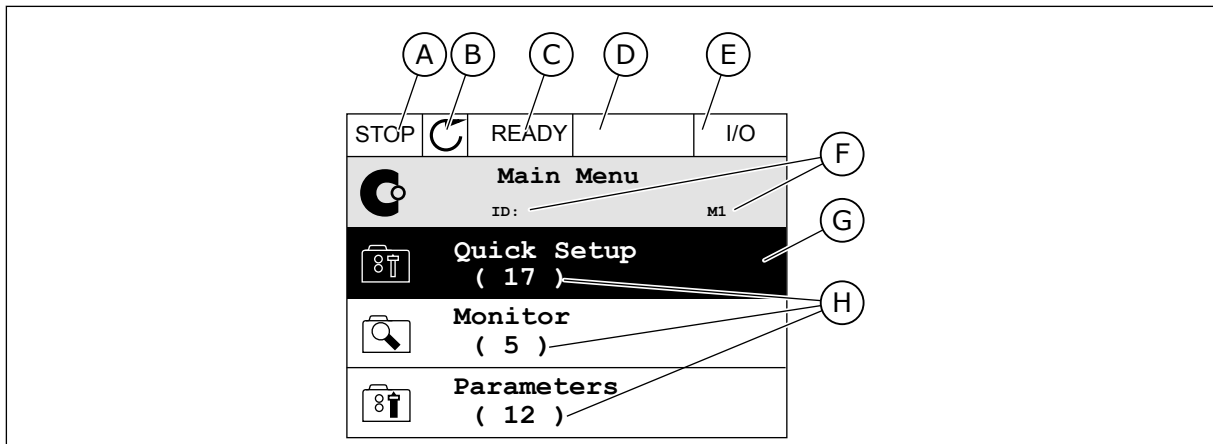
- |  |  |
|--|--|
| <p>A. De BACK/RESET-knop. Hiermee kunt u teruggaan in het menu, de bewerkingsmodus afsluiten en fouten resetten.</p> <p>B. De pijltoets OMHOOG. Hiermee kunt u omhoog bladeren in een menu en waarden verhogen.</p> <p>C. De FUNCT-knop. Hiermee kunt u de draairichting van de motor wijzigen, de bedieningspagina openen en de bedieningsplaats kiezen. Voor meer informatie, zie 3.3.3 De FUNCT-knop.</p> | <p>D. De pijltoets RECHTS.</p> <p>E. De startknop.</p> <p>F. De pijltoets OMLAAG. Hiermee kunt u omlaag bladeren in een menu en waarden verlagen.</p> <p>G. De stopknop.</p> <p>H. De pijltoets LINKS. Hiermee kunt u de cursor naar links verplaatsen.</p> <p>I. De OK-knop. Hiermee kunt u een geselecteerd niveau of item openen of een keuze bevestigen.</p> |
|--|--|

## 1.2 DE DISPLAYS

Er zijn twee typen displays: het grafische display en het tekstdisplay. Het bedieningspaneel heeft altijd dezelfde toetsen en knoppen.

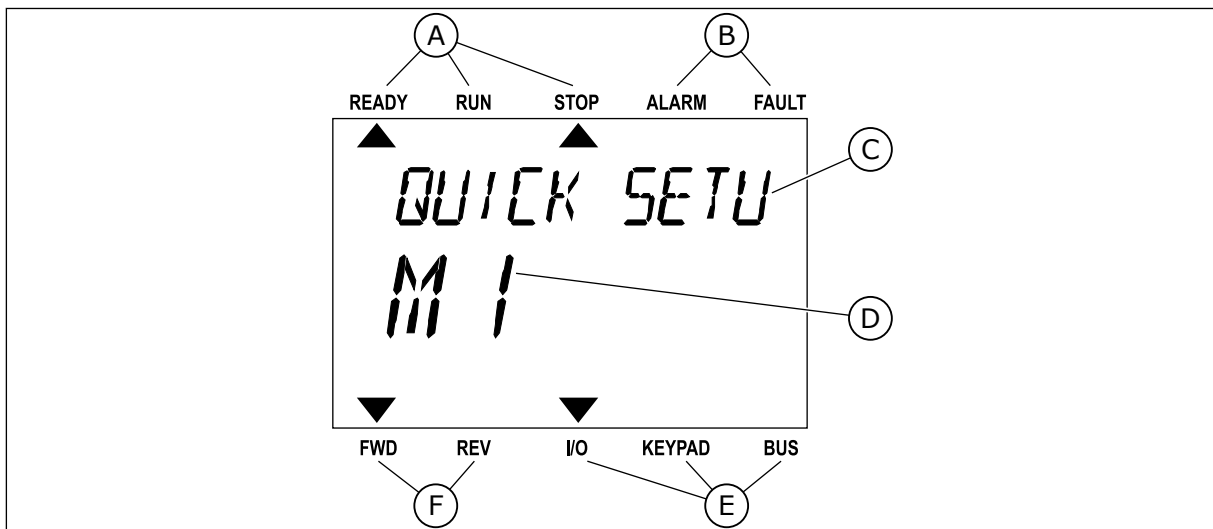
Het display toont de volgende gegevens:

- De status van de motor en de frequentieregelaar.
- Fouten in de motor en in de frequentieregelaar.
- Uw locatie in de menustructuur.



Afb. 2: Het grafische display

- |   |  |
|---|--|
| A. Het eerste statusveld: STOP/RUN                            | F. Het locatieveld: het ID-nummer van de parameter en de huidige locatie in het menu |
| B. De draairichting van de motor                              | G. De geselecteerde groep of parameter   |
| C. Het tweede statusveld: GEREED/NIET GEREED/FOUT             | H. Het aantal items in de desbetreffende groep                                       |
| D. Het alarmveld: ALARM/-                                     |  |
| E. Het bedieningsplaatsveld: PC/I/O/ BEDIENINGSPANEEL/VELDBUS |  |



Afb. 3: Het tekstdisplay. Als de tekst te lang is om in één keer te worden weergegeven, schuift deze automatisch over het display.

- |   |  |
|---|--|
| A. De statusindicatoren                             | D. De huidige locatie in het menu          |
| B. De alarm- en foutindicatoren                     | E. De indicatoren voor de bedieningsplaats |
| C. De naam van de huidige groep of het huidige item | F. De indicatoren voor de draairichting    |

### 1.3 DE EERSTE KEER OPSTARTEN

Als u de frequentieregelaar inschakelt, wordt de opstartwizard gestart. De opstartwizard helpt u bij het instellen van de gegevens die nodig zijn voor een juiste besturing van uw proces.

1	Taalkeuze (P6.1)	De opties zijn verschillend voor alle verschillende taalpakketten.
2	Zomertijd* (P5.5.5)	Rusland US EU UIT
3	Tijd* (P5.5.2)	uu:mm:ss
4	Jaar* (P5.5.4)	jjjj
5	Datum* (P5.5.3)	dd.mm.

\* Deze stappen worden alleen weergegeven als er een klokbatteij is geplaatst.

6	Opstartwizard uitvoeren?	Ja Nee
---	--------------------------	-----------

Selecteer *Ja* en druk op OK. Als u *Nee* selecteert, wordt de opstartwizard afgesloten. Als u de parameterwaarden handmatig wilt instellen, selecteert u *Nee* en drukt u op OK.

7	Applicatiekeuze (P1.2 Applicatie, ID212)	Standaard HVAC PID-besturing Multi-pomp (SingleDrive) Multi-pomp (MultiDrive)
---	--	---

Selecteer *Ja* en druk op OK om door te gaan met de wizard voor de applicatie die u in stap 7 hebt geselecteerd. Zie hoofdstuk 2 *Wizards* voor een beschrijving van de applicatiewizards.

Als u *Nee* selecteert en op OK drukt, wordt de opstartwizard afgesloten en moet u alle parameters handmatig instellen.

U kunt de opstartwizard op twee manieren opnieuw starten. Ga naar de parameter P6.5.1 Fabrieksinstellingen herstellen of de parameter B1.1.2 Opstartwizard. Selecteer vervolgens *Activeren*.

## 1.4 BESCHRIJVING VAN DE APPLICATIES

Met de parameter P1.2 (Applicatie) kunt u de applicatie voor de frequentieregelaar selecteren. Zodra u de parameter P1.2 wijzigt, worden er standaardwaarden ingesteld voor een specifieke groep parameters.

### 1.4.1 STANDAARD- EN HVAC-APPLICATIE

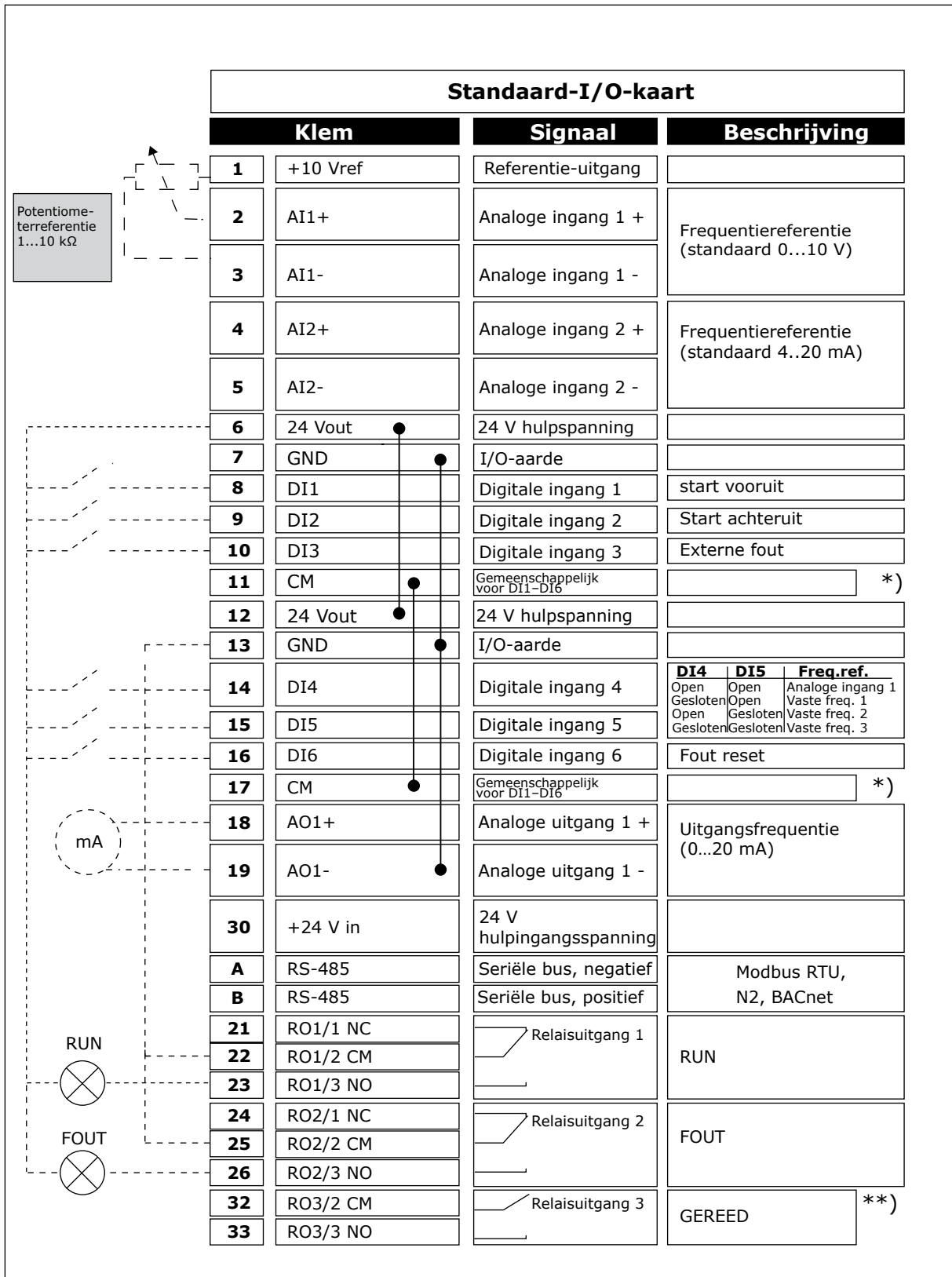
De applicaties Standaard en HVAC zijn bijvoorbeeld geschikt voor de besturing van pompen of ventilatoren.

U kunt de frequentieregelaar bedienen vanaf het bedieningspaneel of via de veldbus of I/O-klemmen.

Wanneer u de frequentieregelaar bestuurt via de I/O-klemmen, wordt het frequentiereferentiesignaal verbonden met AI1 (0...10 V) of AI2 (4...20 mA). De verbinding wordt bepaald door het type signaal. Er zijn ook drie vaste frequentiereferenties beschikbaar. U kunt de vaste frequentiereferenties activeren met DI4 en DI5. De start/stop-signalen van de frequentieregelaar zijn gekoppeld aan DI1 (start vooruit) en DI2 (start achteruit).

Alle uitgangen van de frequentieregelaar kunnen in alle applicaties vrij worden geconfigureerd. Op de basis-I/O-kaart zijn één analoge uitgang (uitgangsfrequentie) en drie relaisuitgangen (run, fout, gereed) beschikbaar.

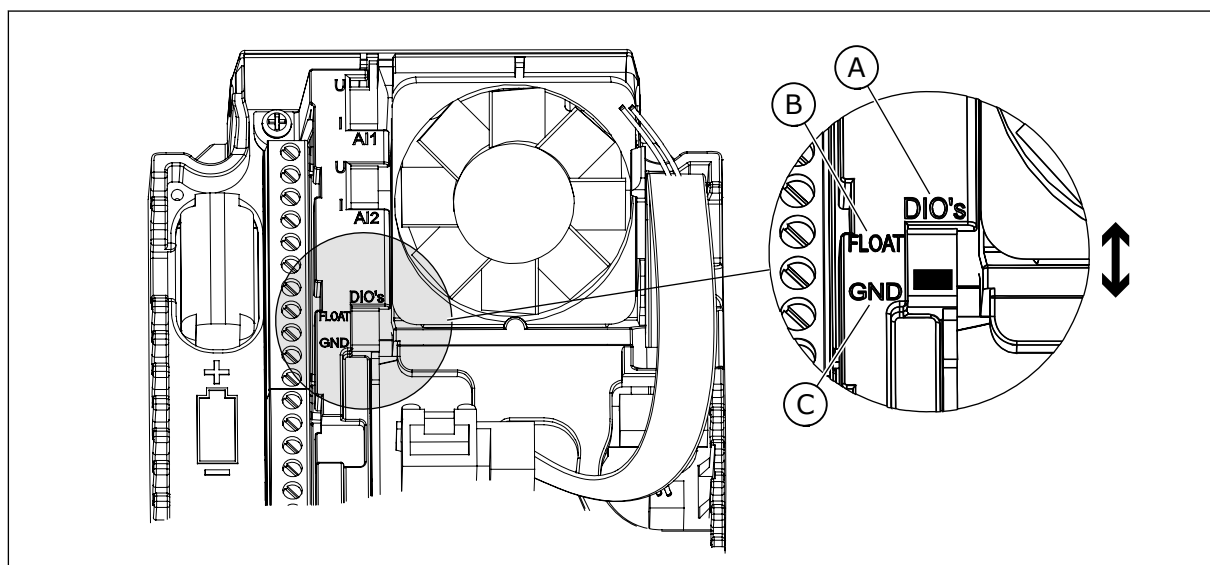
Zie hoofdstuk *10 Parameterbeschrijvingen* voor een beschrijving van de parameters.



Afb. 4: De standaardbesturingsaansluitingen voor de applicaties Standaard en HVAC

\* = U kunt de digitale ingangen van de massa isoleren met een DIP-schakelaar.

\*\* = Bij optiecode +SBF4 is relaisuitgang 3 vervangen door een thermistoringang. Raadpleeg de *installatiehandleiding* voor meer informatie.



Afb. 5: DIP-switch

A. Digitale ingangen  
B. Zwevend

C. Verbonden met massa (standaard)

Tabel 2: M1.1 Wizards

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.1.1	Opstartwizard	0	1		0	1170	0 = Niet geactiveerd 1 = Activeren  Selecteer Activeren om de opstartwizard te starten (zie Tabel 1 De opstartwizard).
1.1.2	Vuurmodus wizard	0	1		0	1672	Selecteer Activeren om de Fire modus wizard te starten (zie 2.6 Fire modus wizard).



**Tabel 3: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.2 	Applicatie	0	4		0	212	0 = Standaard 1 = HVAC 2 = PID-besturing 3 = Multi-pomp (SingleDrive) 4 = Multi-pomp (Multi-Drive)
1.3	Minimumfrequentiereferentie	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	De acceptabele minimumfrequentiereferentie.
1.4	Maximumfrequentiereferentie	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	De acceptabele maximumfrequentiereferentie.
1.5	Acceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om op te lopen van 0 tot de ingestelde maximumfrequentie.
1.6	Deceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om terug te lopen van de ingestelde maximumfrequentie naar 0.
1.7	Stroomlimiet (motor)	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	varieert	107	De maximale motorstroom van de AC-frequentieregelaar.
1.8	Motortype	0	1		0	650	0 = Inductiemotor 1 = Permanente-magneetmotor
1.9	Nominale motorspanning	varieert	varieert	V	varieert	110	Neem de waarde U <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje. <b>AANWIJZING!</b> Controleer of de motor is aangesloten in driehoeks- of sterconfiguratie.
1.10	Nominale motorfrequentie	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	Neem de waarde f <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje.

**Tabel 3: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.11	Nominaal motortoe- rental	24	19200	Rpm	varieert	112	Neem de waarde nn over van het motorty- peplaatje.
1.12	Nominale motor- stroom	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>H</sub> * 2	A	varieert	113	Neem de waarde In over van het motorty- peplaatje.
1.13	Motor Cos Phi (ver- mogensfactor)	0.30	1.00		varieert	120	Neem de waarde over van het motortypepla- tje.
1.14	Energie-optimalisa- tie	0	1		0	666	De frequentieregelaar zoekt de minimale motorstroom, voor een lager energieverbruik en minder motorge- luid. Deze functie kunt u bijvoorbeeld gebrui- ken bij ventilator- of pompregeling.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.15	Identificatie	0	2		0	631	Tijdens de identificatie- run worden de motor- parameters gemeten of berekend die nodig zijn voor een correcte besturing van de motor en het toerental.  0 = Geen actie 1 = Bij stilstand 2 = Met draaiende motor  Voordat u de identifika- tierun kunt uitvoeren, moet u de motorpara- meters overnemen van de motortypeplaat.
1.16	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
1.17	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Vrij uitlopen 1 = Ramping

**Tabel 3: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.18	Automatische reset	0	1		0	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.19	Respons bij externe fout	0	3		2	701	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
1.20	Respons bij Fout Al te laag	0	5		0	700	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Alarm + vaste fout-frequentie (P3.9.1.13) 3 = Alarm + laatste frequentie 4 = Fout (stop volgens stopmodus) 5 = Fout (stop door uitlopen)
1.21	Externe bedieningsplaats	0	1		0	172	Selectie van de externe bedieningsplaats (start/stop).  0 = Besturing I/O 1 = Veldbusbediening

**Tabel 3: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.22	Referentieselectie I/O A	0	20		5	117	<p>De frequentiereferentiebron wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A.</p> <p>0 = PC            1 = Vaste frequentie 0            2 = Bedieningspaneel-referentie            3 = Veldbus            4 = AI1            5 = AI2            5 = AI1+AI2            7 = PID-referentie            8 = Motorpotentiometer            11 = Blok 1 uit            12 = Blok 2 uit            13 = Blok 3 uit            14 = Blok 4 uit            15 = Blok 5 uit            16 = Blok 6 uit            17 = Blok 7 uit            18 = Blok 8 uit            19 = Blok 9 uit            20 = Blok 10 uit</p> <p>De standaardwaarde is afhankelijk van de applicatie die u instelt met parameter 1.2.</p>
1.23	Selectie bedieningspaneel referentie	0	20		1	121	<p>De frequentiereferentiebron wanneer het bedieningspaneel is ingesteld als bedieningsplaats.            Zie P1.22.</p>
1.24	Veldbus referentieselectie	0	20		2	122	<p>De frequentiereferentiebron wanneer de veldbus is ingesteld als de bedieningsplaats.            Zie P1.22.</p>
1.25	AI1 signaalbereik	0	1		0	379	<p>0 = 0...10 V/0...20 mA            1 = 2...10 V/4...20 mA</p>
1.26	AI2 signaalbereik	0	1		1	390	<p>0 = 0...10 V/0...20 mA            1 = 2...10 V/4...20 mA</p>

**Tabel 3: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.27	R01 Functie	0	51		2	1101	Zie P3.5.3.2.1.
1.28	R02 Functie	0	51		3	1104	Zie P3.5.3.2.1.
1.29	R03 Functie	0	51		1	1107	Zie P3.5.3.2.1.
1.30	A01 Functie	0	31		2	10050	Zie P3.5.4.1.1.

**Tabel 4: M1.31 Standaard/M1.32 HVAC**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.31.1	Vaste frequentie 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Selecteer deze vaste frequentie met digitale ingang DI4.
1.31.2	Vaste frequentie 2	P1.3	P1.4	Hz	15.0	106	Selecteer deze vaste frequentie met digitale ingang DI5.
1.31.3	Vaste frequentie 3	P1.3	P1.4	Hz	20.0	126	Selecteer deze vaste frequentie met digitale ingang DI4 en DI5.

#### 1.4.2 APPLICATIE PID-BESTURING

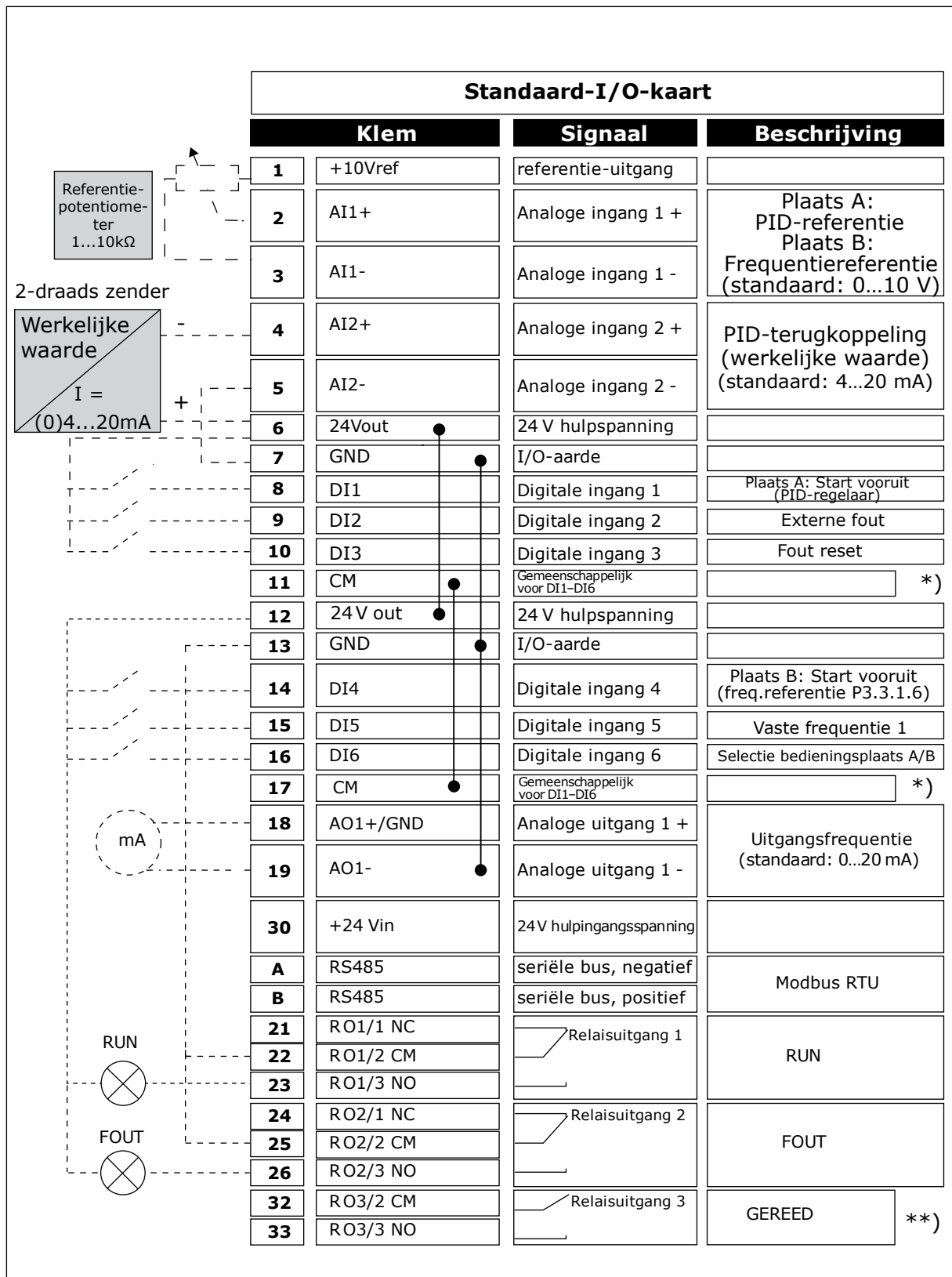
U kunt de applicatie PID-besturing gebruiken voor processen waarbij de procesvariabele (bijvoorbeeld druk) moet worden geregeld met het toerental van de motor.

In deze applicatie wordt de interne PID-regelaar van de frequentieregelaar geconfigureerd voor één referentiewaarde en één feedbacksignaal.

U kunt gebruikmaken van 2 bedieningsplaatsen. Selecteer bedieningsplaats A of B met DI6. Wanneer bedieningsplaats A actief is, geeft DI1 de start- en stopopdrachten en wordt de frequentiereferentie van de PID-regelaar gebruikt. Wanneer bedieningsplaats B actief is, geeft DI4 de start- en stopopdrachten en wordt de frequentiereferentie van AI1 gebruikt.

Alle uitgangen van de frequentieregelaar kunnen in alle applicaties vrij worden geconfigureerd. Op de basis-I/O-kaart zijn één analoge uitgang (uitgangsfrequentie) en drie relaisuitgangen (run, fout, gereed) beschikbaar.

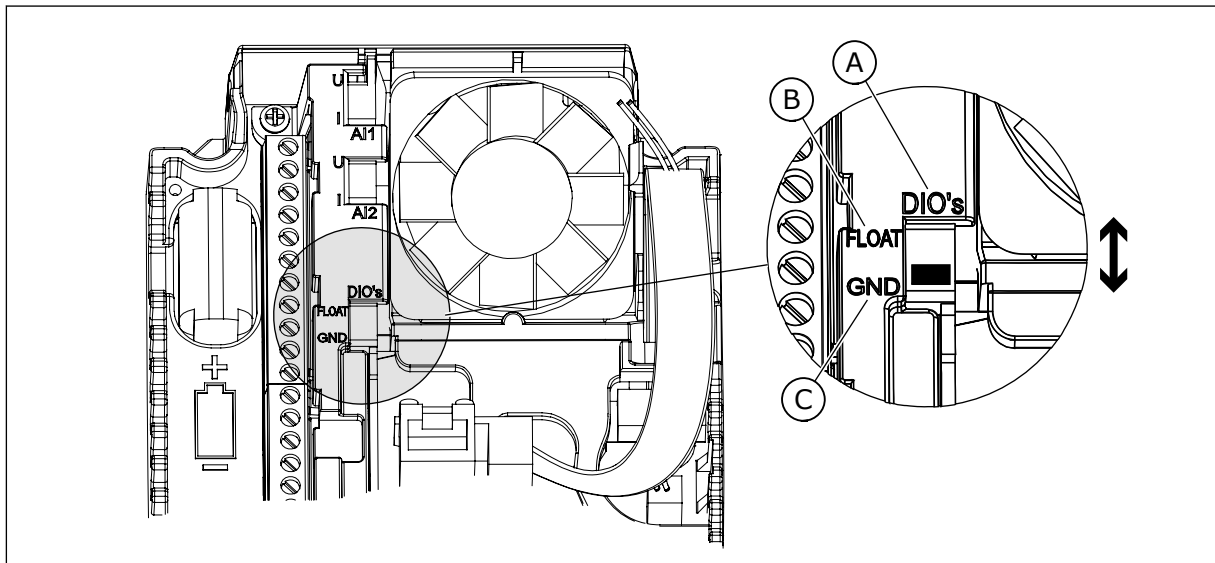
Zie hoofdstuk *Tabel 1 De opstartwizard* voor een beschrijving van de parameters.



Afb. 6: De standaard aansluitingen voor besturing met de applicatie PID-besturing

\* = U kunt de digitale ingangen van de massa isoleren met een DIP-schakelaar.

\*\* = Bij optiecode +SBF4 is relaisuitgang 3 vervangen door een thermistoringang. Raadpleeg de *installatiehandleiding* voor meer informatie.



Afb. 7: DIP-switch

- A. Digitale ingangen
- B. Zwevend

- C. Verbonden met massa (standaard)

Tabel 5: M1.1 Wizards

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.1.1	Opstartwizard	0	1		0	1170	0 = Niet geactiveerd 1 = Activeren  Selecteer Activeren om de opstartwizard te starten (zie 1.3 De eerste keer opstarten).
1.1.2	Vuurmodus wizard	0	1		0	1672	Selecteer Activeren om de Fire modus wizard te starten (zie 2.6 Fire modus wizard).

**Tabel 6: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.2 	Applicatie	0	4		2	212	0 = Standaard 1 = HVAC 2 = PID-besturing 3 = Multi-pomp (SingleDrive) 4 = Multi-pomp (Multi-Drive)
1.3	Minimumfrequentiereferentie	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	De acceptabele minimumfrequentiereferentie.
1.4	Maximumfrequentiereferentie	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	De acceptabele maximumfrequentiereferentie.
1.5	Acceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om op te lopen van 0 tot de ingestelde maximumfrequentie.
1.6	Deceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om terug te lopen van de ingestelde maximumfrequentie naar 0.
1.7	Stroomlimiet (motor)	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	varieert	107	De maximale motorstroom van de AC-frequentieregelaar.
1.8	Motortype	0	1		0	650	0 = Inductiemotor 1 = Permanente-magneetmotor
1.9	Nominale motorspanning	varieert	varieert	V	varieert	110	Neem de waarde U <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje. <b>AANWIJZING!</b> Controleer of de motor is aangesloten in driehoeks- of sterconfiguratie.
1.10	Nominale motorfrequentie	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Neem de waarde f <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje.



**Tabel 6: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.11	Nominaal motortoe- rental	24	19200	Rpm	varieert	112	Neem de waarde nn over van het motorty- peplaatje.
1.12	Nominale motor- stroom	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	varieert	113	Neem de waarde I <sub>n</sub> over van het motorty- peplaatje.
1.13	Motor Cos Phi (ver- mogensfactor)	0.30	1.00		varieert	120	Neem de waarde over van het motortypepla- tje.
1.14	Energie-optimalisa- tie	0	1		0	666	De frequentieregelaar zoekt de minimale motorstroom, voor een lager energieverbruik en minder motorge- luid. Deze functie kunt u bijvoorbeeld gebrui- ken bij ventilator- of pompregeling.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.15	Identificatie	0	2		0	631	Tijdens de identificatie- run worden de motor- parameters gemeten of berekend die nodig zijn voor een correcte besturing van de motor en het toerental.  0 = Geen actie 1 = Bij stilstand 2 = Met draaiende motor  Voordat u de identifika- tierun kunt uitvoeren, moet u de motorpara- meters overnemen van de motortypeplaat.
1.16	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
1.17	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Vrij uitlopen 1 = Ramping

**Tabel 6: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.18	Automatische reset	0	1		0	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.19	Respons bij externe fout	0	3		2	701	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
1.20	Respons bij Fout Al te laag	0	5		0	700	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Alarm + vaste foutfrequentie (P3.9.1.13) 3 = Alarm + laatste frequentie 4 = Fout (stop volgens stopmodus) 5 = Fout (stop door uitlopen)
1.21	Externe bedieningsplaats	0	1		0	172	Selectie van de externe bedieningsplaats (start/stop).  0 = Besturing I/O 1 = Veldbusbediening

**Tabel 6: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.22	Referentieselectie I/O A	1	20		6	117	<p>De frequentiereferentiebron wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A.</p> <p>0 = PC            1 = Vaste frequentie 0            2 = Bedieningspaneel-referentie            3 = Veldbus            4 = AI1            5 = AI2            6 = AI1+AI2            7 = PID-referentie            8 = Motorpotentiometer            11 = Blok 1 uit            12 = Blok 2 uit            13 = Blok 3 uit            14 = Blok 4 uit            15 = Blok 5 uit            16 = Blok 6 uit            17 = Blok 7 uit            18 = Blok 8 uit            19 = Blok 9 uit            20 = Blok 10 uit</p> <p>De standaardwaarde is afhankelijk van de applicatie die u instelt met parameter 1.2.</p>
1.23	Selectie bedieningspaneel referentie	1	20		1	121	Zie P1.22.
1.24	Veldbus referentieselectie	1	20		2	122	Zie P1.22.
1.25	AI1 signaalbereik	0	1		0	379	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
1.26	AI2 signaalbereik	0	1		1	390	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
1.27	R01 Functie	0	51		2	11001	Zie P3.5.3.2.1.
1.28	R02 Functie	0	51		3	11004	Zie P3.5.3.2.1.
1.29	R03 Functie	0	51		1	11007	Zie P3.5.3.2.1.
1.30	A01 Functie	0	31		2	10050	Zie P3.5.4.1.1.

**Tabel 7: M1.33 PID-besturing**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.33.1	PID Versterking	0.00	100.00	%	100.00	118	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 100%, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar ook met 10% doen wijzigen.
1.33.2	PID Integratietijd	0.00	600.00	s	1.00	119	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00%/s doen wijzigen.
1.33.3	PID Dampingstijd	0.00	100.00	s	0.00	1132	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% gedurende 1,00 s in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00% doen wijzigen.
1.33.4	Selectie Proceseenheid	1	44		1	1036	Selecteer de proceseenheid. Zie P3.13.1.4.
1.33.5	Min. proceseenheid	varieert	varieert		varieert	1033	De waarde (in de proceseenheid) die gelijkstaat aan 0% van het PID-terugkoppelsignaal.
1.33.6	Max. proceseenheid	varieert	varieert		varieert	1034	De waarde (in de proceseenheid) die gelijkstaat aan 100% van het PID-terugkoppelsignaal.
1.33.7	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2	334	Zie P3.13.3.3.
1.33.8	Referentiepunt 1 bronselectie	0	32		1	332	Zie P3.13.2.6.
1.33.9	Bedieningspaneel referentie 1	varieert	varieert	varieert	0	167	

**Tabel 7: M1.33 PID-besturing**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.33.10	Slaapfrequentielimiet 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	De frequentieregelaar gaat over naar de slaapmodus wanneer de uitgangsfrequentie langer beneden deze grenswaarde blijft dan is opgegeven in de parameter Slaapvertraging.
1.33.11	Slaapvertraging 1	0	3000	s	0	1017	De minimale tijdsduur die de frequentie onder het slaapniveau moet blijven voordat de frequentieregelaar stopt.
1.33.12	Ontwaakniveau 1	varieert	varieert	varieert	varieert	1018	De ontwaakwaarde van de PID-terugkoppelingbewaking. Ontwaakniveau 1 gebruikt de geselecteerde proceseenheid.
1.33.12	Vaste frequentie 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	De vaste frequentie die met digitale ingang DI5 kan worden geselecteerd.

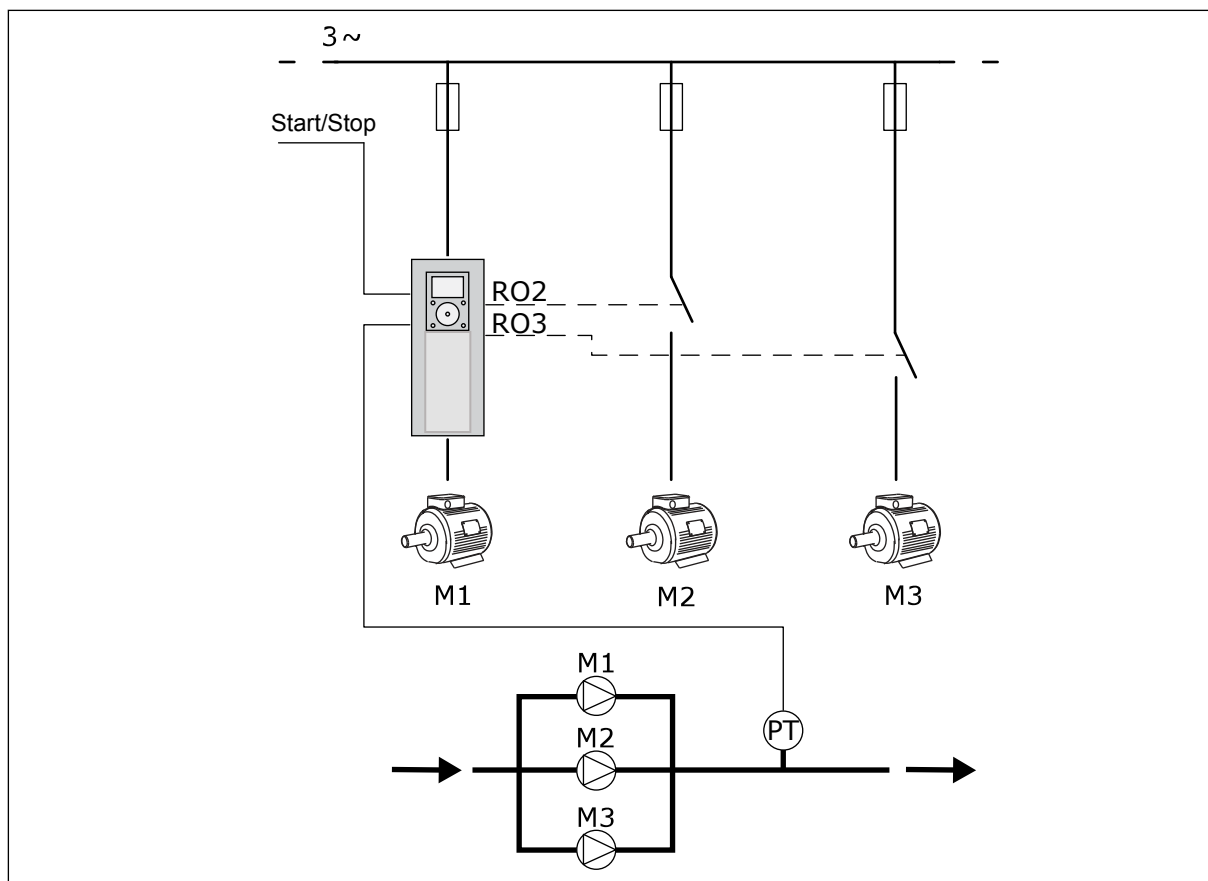
### 1.4.3 APPLICATIE MULTI-POMP (SINGLEDRIVE)

U kunt de applicatie Multi-pomp (SingleDrive) gebruiken in toepassingen waarbij 1 frequentieregelaar een systeem bestuurt dat bestaat uit maximaal 8 parallelle motoren, zoals pompen, ventilatoren of compressoren. De applicatie Multi-pomp (SingleDrive) is standaard geconfigureerd voor drie parallelle motoren.

De frequentieregelaar is verbonden met één van de motoren. Dit wordt de regulerende motor. De interne PID-regelaar van de frequentieregelaar regelt de snelheid van de regulerende motor en zendt stuursignalen uit (via relaisuitgangen) voor het starten en stoppen van de hulpmotoren. De hulpmotoren worden ingeschakeld met externe magneetschakelaars in de netvoeding.

U kunt een procesvariabele, bijvoorbeeld de druk, reguleren door de snelheid van de regulerende motor te controleren en het aantal actieve motoren te variëren.

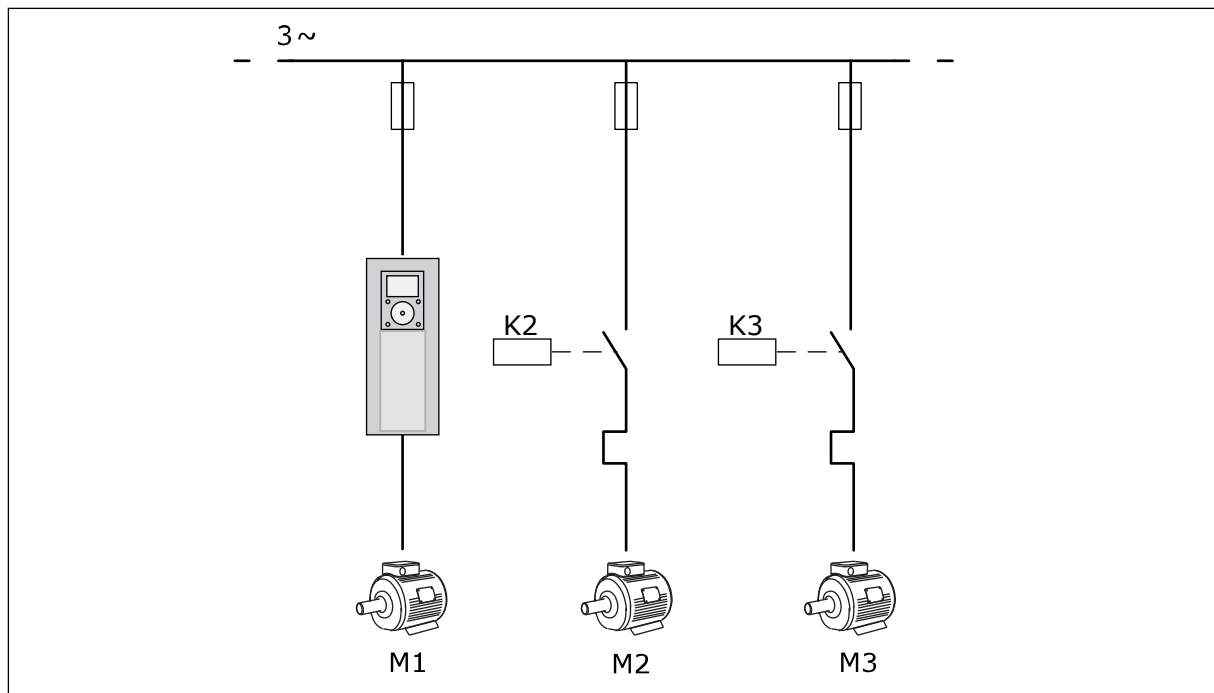
Zie hoofdstuk 10 *Parameterbeschrijvingen* voor een beschrijving van de parameters.



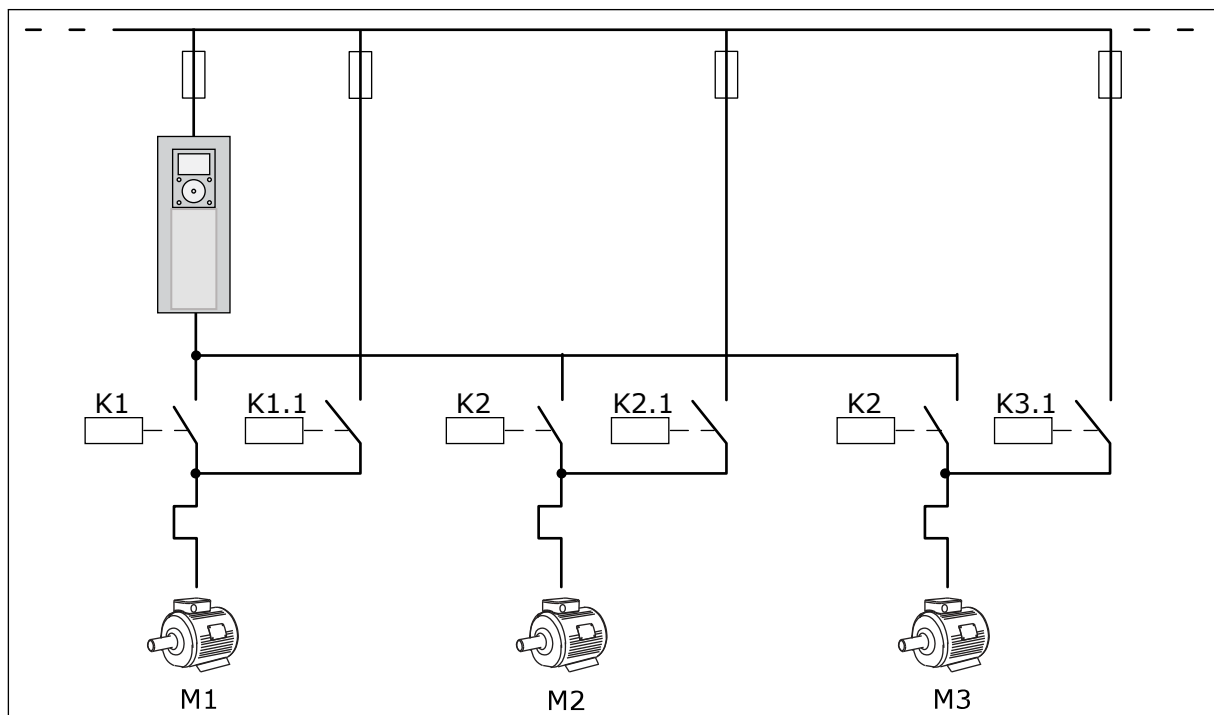
Afb. 8: Configuratie Multi-pomp (SingleDrive)

De functie Autowissel varieert de startvolgorde van de motoren en zorgt daarmee dat alle motoren in het systeem gelijkmatiger slijten. De autowisselfunctie bewaakt het aantal bedrijfsuren en stelt op basis daarvan de startvolgorde van de motoren in. De motor met het laagste aantal bedrijfsuren start als eerste en de motor met het hoogste aantal als laatste. De autowissel wordt uitgevoerd op basis van het autowisselinterval. Dat wordt bijgehouden met de interne klok van de frequentieregelaar (RTC-batterij vereist).

De autowissel kan worden toegepast op alle motoren in het systeem of alleen op de hulpmotoren.



Afb. 9: Besturingsdiagram waarbij alleen hulpmotoren zijn opgenomen in de autowissellogica

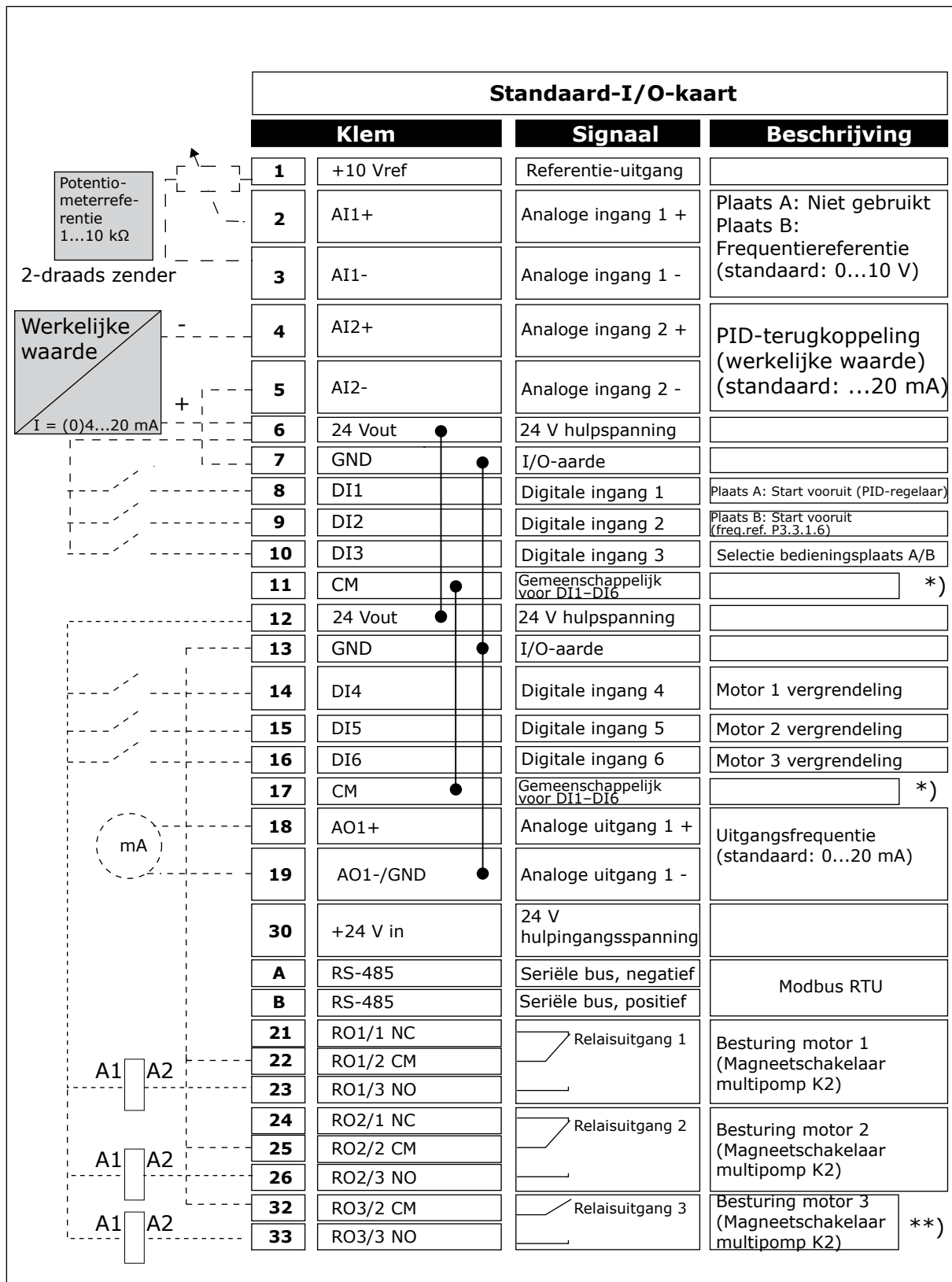


Afb. 10: Besturingsdiagram waarbij alle motoren zijn opgenomen in de autowissellogica

U kunt gebruikmaken van 2 bedieningsplaatsen. Selecteer bedieningsplaats A of B met DI6. Als bedieningsplaats Selecteer bedieningsplaats A of B met DI6. Wanneer bedieningsplaats A actief is, geeft DI1 de start- en stopopdrachten en wordt de frequentiereferentie van de PID-regelaar gebruikt. Wanneer bedieningsplaats B actief is, geeft DI4 de start- en stopopdrachten en wordt de frequentiereferentie van A11 gebruikt.

Alle uitgangen van de frequentieregelaar kunnen in alle applicaties vrij worden geconfigureerd. Op de basis-I/O-kaart zijn één analoge uitgang (uitgangsfrequentie) en drie relaisuitgangen (run, fout, gereed) beschikbaar.

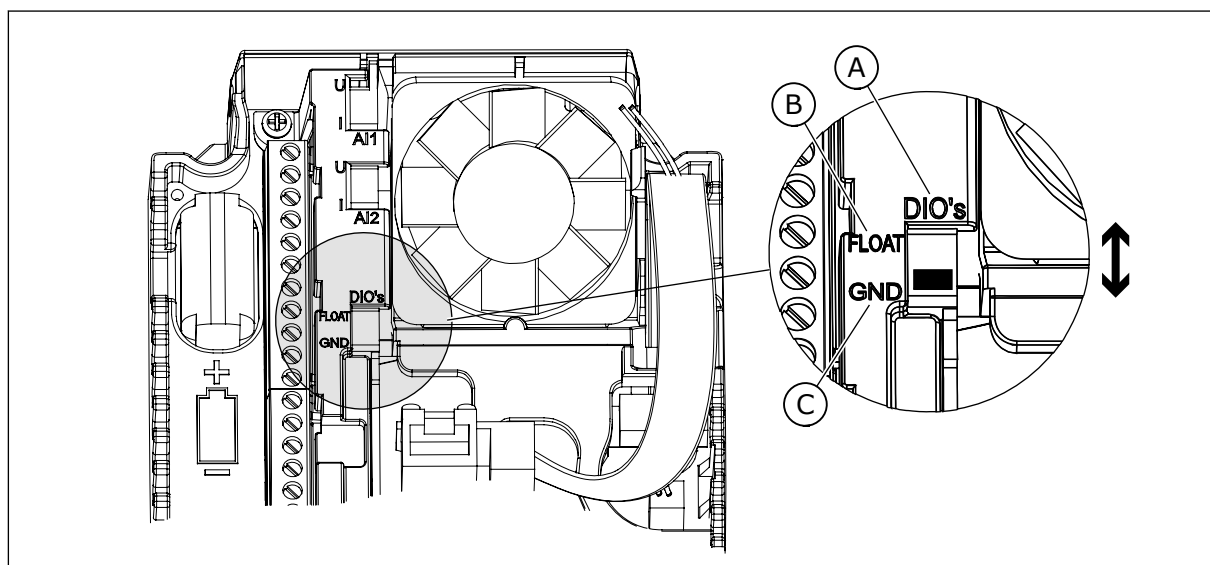




Afb. 11: De standaardbesturingsaansluitingen van de applicatie Multi-pomp (SingleDrive)

\* = U kunt de digitale ingangen van de massa isoleren met een DIP-schakelaar.

\*\* = Bij optiecode +SBF4 is relaisuitgang 3 vervangen door een thermistoringang. Raadpleeg de *installatiehandleiding* voor meer informatie.



Afb. 12: DIP-switch

A. Digitale ingangen  
B. Zwevend

C. Verbonden met massa (standaard)

Tabel 8: M1.1 Wizards

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.1.1	Opstartwizard	0	1		0	1170	0 = Niet geactiveerd 1 = Activeren Selecteer Activeren om de opstartwizard te starten (zie 1.3 De eerste keer opstarten).
1.1.2	Vuurmodus wizard	0	1		0	1672	Selecteer Activeren om de Fire modus wizard te starten (zie 2.6 Fire modus wizard).

**Tabel 9: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.2 	Applicatie	0	4		2	212	0 = Standaard 1 = HVAC 2 = PID-besturing 3 = Multi-pomp (SingleDrive) 4 = Multi-pomp (Multi-Drive)
1.3	Minimumfrequentiereferentie	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	De acceptabele minimumfrequentiereferentie.
1.4	Maximumfrequentiereferentie	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	De acceptabele maximumfrequentiereferentie.
1.5	Acceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om op te lopen van 0 tot de ingestelde maximumfrequentie.
1.6	Deceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om terug te lopen van de ingestelde maximumfrequentie naar 0.
1.7	Stroomlimiet (motor)	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	varieert	107	De maximale motorstroom van de AC-frequentieregelaar.
1.8	Motortype	0	1		0	650	0 = Inductiemotor 1 = Permanente-magneetmotor
1.9	Nominale motorspanning	varieert	varieert	V	varieert	110	Neem de waarde U <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje. <b>AANWIJZING!</b> Controleer of de motor is aangesloten in driehoeks- of sterconfiguratie.
1.10	Nominale motorfrequentie	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Neem de waarde f <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje.

**Tabel 9: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.11	Nominaal motortoe- rental	24	19200	Rpm	varieert	112	Neem de waarde nn over van het motorty- peplaatje.
1.12	Nominale motor- stroom	$I_H * 0,1$	Is	A	varieert	113	Neem de waarde In over van het motorty- peplaatje.
1.13	Motor Cos Phi (ver- mogensfactor)	0.30	1.00		varieert	120	Neem de waarde over van het motortypepla- tje.
1.14	Energie-optimalisa- tie	0	1		0	666	De frequentieregelaar zoekt de minimale motorstroom, voor een lager energieverbruik en minder motorge- luid. Deze functie kunt u bijvoorbeeld gebrui- ken bij ventilator- of pompregeling.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.15	Identificatie	0	2		0	631	Tijdens de identificatie- run worden de motor- parameters gemeten of berekend die nodig zijn voor een correcte besturing van de motor en het toerental.  0 = Geen actie 1 = Bij stilstand 2 = Met draaiende motor  Voordat u de identifika- tierun kunt uitvoeren, moet u de motorpara- meters overnemen van de motortypeplaat.
1.16	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
1.17	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Vrij uitlopen 1 = Ramping

**Tabel 9: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.18	Automatische reset	0	1		0	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.19	Respons bij externe fout	0	3		2	701	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
1.20	Respons bij Fout Al te laag	0	5		0	700	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Alarm + vaste foutfrequentie (P3.9.1.13) 3 = Alarm + laatste frequentie 4 = Fout (stop volgens stopmodus) 5 = Fout (stop door uitlopen)
1.21	Externe bedieningsplaats	0	1		0	172	Selectie van de externe bedieningsplaats (start/stop).  0 = Besturing I/O 1 = Veldbusbediening

**Tabel 9: M1 Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.22	Referentieselectie I/O A	1	20		6	117	<p>De frequentiereferentiebron wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A.</p> <p>0 = PC            1 = Vaste frequentie 0            2 = Bedieningspaneel-referentie            3 = Veldbus            4 = AI1            5 = AI2            6 = AI1+AI2            7 = PID-referentie            8 = Motorpotentiometer            11 = Blok 1 uit            12 = Blok 2 uit            13 = Blok 3 uit            14 = Blok 4 uit            15 = Blok 5 uit            16 = Blok 6 uit            17 = Blok 7 uit            18 = Blok 8 uit            19 = Blok 9 uit            20 = Blok 10 uit</p> <p>De standaardwaarde is afhankelijk van de applicatie die u instelt met parameter 1.2.</p>
1.23	Selectie bedieningspaneel referentie	1	20		1	121	Zie P1.22.
1.24	Veldbus referentieselectie	1	20		2	122	Zie P1.22.
1.25	AI1 signaalbereik	0	1		0	379	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
1.26	AI2 signaalbereik	0	1		1	390	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
1.27	R01 Functie	0	51		2	11001	Zie P3.5.3.2.1.
1.28	R02 Functie	0	51		3	11004	Zie P3.5.3.2.1.
1.29	R03 Functie	0	51		1	11007	Zie P3.5.3.2.1.
1.30	A01 Functie	0	31		2	10050	Zie P3.5.4.1.1.

**Tabel 10: M1.34 Multi-pomp (SingleDrive)**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.34.1	PID Versterking	0.00	100.00	%	100.00	118	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 100%, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar ook met 10% doen wijzigen.
1.34.2	PID Integratietijd	0.00	600.00	s	1.00	119	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00%/s doen wijzigen.
1.34.3	PID Dampingstijd	0.00	100.00	s	0.00	1132	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% gedurende 1,00 s in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00% doen wijzigen.
1.34.4	Selectie Proceseenheid	1	44		1	1036	Selecteer de proceseenheid. Zie P3.13.1.4.
1.34.5	Min. proceseenheid	varieert	varieert		varieert	1033	De waarde (in de proceseenheid) die gelijkstaat aan 0% van het PID-terugkoppelsignaal.
1.34.6	Max. proceseenheid	varieert	varieert		varieert	1034	De waarde (in de proceseenheid) die gelijkstaat aan 100% van het PID-terugkoppelsignaal.
1.34.7	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2	334	Zie P3.13.3.3.

**Tabel 10: M1.34 Multi-pomp (SingleDrive)**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.34.8	Referentiepunt 1 bronselectie	0	32		1	332	Zie P3.13.2.6.
1.34.9	Bedieningspaneel referentie 1	varieert	varieert	varieert	0	167	
1.34.10	Slaapfrequentielimiet 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	De frequentieregelaar gaat over naar de slaapmodus wanneer de uitgangsfrequentie langer beneden deze grenswaarde blijft dan is opgegeven in de parameter Slaapvertraging.
1.34.11	Slaapvertraging 1	0	3000	s	0	1017	De minimale tijdsduur die de frequentie onder het slaapniveau moet blijven voordat de frequentieregelaar stopt.
1.34.12	Ontwaakniveau 1	varieert	varieert	varieert	varieert	1018	De ontwaakwaarde van de PID-terugkoppelingbewaking. Ontwaakniveau 1 gebruikt de geselecteerde proceseenheid.
1.34.13	Multi-pomp, modus	0	2		0	1785	Hiermee selecteert u de multi-pompmodus.  0=SingleDrive 1=Multi-slaaf 2=Multi-master
1.34.14	Aantal pompen	1	8		1	1001	Totaalaantal motoren (pompen/ventilatoren) dat in het multi-pompsysteem is opgenomen.



**Tabel 10: M1.34 Multi-pomp (SingleDrive)**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standard	ID	Beschrijving
1.34.15	Pompvergrendeling	0	1		1	1032	Vergrendelingen Inschakelen/ Uitschakelen. Aan de hand van ver- grendelingen weet het systeem of een motor is aangeslo- ten of niet.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.34.16	Autowissel	0	2		1	1027	Hiermee kunt u de autowisselfunctie voor de startvolg- orde en prioriteit van motoren in- of uitschakelen.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld (interval) 2 = Ingeschakeld (weekdagen)
1.34.17	Autowissel pom- pen	0	1		1	1028	0 = Hulppomp 1 = Alle pompen
1.34.18	Autowissel inter- val	0.0	3000.0	u	48.0	1029	De autowisselpro- cedure start wan- neer de periode die is ingesteld in deze parameter, is ver- lopen. De autowis- selprocedure start alleen als de capa- citeit lager is dan het niveau dat is ingesteld met parameters P3.15.11 en P3.15.12.

**Tabel 10: M1.34 Multi-pomp (SingleDrive)**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.34.19	Autowissel dagen	0	127			15904	Bereik: B0 = Zondag B1 = Maandag B2 = Dinsdag B3 = Woensdag B4 = Donderdag B5 = Vrijdag B6 = Zaterdag
1.34.20	Autowissel tijdstip	00:00:00	23:59:59	Tijd		15905	Bereik: 00:00:00-23:59:59
1.34.21	Autowissel: frequentielimiet	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Deze parameters bepalen het niveau waaronder de gebruikte capaciteit moet blijven om de autowisselprocedure te kunnen starten.
1.34.22	Autowissel: pomplimiet	1	6			1030	
1.34.23	Bandbreedte	0	100	%	10	1097	Percentage van de referentiewaarde. Bijvoorbeeld:  Referentiepunt = 5 bar Bandbreedte = 10%  Zolang de terugkoppelwaarde tussen de 4,5 en 5,5 bar ligt, blijft de motor ingeschakeld.
1.34.24	Bandbreedtevertraging	0	3600	s	10	1098	Zodra de terugkoppelwaarde buiten de bandbreedte komt, start de tijdsvertraging waarna pompen worden toegevoegd of verwijderd.
1.34.25	Pomp 1 vergrendeling				DigIN Slot0.1	426	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
1.34.26	Pomp 2 vergrendeling				DigIN Slot0.1	427	Zie 1.34.25

**Tabel 10: M1.34 Multi-pomp (SingleDrive)**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standard	ID	Beschrijving
1.34.27	Pomp 3 vergrendeling				DigIN Slot0.1	428	Zie 1.34.25
1.34.28	Pomp 4 vergrendeling				DigIN Slot0.1	429	Zie 1.34.25
1.34.29	Pomp 5 vergrendeling				DigIN Slot0.1	430	Zie 1.34.25
1.34.30	Pomp 6 vergrendeling				DigIN Slot0.1	486	Zie 1.34.25
1.34.31	Pomp 7 vergrendeling				DigIN Slot0.1	487	Zie 1.34.25
1.34.32	Pomp 8 vergrendeling				DigIN Slot0.1	488	Zie 1.34.25

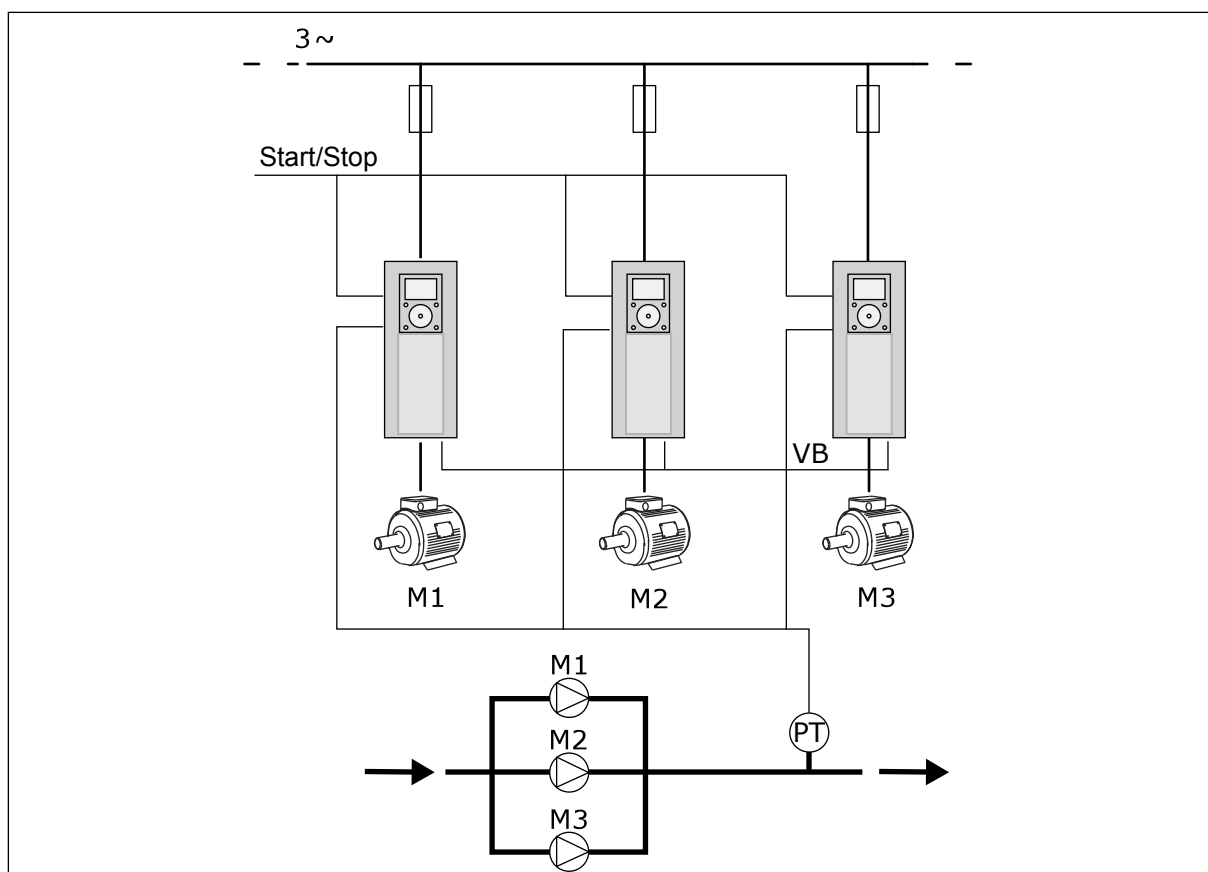
#### 1.4.4 APPLICATIE MULTI-POMP (MULTIDRIVE)

Gebruik de applicatie Multi-pomp (MultiDrive) in een systeem met maximaal 8 parallele motoren met variabele snelheid, zoals pompen, ventilatoren of compressoren. De applicatie Multi-pomp (MultiDrive) is standaard geconfigureerd voor drie parallele motoren.

Zie hoofdstuk 10 *Parameterbeschrijvingen* voor een beschrijving van de parameters.

De checklist voor ingebruikname van een multi-pompsysteem (MultiDrive) vindt u in hoofdstuk 10.11.1 *Checklist voor inbedrijfstelling Multi-pomp (MultiDrive)*.

Elke motor heeft een eigen frequentieregelaar. De frequentieregelaars in het systeem communiceren met elkaar via Modbus RTU-communicatie.

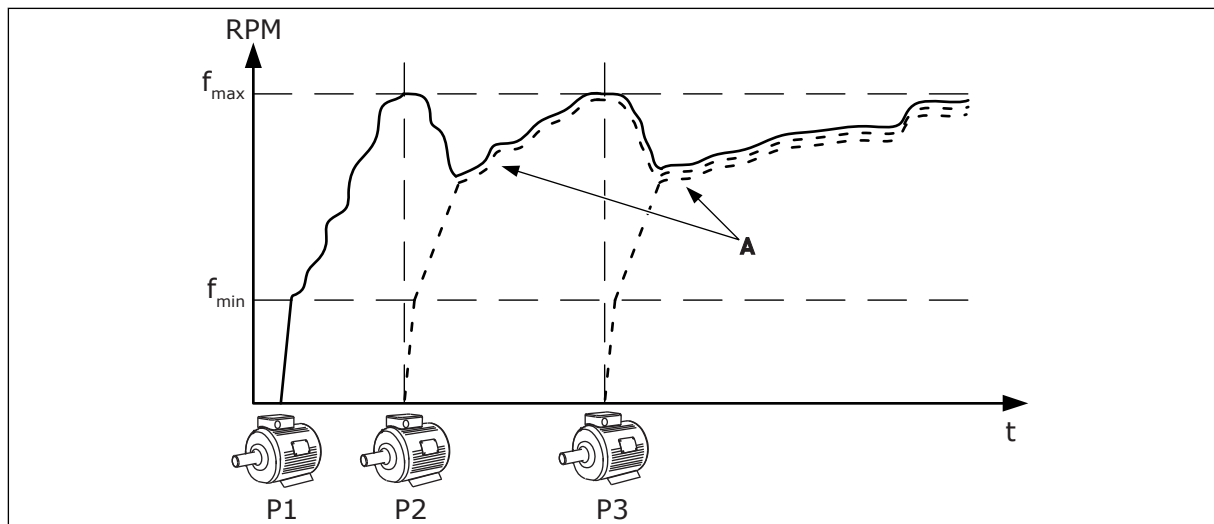


Afb. 13: Configuratie Multi-pomp (MultiDrive)

U kunt een procesvariabele, bijvoorbeeld de druk, reguleren door de snelheid van de regulerende motor te controleren en het aantal actieve motoren te variëren. De interne PID-regelaar in de frequentieregelaar van de regulerende motor bepaalt het toerental en het in- en uitschakelen van motoren.

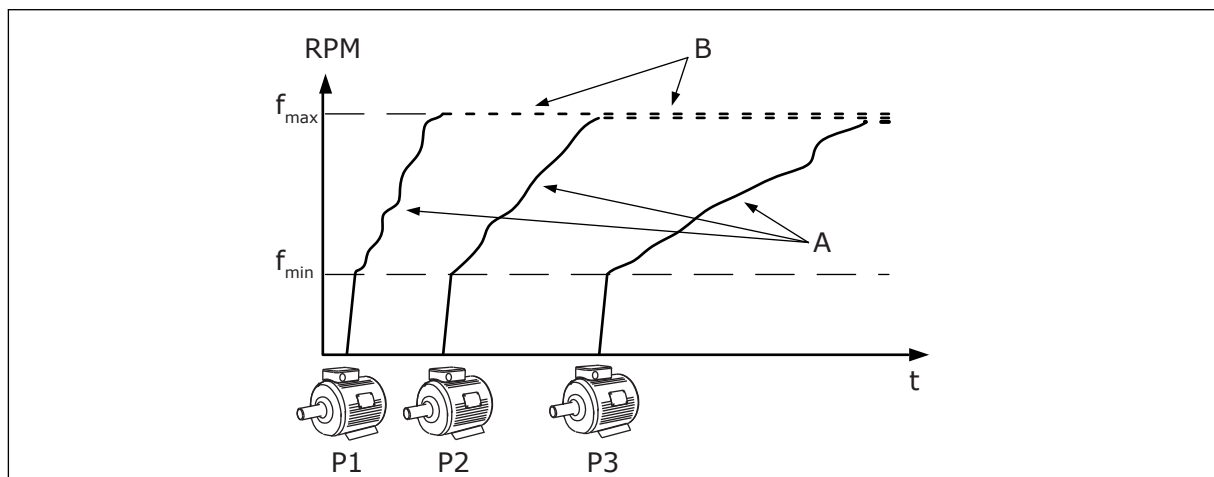
De werking van het systeem is afhankelijk van de geselecteerde bedrijfsmodus. In de modus Multi-follower volgen hulpmotoren de snelheid van de regulerende motor.

Pomp 1 reguleert en pompen 2 en 3 volgen het toerental van pomp 1, zoals getoond bij A in de curve.



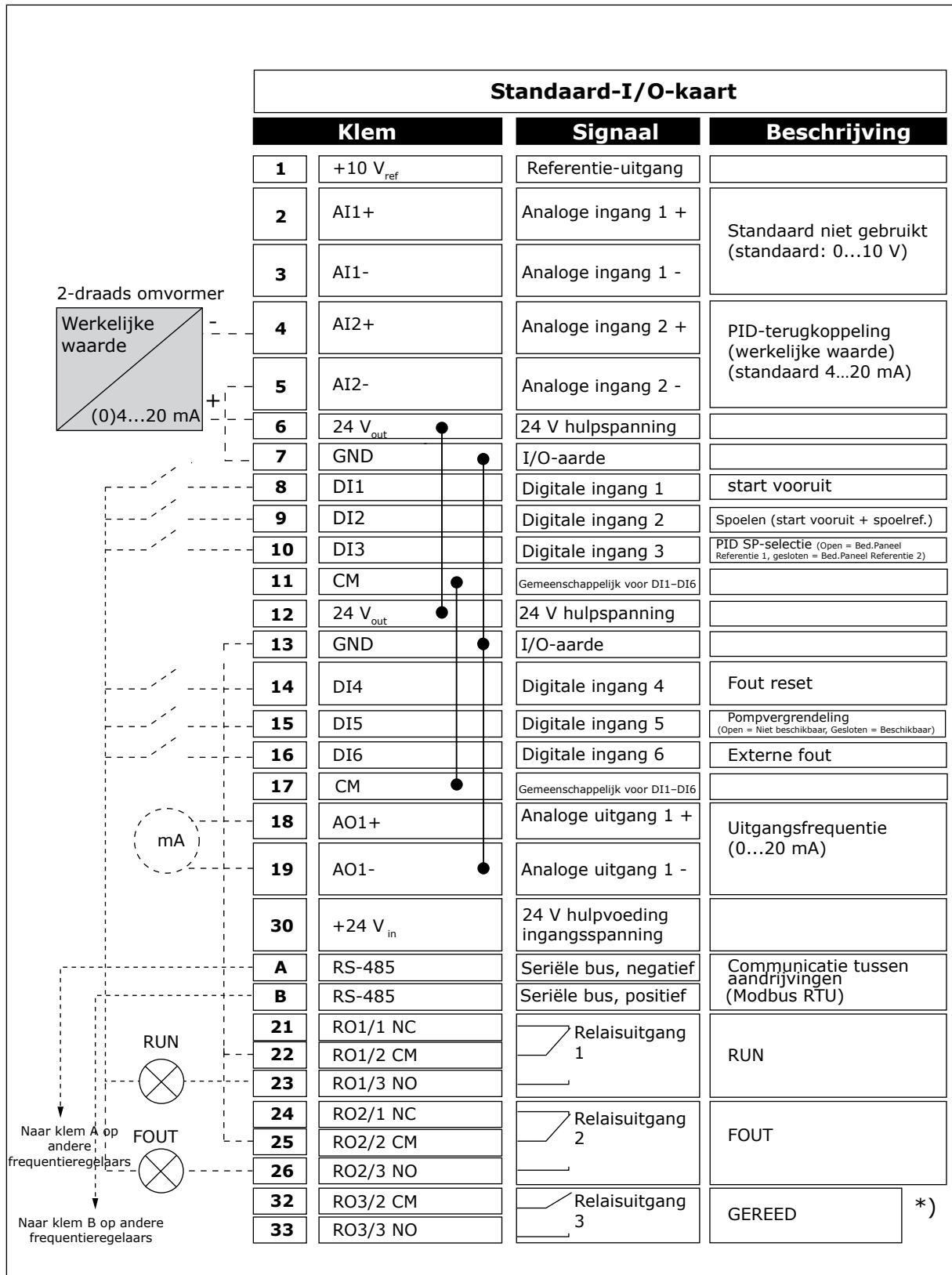
Afb. 14: Besturing in de modus Multi-follower

De onderstaande afbeelding geeft een voorbeeld weer van de modus Multi-master, waarin de snelheid van de regulerende motor op een constante productiesnelheid (B) wordt vergrendeld wanneer de volgende motor wordt gestart. Curve A toont de regulerende werking van de pompen.



Afb. 15: Besturing in de modus Multi-master

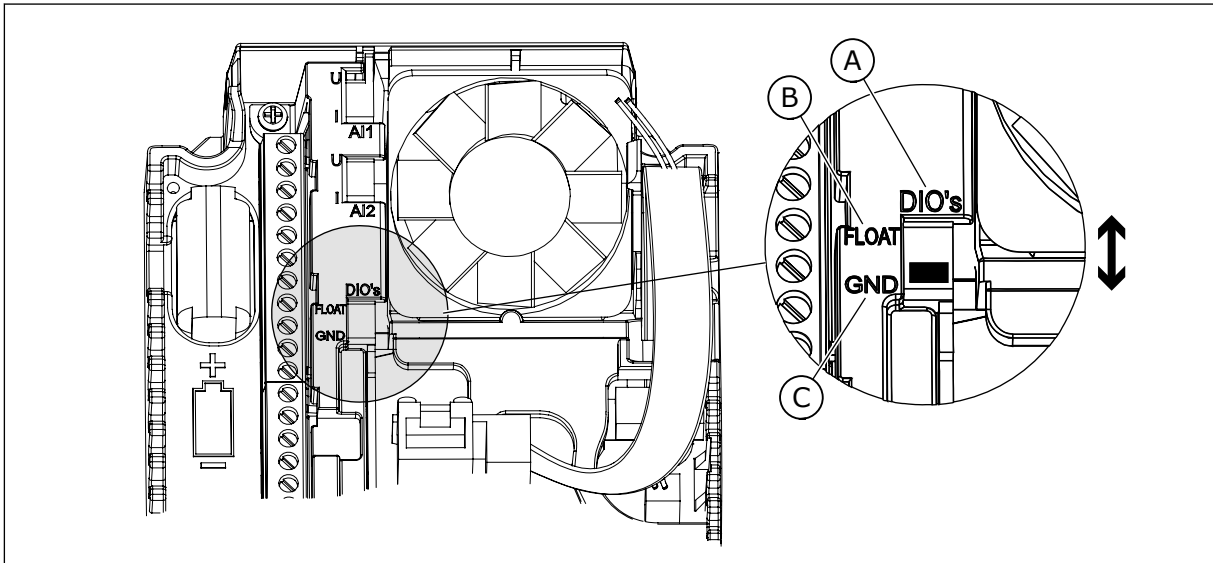
De functie Autowissel varieert de startvolgorde van de motoren en zorgt daarmee dat alle motoren in het systeem gelijkmatiger slijten. De autowisselfunctie bewaakt het aantal bedrijfsuren en stelt op basis daarvan de startvolgorde van de motoren in. De motor met het laagste aantal bedrijfsuren start als eerste en de motor met het hoogste aantal als laatste. De autowissel wordt toegepast op basis van het autowisselinterval, of op basis van de interne klok van de frequentieregelaar (RTC-batterij vereist).



Afb. 16: De standaardbesturingsaansluitingen van de applicatie Multi-pomp (MultiDrive)

\* = U kunt de digitale ingangen van de massa isoleren met een DIP-schakelaar.

\*\* = Bij optiecode +SBF4 is relaisuitgang 3 vervangen door een thermistoringang. Raadpleeg de *installatiehandleiding* voor meer informatie.



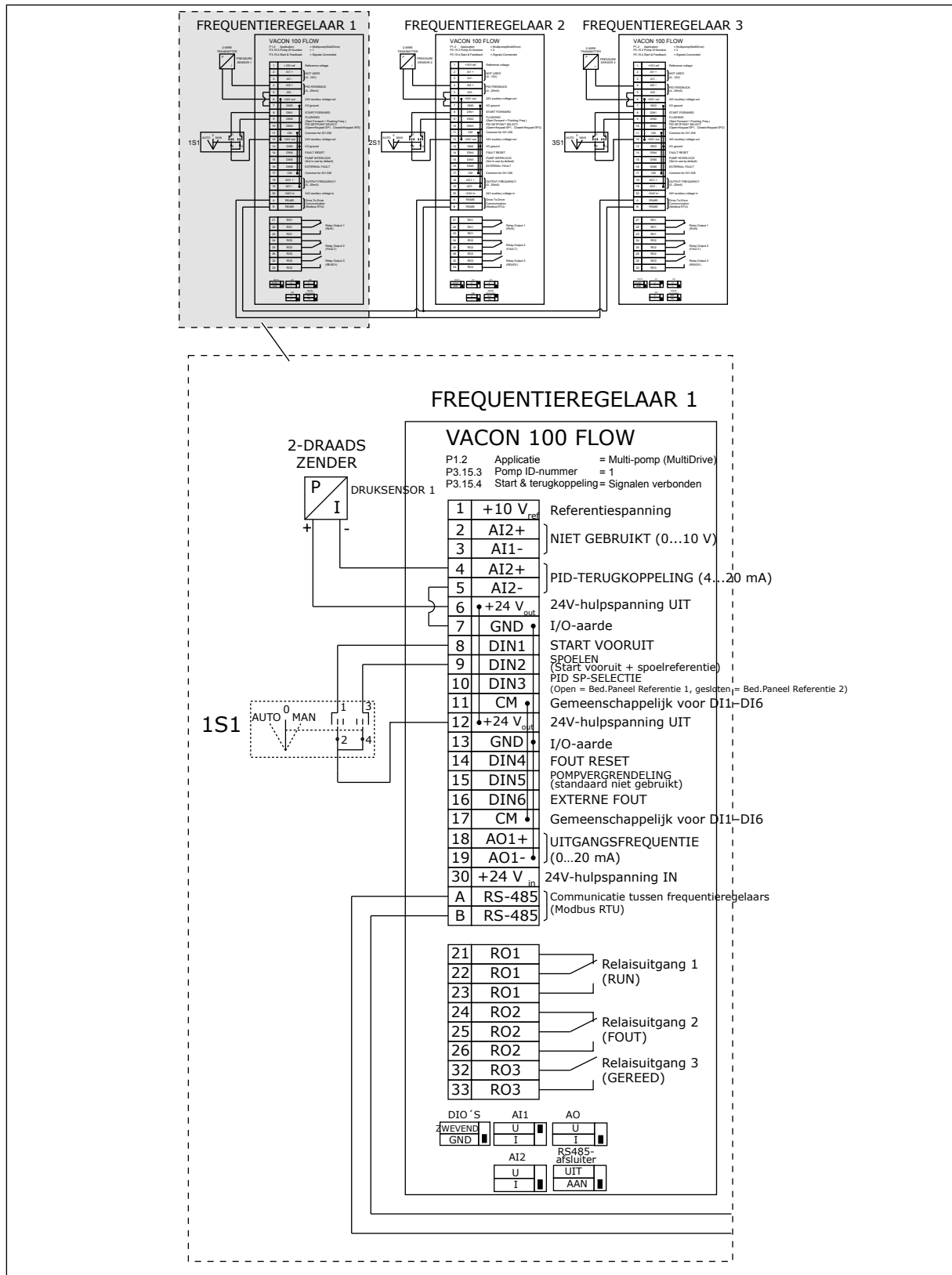
Afb. 17: DIP-switch

- |                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| A. Digitale ingangen | C. Verbonden met massa (standaard) |
| B. Zwevend           |                                    |

Elke frequentieregelaar heeft een druksensor. Als zowel de frequentieregelaar als de druksensoren redundant zijn, is het redundantieniveau hoog.

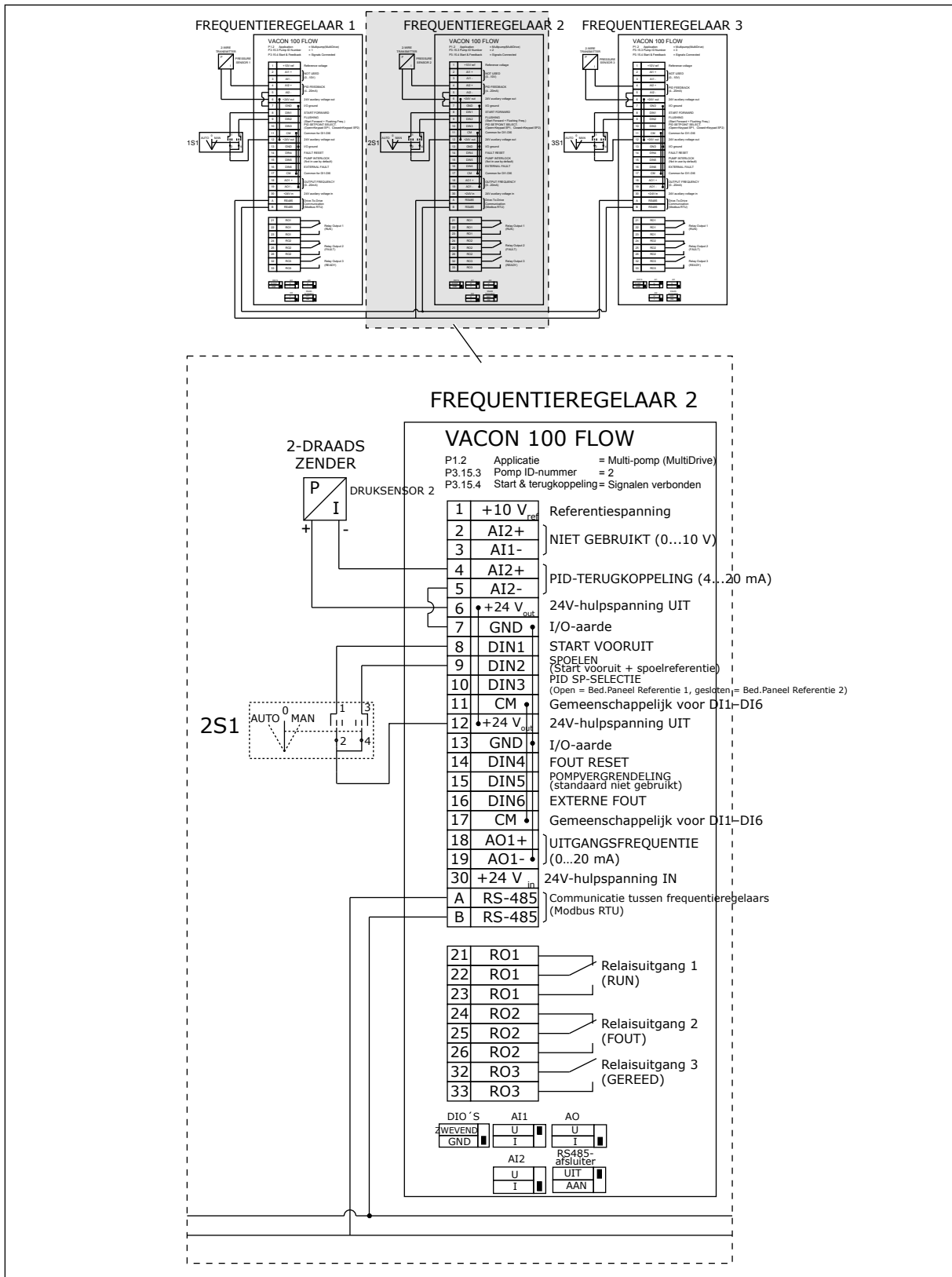
- Als er is een fout optreedt in een frequentieregelaar, neemt de volgende frequentieregelaar de masterfunctie over.
- Als er een sensorfout optreedt, neemt de volgende frequentieregelaar (met een eigen sensor) de masterfunctie over.

Elke frequentieregelaar is voorzien van een eigen schakelaar met de instellingen Auto, Uit en Handmatig

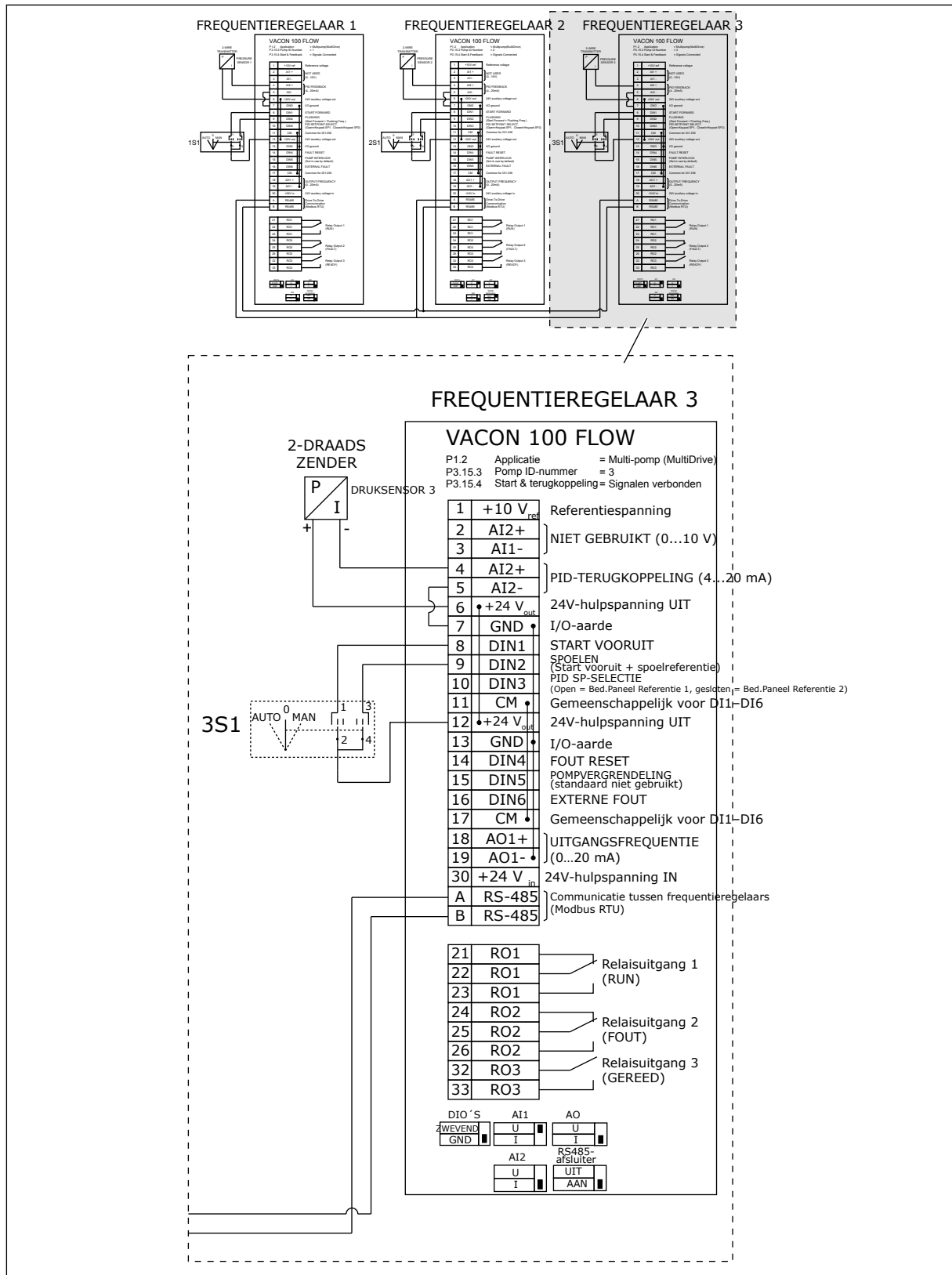


Afb. 18: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 1A





Afb. 19: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 1B



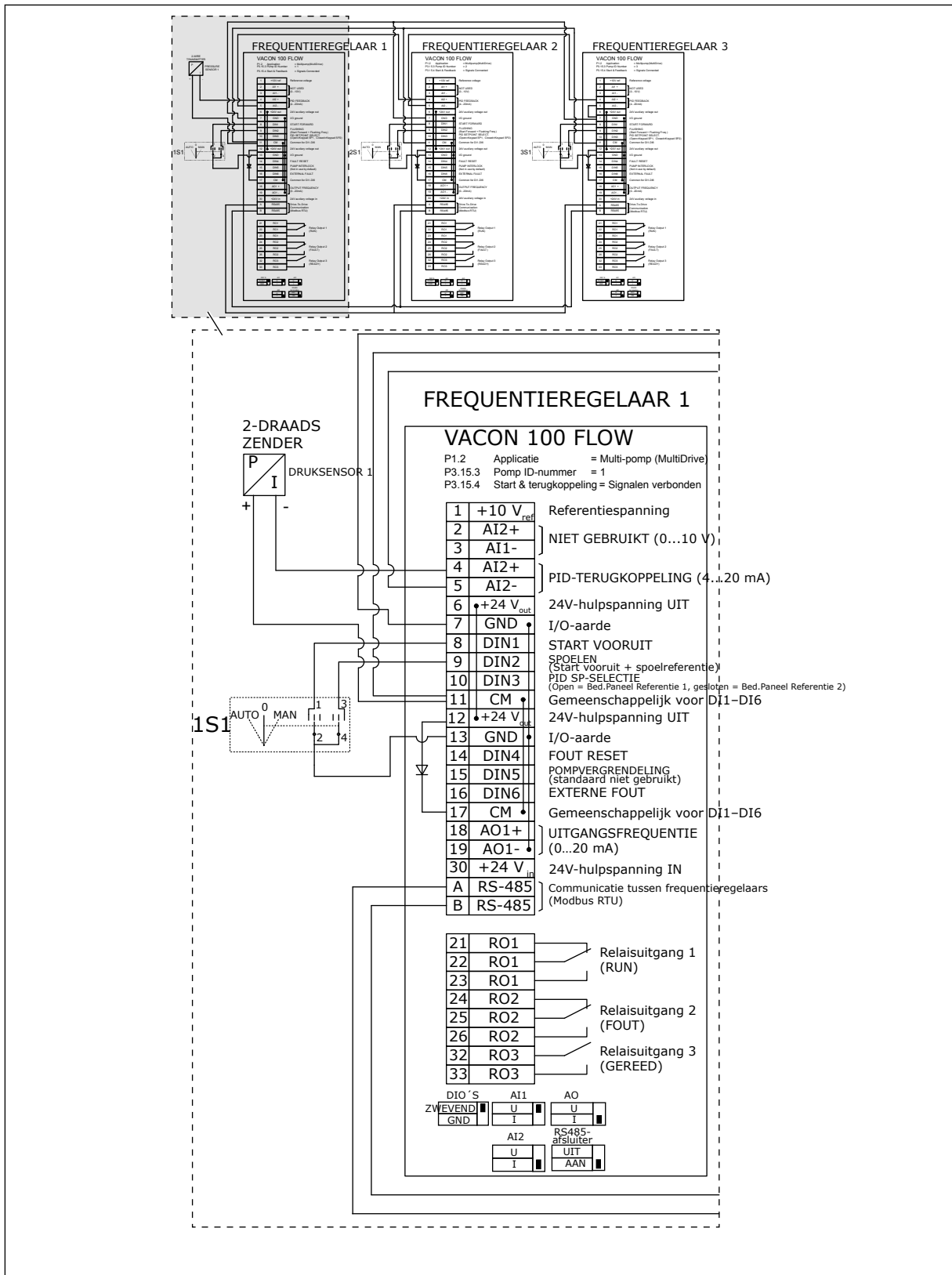
Afb. 20: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 1C

Eén sensor is verbonden met alle frequentieregelaars. Het redundantieniveau van het systeem is laag omdat alleen de frequentieregelaars redundant zijn.

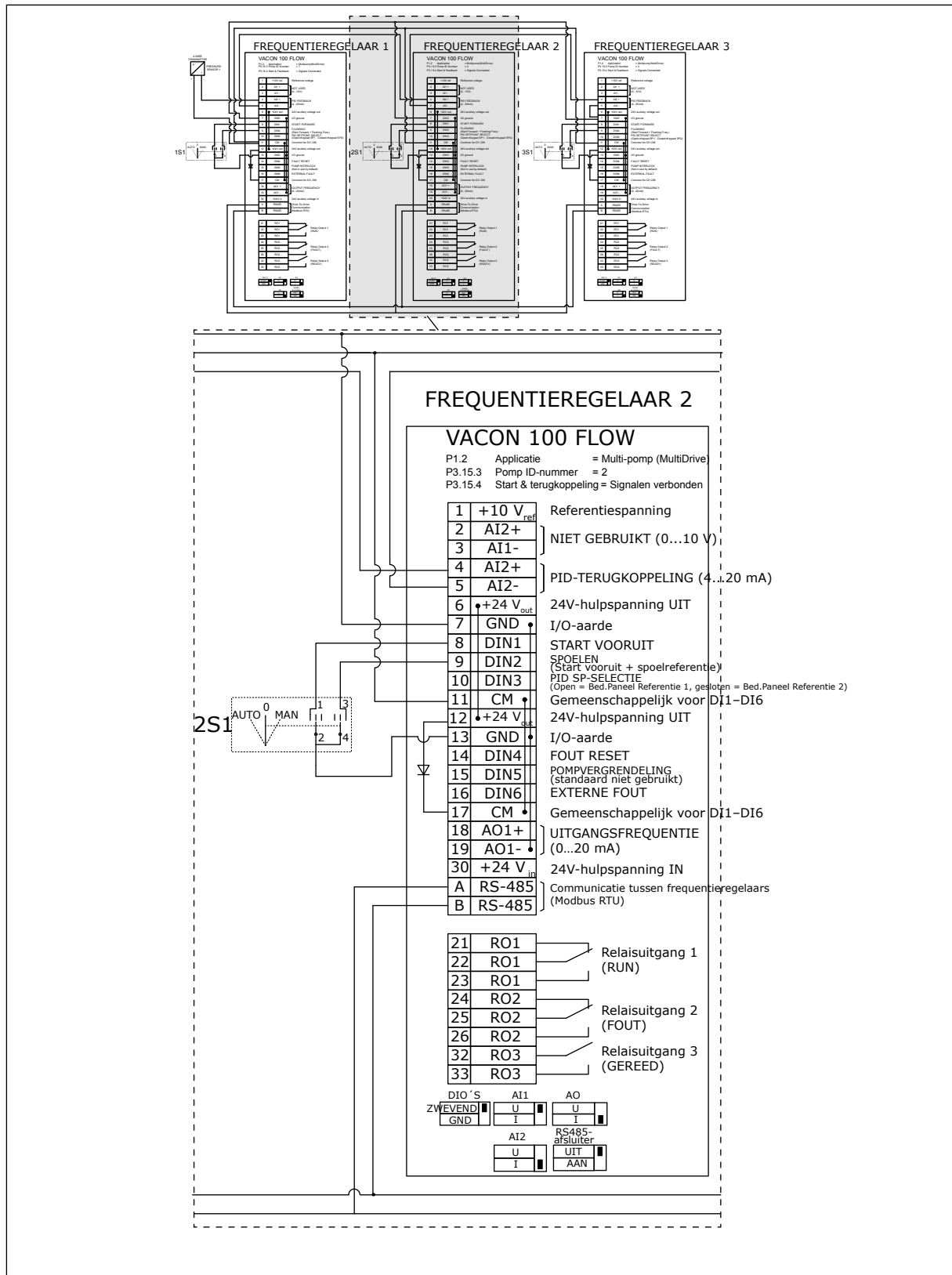
- Als er is een fout optreedt in een frequentieregelaar, neemt de volgende frequentieregelaar de masterfunctie over.
- Als er een sensorfout optreedt, stopt het systeem.

Elke frequentieregelaar is voorzien van een eigen schakelaar met de instellingen Auto, Uit en Handmatig

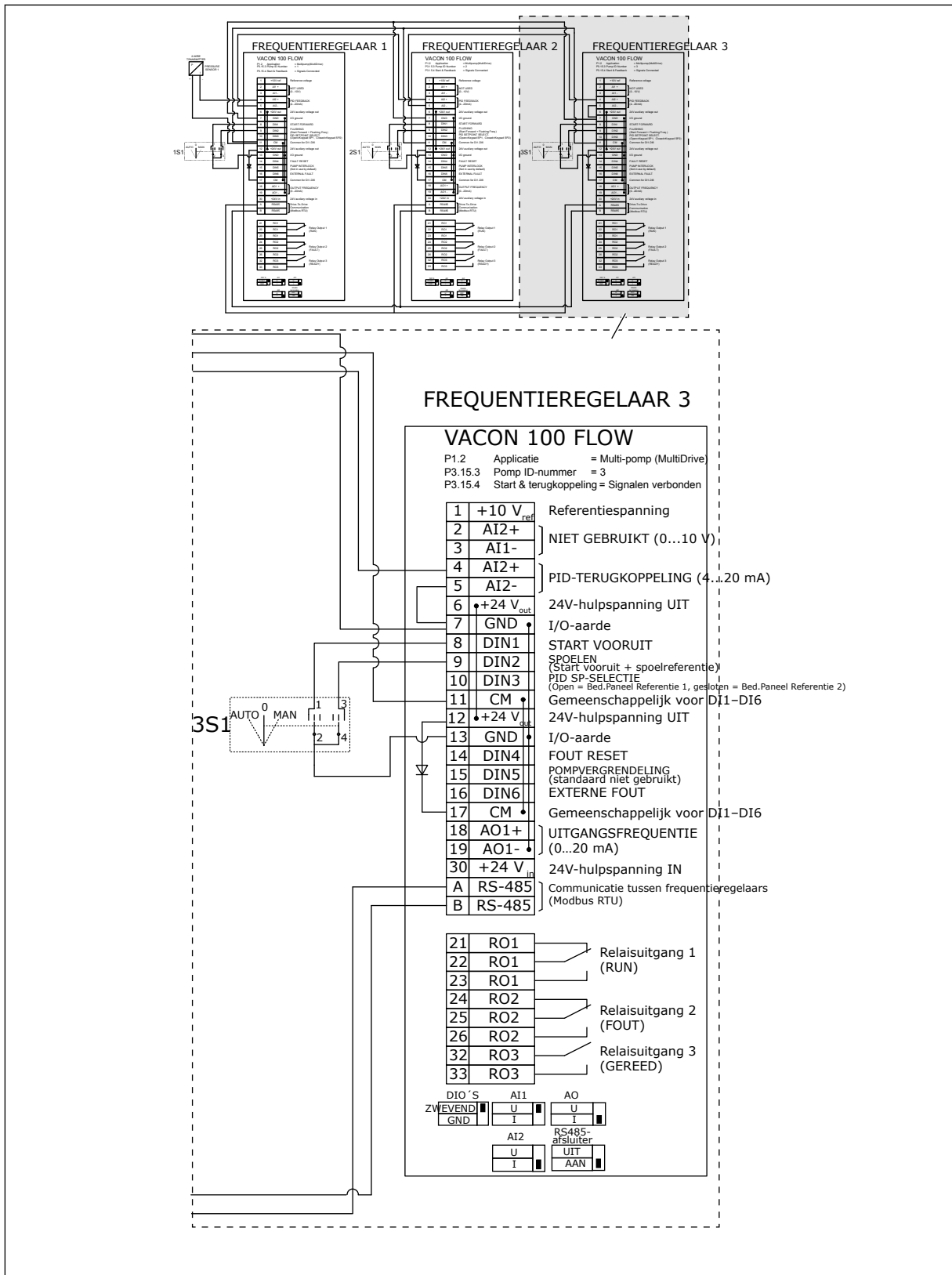
Klem 17 verbind +24 V met frequentieregelaar 1 en 2. Klemmen 1 en 2 zijn verbonden via externe diodes. De digitale ingangsignalen gebruiken negatieve logica (AAN = 0V).



Afb. 21: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 2A



Afb. 22: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 2B

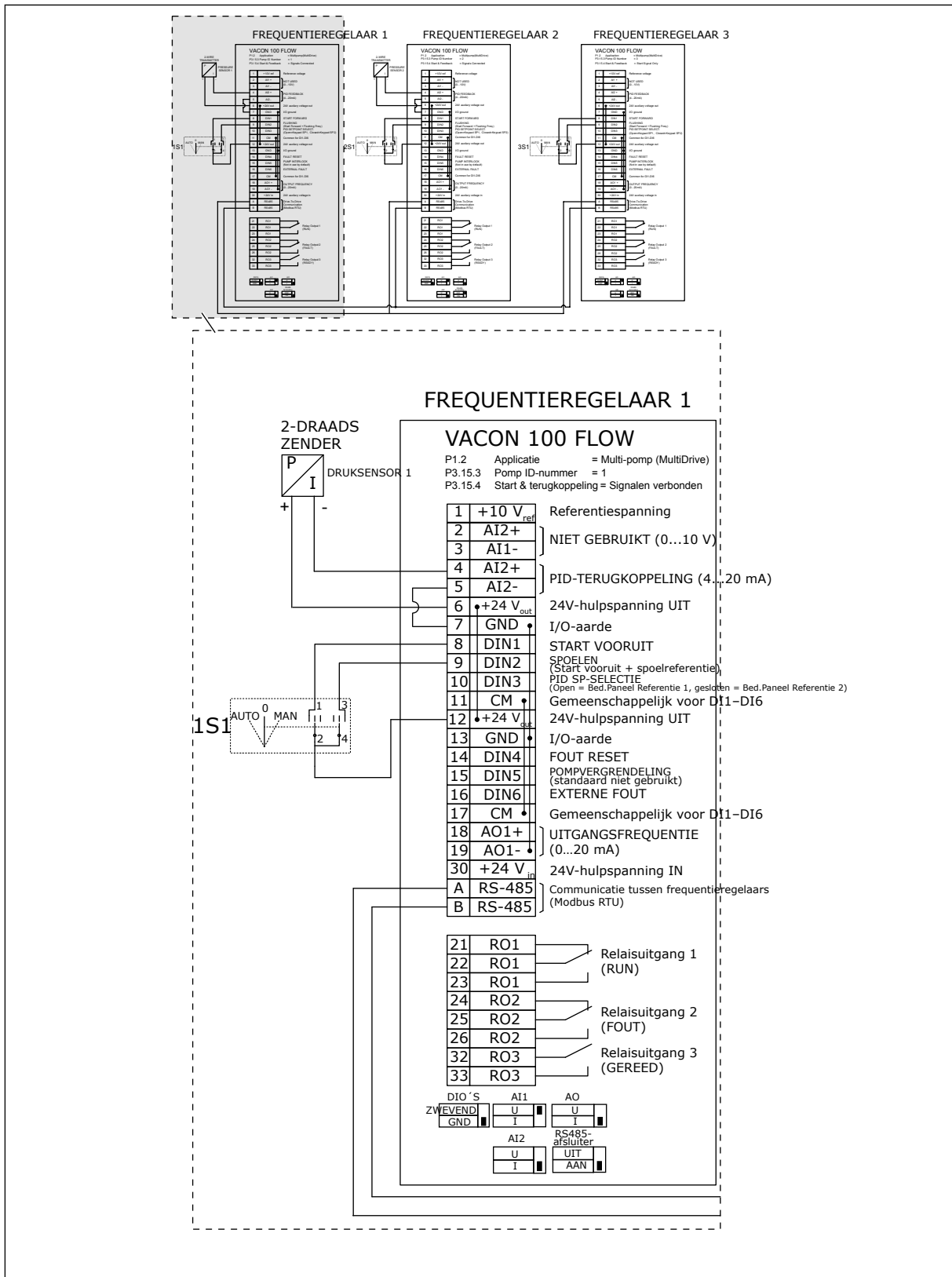


Afb. 23: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 2C

2 frequentieregelaars hebben eigen druksensoren. Het redundantieniveau van het systeem is gemiddeld omdat de frequentieregelaars en de druksensoren dubbel zijn.

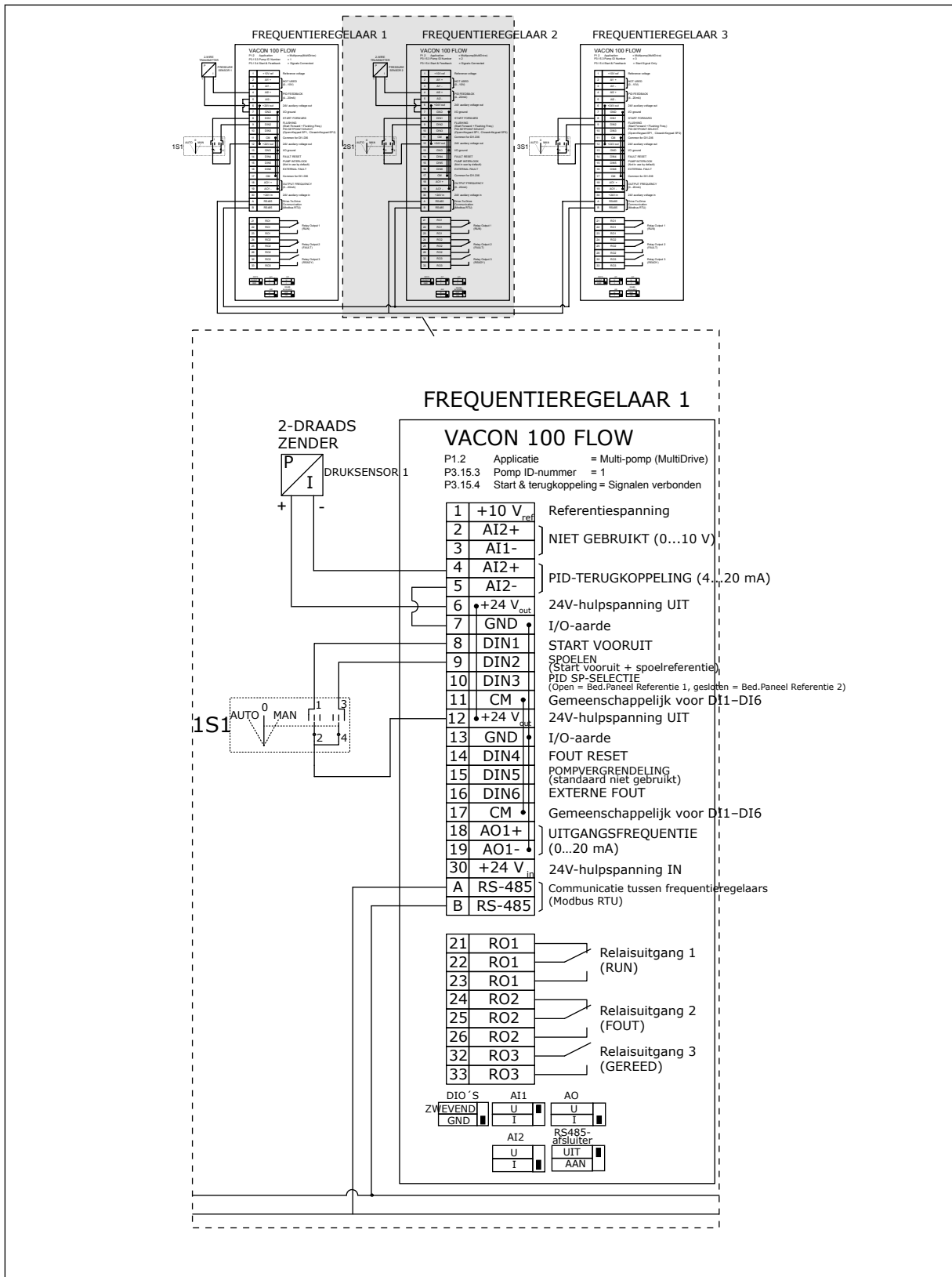
- Als er is een fout optreedt in een frequentieregelaar, neemt de tweede frequentieregelaar de masterfunctie over.
- Als er een sensorfout optreedt, neemt de tweede frequentieregelaar (met een eigen sensor) de masterfunctie over.

Elke frequentieregelaar is voorzien van een eigen schakelaar met de instellingen Auto, Uit en Handmatig

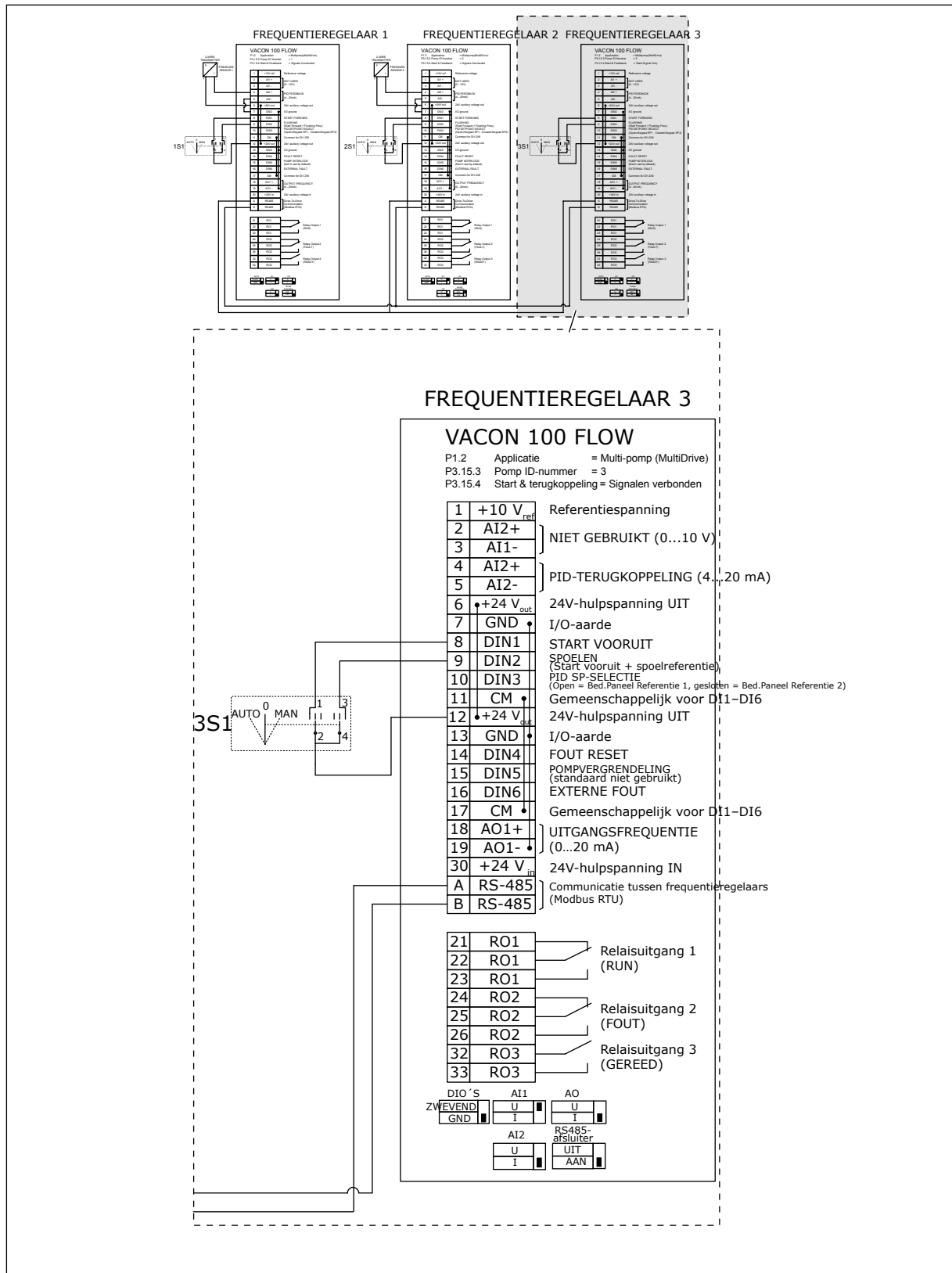


Afb. 24: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 3A





Afb. 25: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 3B



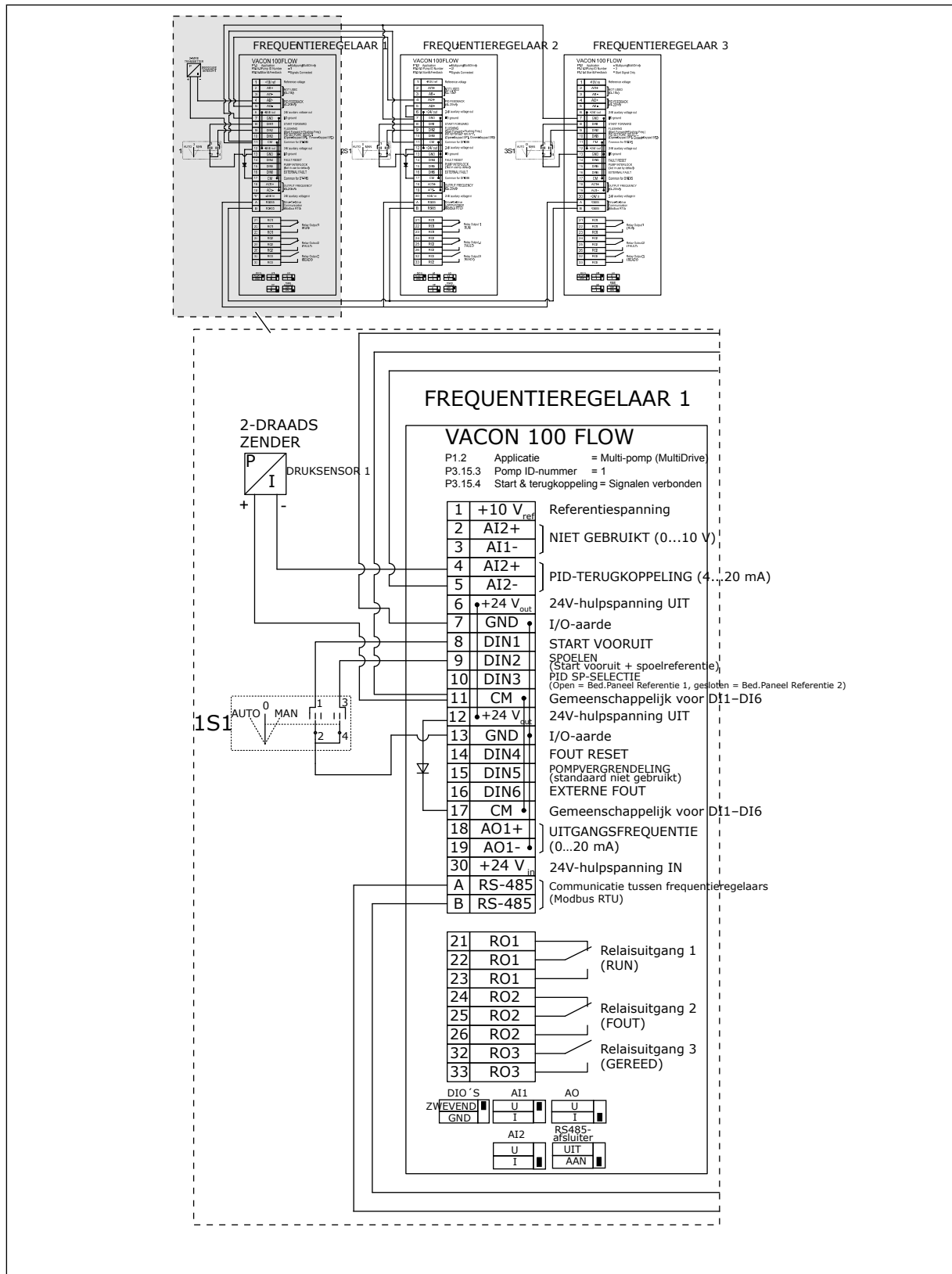
Afb. 26: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 3C

Eén gemeenschappelijke druksensor is verbonden met twee frequentieregelaars. Het redundantieniveau van het systeem is laag omdat alleen de frequentieregelaars redundant zijn.

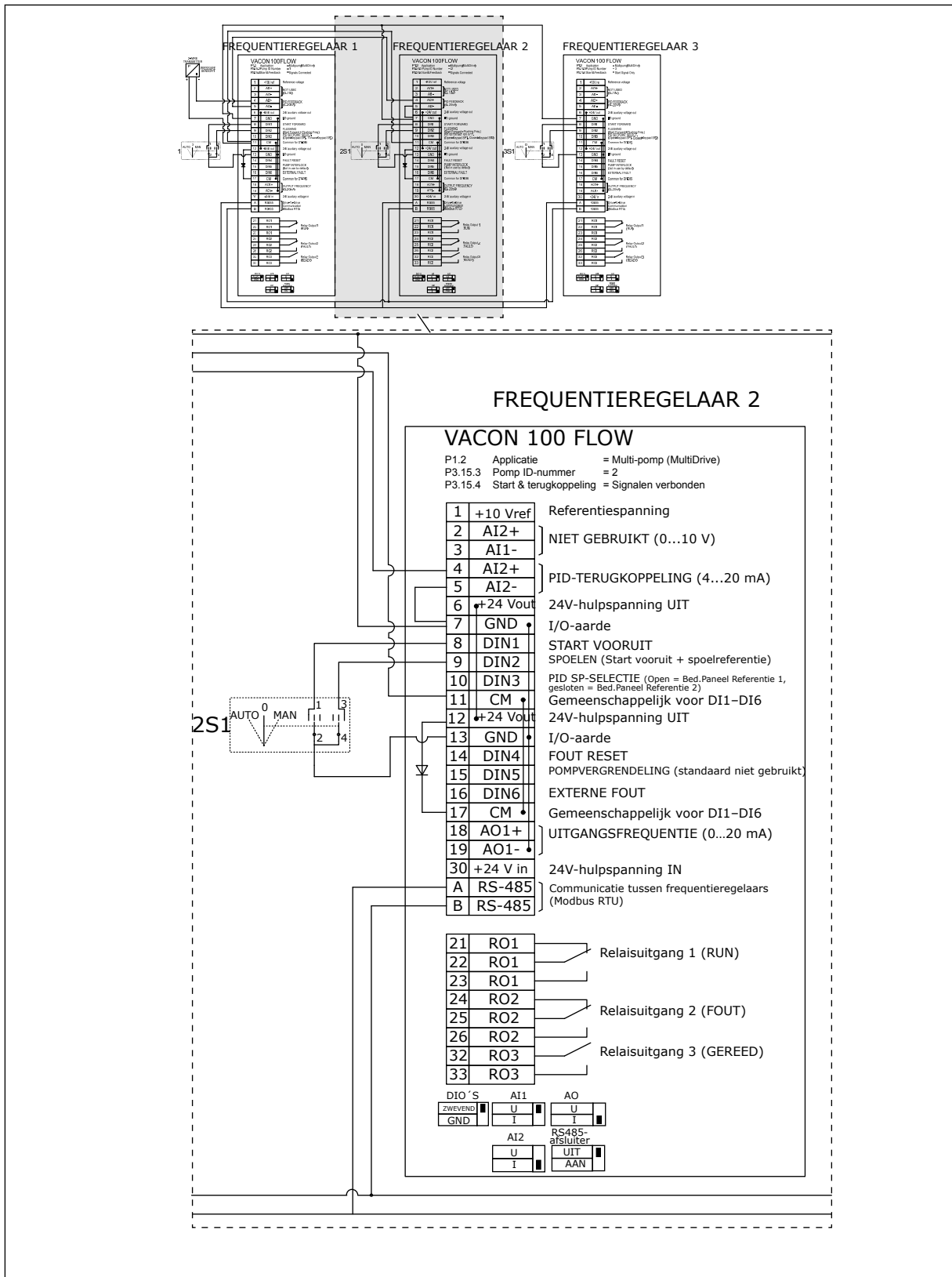
- Als er is een fout optreedt in een frequentieregelaar, neemt de tweede frequentieregelaar de masterfunctie over.
- Als er een sensorfout optreedt, stopt het systeem.

Elke frequentieregelaar is voorzien van een eigen schakelaar met de instellingen Auto, Uit en Handmatig

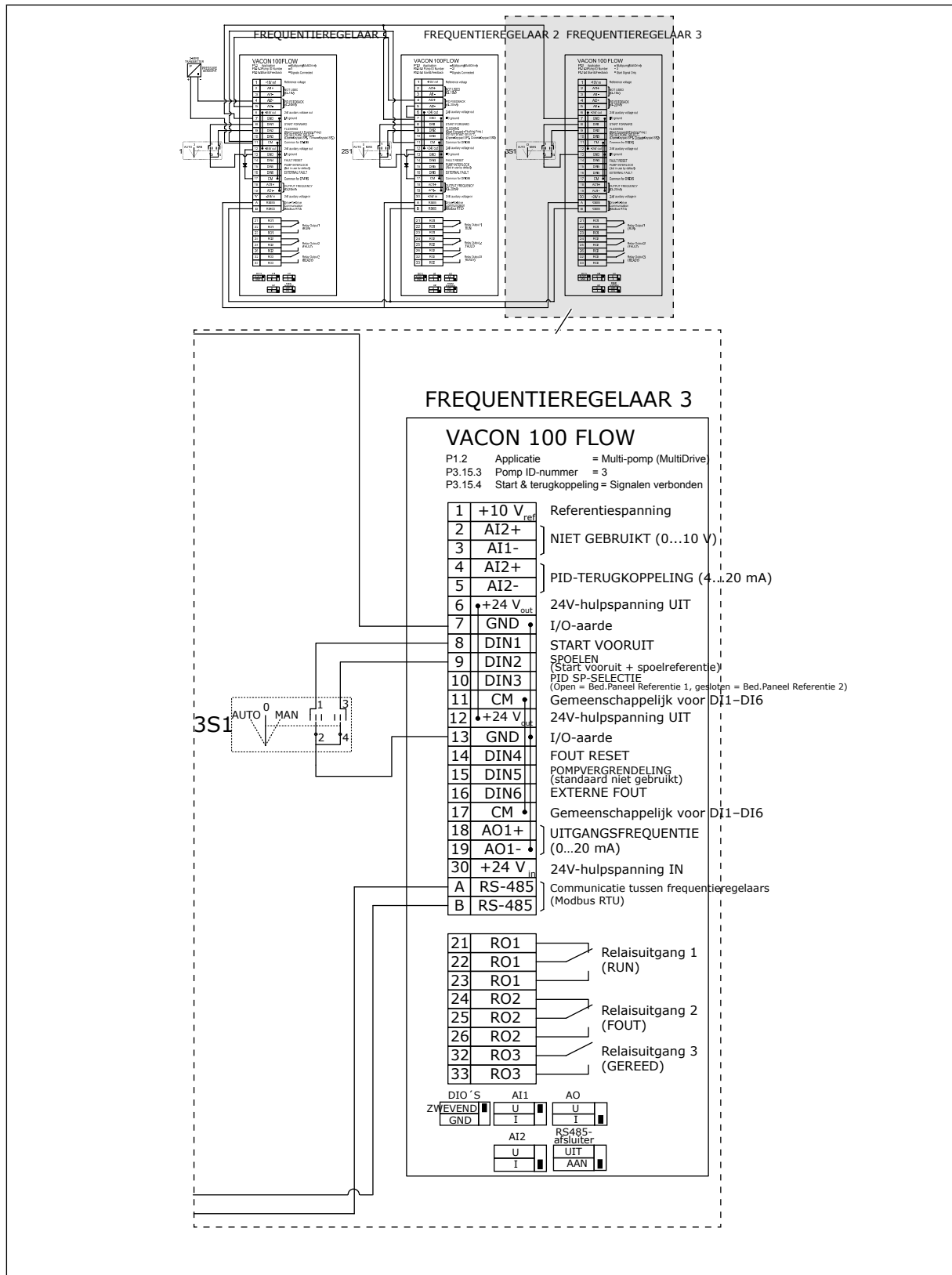
Klem 17 verbind +24 V met frequentieregelaar 1 en 2. Klemmen 1 en 2 zijn verbonden via externe diodes. De digitale ingangssignalen gebruiken negatieve logica (AAN = 0V).



Afb. 27: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 4A

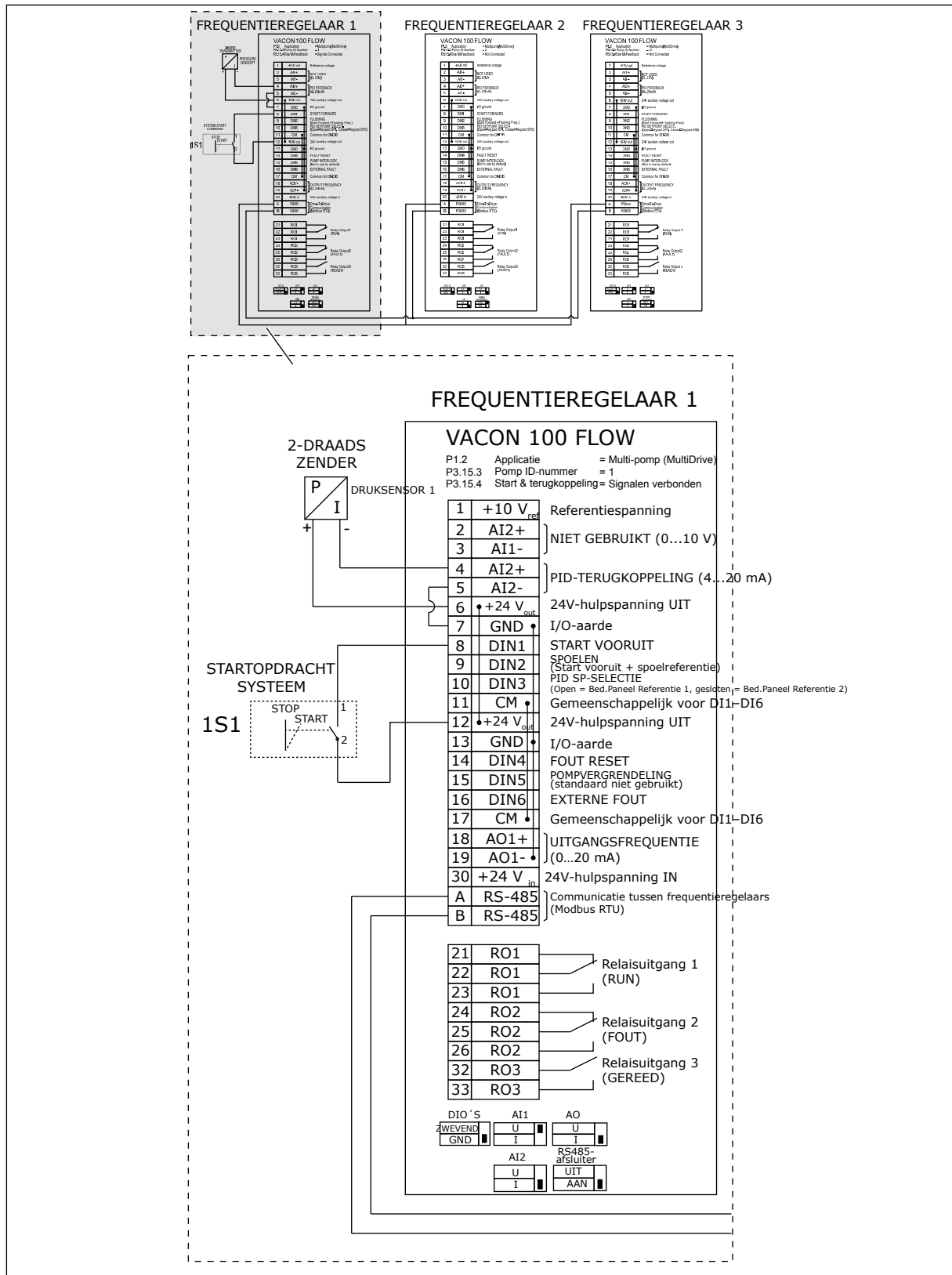


Afb. 28: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 4B



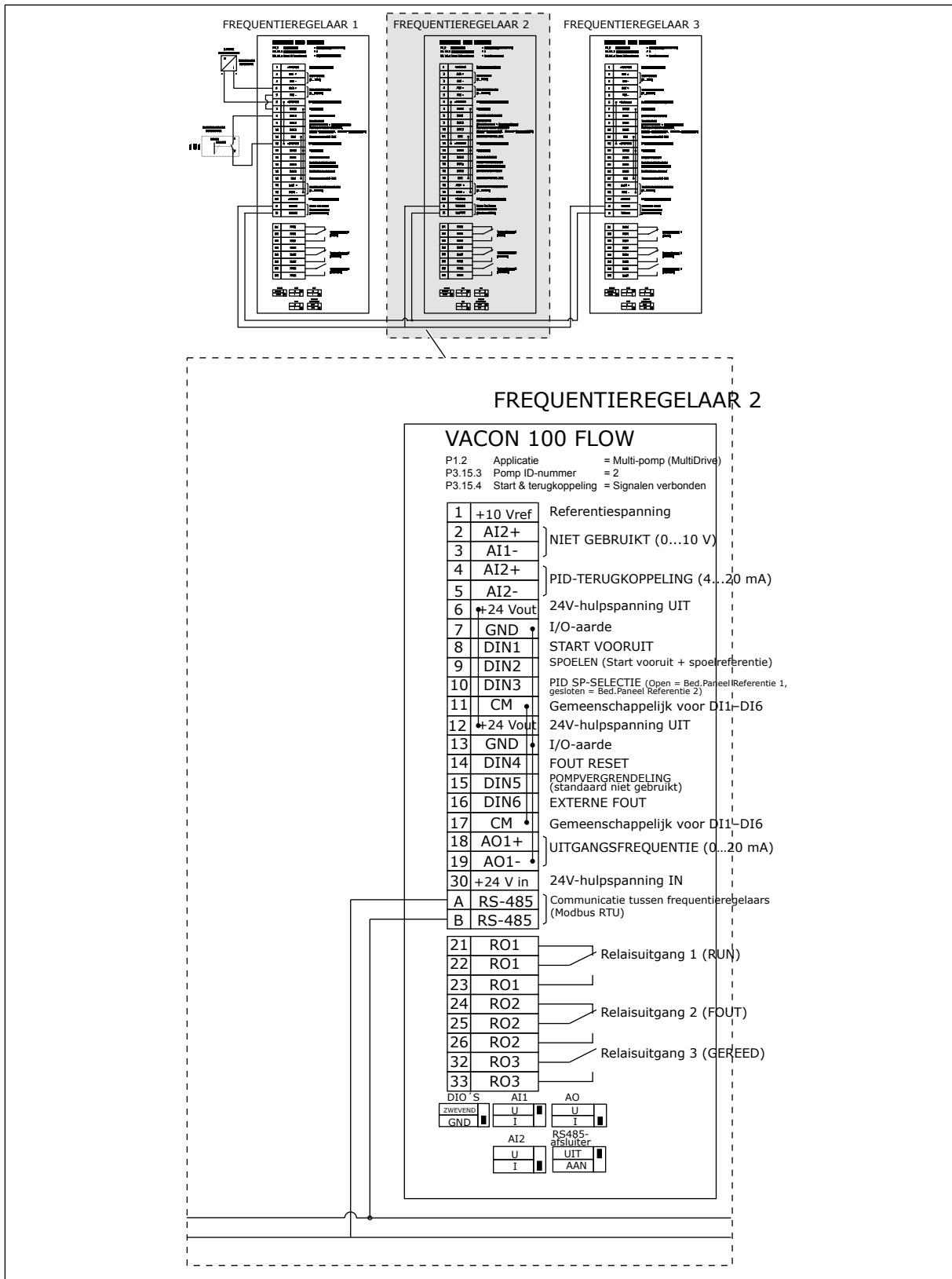
Afb. 29: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 4C

Eén druksensor is verbonden met de eerste frequentieregelaar. Het systeem is niet redundant omdat het systeem stopt als er een fout in een frequentieregelaar of sensor optreedt.

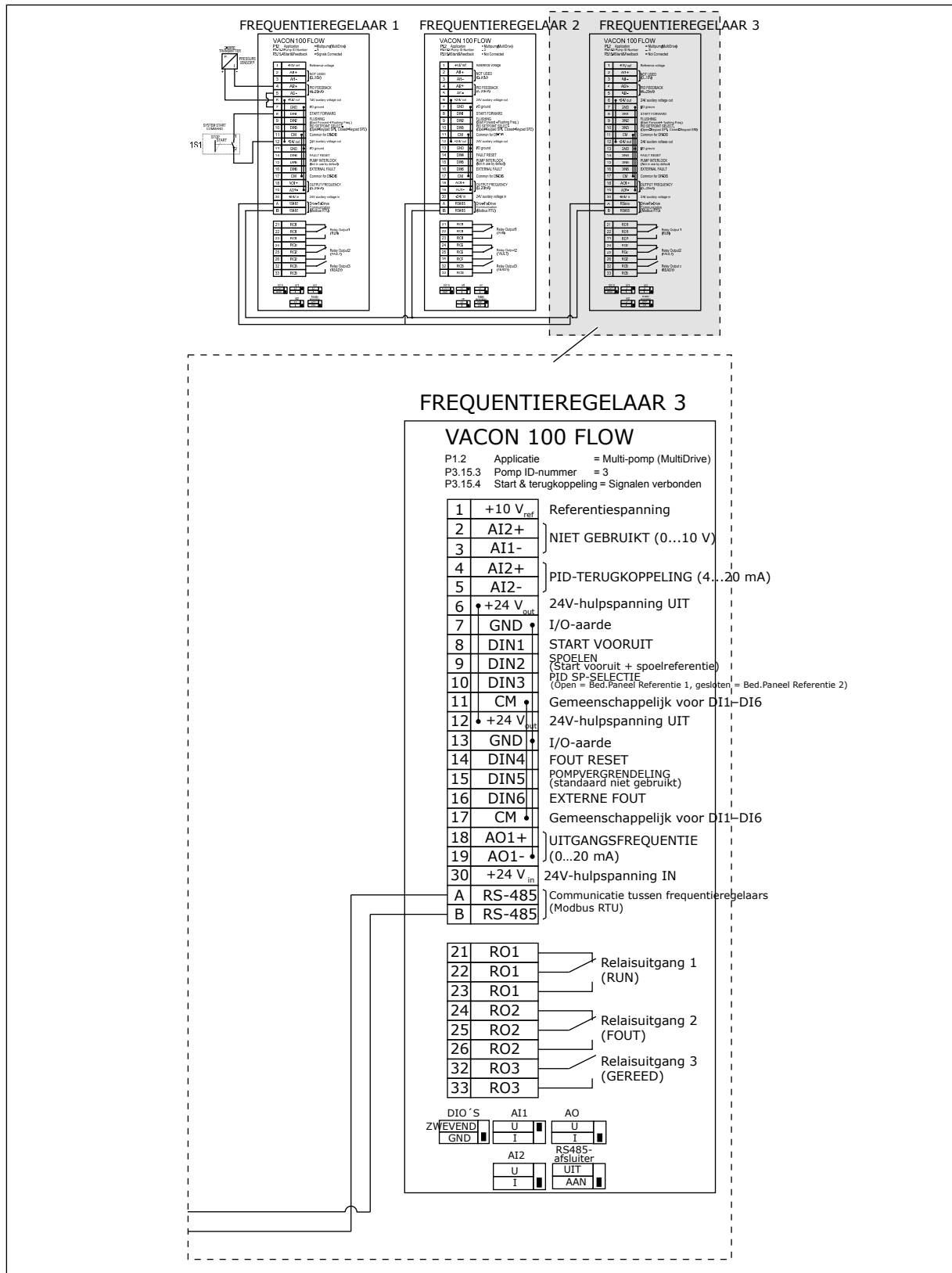


Afb. 30: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 5A






Afb. 31: Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 5B



**Tabel 11: M1.1 Wizards**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.1.1	Opstartwizard	0	1		0	1170	0 = Niet geactiveerd 1 = Activeren Selecteer Activeren om de opstartwizard te starten (zie hoofdstuk 1.3 <i>De eerste keer opstarten</i> ).
1.1.2	Vuurmodus wizard	0	1		0	1672	Selecteer Activeren om de wizard Fire modus te starten (zie hoofdstuk 1.3 <i>De eerste keer opstarten</i> ).

Tabel 12: M1 Quick setup

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.2 	Applicatie	0	4		2	212	0 = Standaard 1 = HVAC 2 = PID-besturing 3 = Multi-pomp (SingleDrive) 4 = Multi-pomp (MultiDrive)
1.3	Minimum-frequentiereferentie	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	De acceptabele minimumfrequentiereferentie.
1.4	Maximum-frequentiereferentie	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	De acceptabele maximumfrequentiereferentie.
1.5	Acceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om op te lopen van 0 tot de ingestelde maximumfrequentie.
1.6	Deceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	De tijd die de uitgangsfrequentie erover doet om terug te lopen van de ingestelde maximumfrequentie naar 0.
1.7	Stroomlimiet (motor)	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	varieert	107	De maximale motorstroom van de AC-frequentieregelaar.
1.8	Motortype	0	1		0	650	0 = Inductiemotor 1 = Permanente-magneetmotor
1.9	Nominale motorspanning	varieert	varieert	V	varieert	110	Neem de waarde U <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje.  <b>AANWIJZING!</b> Controleer of de motor is aangesloten in driehoeks- of sterconfiguratie.

**Tabel 12: M1 Quick setup**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.10	Nominale motorfrequentie	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Neem de waarde fn over van het motortypeplaatje.
1.11	Nominaal motortoerental	24	19200	Rpm	varieert	112	Neem de waarde nn over van het motortypeplaatje.
1.12	Nominale motorstroom	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	varieert	113	Neem de waarde I <sub>n</sub> over van het motortypeplaatje.
1.13	Motor Cos Phi (vermogensfactor)	0.30	1.00		varieert	120	Neem de waarde over van het motortypeplaatje.
1.14	Energie-optimalisatie	0	1		0	666	De frequentieregelaar zoekt de minimale motorstroom, voor een lager energieverbruik en minder motorgeluid. Deze functie kunt u bijvoorbeeld gebruiken bij ventilator- of pompregeling.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.15	Identificatie	0	2		0	631	Tijdens de identificatierun worden de motorparameters gemeten of berekend die nodig zijn voor een correcte besturing van de motor en het toerental.  0 = Geen actie 1 = Bij stilstand 2 = Met draaiende motor  Voordat u de identificatierun kunt uitvoeren, moet u de motorparameters overnemen van de motortypeplaat.

**Tabel 12: M1 Quick setup**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.16	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
1.17	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Vrij uitlopen 1 = Ramping
1.18	Automatische reset	0	1		0	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.19	Respons bij externe fout	0	3		2	701	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
1.20	Respons bij Fout AI te laag	0	5		0	700	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Alarm + vaste foutfrequentie (P3.9.1.13) 3 = Alarm + laatste frequentie 4 = Fout (stop volgens stopmodus) 5 = Fout (stop door uitlopen)
1.21	Externe bedieningsplaats	0	1		0	172	Selectie van de externe bedieningsplaats (start/stop).  0 = Besturing I/O 1 = Veldbusbediening

**Tabel 12: M1 Quick setup**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.22	Referentie-selectie I/O A	1	20		6	117	<p>De frequentiereferentiebron wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A.</p> <p>0 = PC  1 = Vaste frequentie  0  2 = Bedieningspaneelreferentie  3 = Veldbus  4 = AI1  5 = AI2  6 = AI1+AI2  7 = PID-referentie  8 = Motorpotentiometer  11 = Blok 1 uit  12 = Blok 2 uit  13 = Blok 3 uit  14 = Blok 4 uit  15 = Blok 5 uit  16 = Blok 6 uit  17 = Blok 7 uit  18 = Blok 8 uit  19 = Blok 9 uit  20 = Blok 10 uit</p> <p>De standaardwaarde is afhankelijk van de applicatie die u instelt met parameter 1.2.</p>
1.23	Selectie bedieningspaneel referentie	1	20		1	121	Zie P1.22.
1.24	Veldbus referentie-selectie	1	20		2	122	Zie P1.22.
1.25	AI1 signaalbereik	0	1		0	379	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
1.26	AI2 signaalbereik	0	1		1	390	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
1.27	R01 Functie	0	51		2	11001	Zie P3.5.3.2.1.

**Tabel 12: M1 Quick setup**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.28	R02 Functie	0	51		3	11004	Zie P3.5.3.2.1.
1.29	R03 Functie	0	51		1	11007	Zie P3.5.3.2.1.
1.30	A01 Functie	0	31		2	10050	Zie P3.5.4.1.1.




**Tabel 13: M1.35 Multi-pomp (MultiDrive)**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.35.1	PID Versterking	0.00	100.00	%	100.00	118	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 100%, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar ook met 10% doen wijzigen.
1.35.2	PID Integratietijd	0.00	600.00	s	1.00	119	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00%/s doen wijzigen.
1.35.3	PID Dampingstijd	0.00	100.00	s	0.00	1132	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% gedurende 1,00 s in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00% doen wijzigen.
1.35.4	Selectie Proceseenheid	1	44		1	1036	Selecteer de proceseenheid. Zie P3.13.1.4.
1.35.5	Min. proceseenheid	varieert	varieert		varieert	1033	De waarde (in de proceseenheid) die gelijkstaat aan 0% van het PID-terugkoppelsignaal.
1.35.6	Max. proceseenheid	varieert	varieert		varieert	1034	De waarde (in de proceseenheid) die gelijkstaat aan 100% van het PID-terugkoppelsignaal.
1.35.7	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2	334	Zie P3.13.3.3.

**Tabel 13: M1.35 Multi-pomp (MultiDrive)**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.35.8	Referentiepunt 1 bronselectie	0	32		1	332	Zie P3.13.2.6.
1.35.9	Bedieningspaneel referentie 1	varieert	varieert	varieert	0	167	
1.35.10	Slaapfrequentielimiet 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	De frequentieregelaar gaat over naar de slaapmodus wanneer de uitgangsfrequentie langer beneden deze grenswaarde blijft dan is opgegeven in de parameter Slaapvertraging.
1.35.11	Slaapvertraging 1	0	3000	s	0	1017	De minimale tijdsduur die de frequentie onder het slaapniveau moet blijven voordat de frequentieregelaar stopt.
1.35.12	Ontwaakniveau 1	varieert	varieert	varieert	varieert	1018	De ontwaakwaarde van de PID-terugkoppelingbewaking. Ontwaakniveau 1 gebruikt de geselecteerde proceseenheid.
1.35.13	Multi-pomp, modus	0	2		0	1785	Hiermee selecteert u de multipompmodus.  0 = SingleDrive 1 = Multi-slaaf 2 = Multi-master
1.35.14	Aantal pompen	1	8		1	1001	Totaalaantal motoren (pompen/ventilatoren) dat in het multi-pompsysteem is opgenomen.

**Tabel 13: M1.35 Multi-pomp (MultiDrive)**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.35.15	Pomp ID-nummer	1	8		1	1500	Het volgnummer van de frequentieregelaar in het pompsysteem. Deze parameter wordt alleen gebruikt in de modi Multi-follower en Multi-master.
1.35.16	Bedrijfsmodus regelaar	0	1		0	1782	De bedrijfsmodus van het multi-pompsysteem (MultiDrive).  0 = Hulpfrequentieregelaar 1 = Master-frequentieregelaar
1.35.17	Pompvergrendeling	0	1		1	1032	Vergrendelingen Inschakelen/ Uitschakelen. Aan de hand van vergrendelingen weet het systeem of een motor is aangesloten of niet.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
1.35.18 	Autowissel	0	1		1	1027	Hiermee kunt u de autowisselfunctie voor de startvolgorder en prioriteit van motoren in- of uitschakelen.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld (interval)
1.35.19	Autowissel pompen	0	1		1	1028	0 = Hulpomp 1 = Alle pompen

**Tabel 13: M1.35 Multi-pomp (MultiDrive)**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standard	ID	Beschrijving
1.35.20	Autowissel interval	0.0	3000.0	u	48.0	1029	De autowisselprocedure start wanneer de periode die is ingesteld in deze parameter, is verlopen. De autowisselprocedure start alleen als de capaciteit lager is dan het niveau dat is ingesteld met parameters P3.15.11 en P3.15.12.
1.35.21	Autowissel dagen	0	127			1786	Bereik: Maandag – zondag
1.35.22	Autowissel tijdstip			Tijd		1787	Bereik: 00:00:00 – 23:59:59
1.35.23	Autowissel: frequentielimiet	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Deze parameters bepalen het niveau waaronder de gebruikte capaciteit moet blijven om de autowisselprocedure te kunnen starten.
1.35.24	Autowissel: pomplimiet	1	6			1030	
1.35.25	Bandbreedte	0	100	%	10	1097	Zolang de terugkoppelwaarde tussen de 4,5 en 5,5 bar ligt, blijft de motor ingeschakeld.  Referentiepunt = 5 bar Bandbreedte = 10%  Zolang de terugkoppelwaarde tussen de 4,5 en 5,5 bar ligt, blijft de motor ingeschakeld.

**Tabel 13: M1.35 Multi-pomp (MultiDrive)**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
1.35.26	Bandbreedtevertraging	0	3600	s	10	1098	Zodra de terugkoppelwaarde buiten de bandbreedte komt, start de tijdsvertraging waarna pompen worden toegevoegd of verwijderd.
1.35.27	Constante productiesnelheid	0	100	%	100	1513	Het constante toerental waarop de pomp wordt vastgezet wanneer de pomp zijn maximale toerental bereikt. De volgende pomp neemt de regeling over in de modus Multi-master.
1.35.28	Pomp 1 vergrendeling				DigIN Slot0.1	426	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
1.35.29	Spoelreferentie	Maximumreferentie	Maximumreferentie	Hz	50.00	1239	De frequentiereferentie wanneer de spoelfunctie actief is.

## 2 WIZARDS

### 2.1 DE WIZARD VOOR DE APPLICATIE STANDAARD

De applicatiewizard helpt u om de basisparameters voor de geselecteerde applicatie in te stellen.

Als u de wizard voor de applicatie Standaard wilt starten, stelt u de waarde *Standaard* in voor de parameter P1.2 Applicatie (ID 212) op het bedieningspaneel.



#### AANWIJZING!

Als u de standaardapplicatiewizard start vanuit de opstartwizard, gaat de wizard direct door naar stap 11.

1	Stel een waarde in voor P3.1.2.2 Motortype (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	PM-motor Inductiemotor
2	Stel een waarde in voor P3.1.1.1 Nominale motorspanning (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert
3	Stel een waarde in voor P3.1.1.2 Nominale motorfrequentie (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 8.00–320.00 Hz
4	Stel een waarde in voor P3.1.1.3 Nominaal motor-toerental (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 24–19.200 rpm
5	Stel een waarde in voor P3.1.1.4 Nominale motorstroom (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert

Stap 6 wordt alleen getoond als de optie *Inductiemotor* is geselecteerd in stap 1.

6	Stel een waarde in voor P3.1.1.5 Motor Cos Phi.	Bereik: 0.30–1.00
7	Stel een waarde in voor P3.3.1.1 Minimumfrequentiereferentie.	Bereik: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Stel waarde in voor P3.3.1.2 Maximum frequentiereferentie	Bereik: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Stel een waarde in voor P3.4.1.2 Acceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s
10	Stel een waarde in voor P3.4.1.3 Deceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s
11	Selecteer de bedieningsplaats die de start- en stop-opdrachten en de frequentiereferentie voor de frequentieregelaar geeft.	I/O-klemmen Veldbus Bedieningspaneel

De wizard voor de applicatie Standaard is nu voltooid.

## 2.2 APPLICATIEWIZARD HVAC

De applicatiewizard helpt u om de basisparameters voor de geselecteerde applicatie in te stellen.

Als u de wizard voor de applicatie HVAC wilt starten, stelt u de waarde *HVAC* in voor de parameter P1.2 Applicatie (ID 212) op het bedieningspaneel.

<b>1</b>	Selecteer het type proces (of toepassing) dat u wilt besturen.	Compressor Ventilator Pomp Overige
----------	--	---

Sommige parameters hebben vaste waarden op basis van de instellingen in stap 1. Zie de parameters en hun waarden aan het eind van dit hoofdstuk in *Tabel 14*.

<b>2</b>	Stel een waarde in voor P3.2.11 Herstartvertraging.	Bereik: 0–20 min
----------	---	------------------

Stap 2 wordt alleen getoond als de optie *Compressor* is geselecteerd in stap 1.

<b>3</b>	Stel een waarde in voor P3.1.2.2 Motortype (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	PM-motor Inductiemotor
<b>4</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.1 Nominale motorspanning (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert
<b>5</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.2 Nominale motorfrequentie (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 8.00–320.00 Hz
<b>6</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.3 Nominaal motor-toerental (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 24–19.200 rpm
<b>7</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.4 Nominale motorstroom (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert
<b>8</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.5 Motor Cos Phi (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 0.30–1.00

Stap 8 wordt alleen getoond als de optie *Inductiemotor* is geselecteerd in stap 3.

<b>9</b>	Stel een waarde in voor P3.3.1.1 Minimumfrequentiereferentie.	Bereik: 0.00–3.3.1.2 Hz
<b>10</b>	Stel een waarde in voor P3.3.1.2 Maximumfrequentiereferentie.	Bereik: P3.3.1.1–320,00 Hz

Stappen 11 en 12 worden alleen getoond als *Overige* is geselecteerd in stap 1.

<b>11</b>	Stel een waarde in voor P3.4.1.2 Acceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s
<b>12</b>	Stel een waarde in voor P3.4.1.3 Deceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s

Vervolgens gaat de opstartwizard verder met de stappen voor de desbetreffende applicatie.

<b>13</b>	Selecteer de bedieningsplaats (de plek waarvan u de start/stop-opdrachten geeft en waarvan de frequentiereferentie wordt gebruikt).	I/O-klemmen Veldbus Bedieningspaneel
-----------	---	--

De wizard voor de applicatie HVAC is nu voltooid.

**Tabel 14: Vaste waarden van parameters**

Index	Parameter	Type proces		
		Pomp	Ventilator	Compressor
P3.1.4.1	U/f-ratio	Lineair	Kwadratisch	Lineair
P3.2.4	Startfunctie	Ramping	Vliegende start	Ramping
P3.2.5	Stopfunctie	Ramping	Vrij uitlopen	Ramping
P3.4.1.2	Acceleratietijd	5.0 s	30.0 s	30 s
P3.4.1.3	Deceleratietijd	5.0 s	30.0 s	30 s

## 2.3 DE WIZARD VOOR DE APPLICATIE PID-BESTURING

De applicatiewizard helpt u om de basisparameters voor de geselecteerde applicatie in te stellen.

Als u de wizard voor de applicatie PID-besturing wilt starten, stelt u de waarde *PID-besturing* in voor de parameter P1.2 Applicatie (ID 212) op het bedieningspaneel.



### AANWIJZING!

Als u de applicatiewizard start vanuit de opstartwizard, gaat de wizard direct door naar stap 11.



1	Stel een waarde in voor P3.1.2.2 Motortype (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	PM-motor Inductiemotor
2	Stel een waarde in voor P3.1.1.1 Nominale motorspanning (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert
3	Stel een waarde in voor P3.1.1.2 Nominale motorfrequentie (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 8,00...320,00 Hz
4	Stel een waarde in voor P3.1.1.3 Nominaal motor-toerental (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 24...19.200 rpm
5	Stel een waarde in voor P3.1.1.4 Nominale motorstroom (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert

Stap 6 wordt alleen getoond als de optie *Inductiemotor* is geselecteerd in stap 1.

6	Stel een waarde in voor P3.1.1.5 Motor Cos Phi.	Bereik: 0.30-1.00
7	Stel een waarde in voor P3.3.1.1 Minimumfrequentiereferentie.	Bereik: 0,00-P3.3.1.2 Hz
8	Stel waarde in voor P3.3.1.2 Maximum frequentiereferentie	Bereik: P3.3.1.1-320,00 Hz
9	Stel een waarde in voor P3.4.1.2 Acceleratietijd 1.	Bereik: 0,1-3000,0 s
10	Stel een waarde in voor P3.4.1.3 Deceleratietijd 1.	Bereik: 0,1-3000,0 s
11	Selecteer een bedieningsplaats (de plek waarvan u de start/stop-opdrachten geeft en waarvan de frequentiereferentie wordt gebruikt).	I/O-klemmen Veldbus Bedieningspaneel
12	Stel een waarde in voor P3.13.1.4 Selectie Proceseenheid.	Meer dan één optie.

Als u een andere optie selecteert dan %, worden de volgende vragen weergegeven. Als u % selecteert, gaat de wizard direct door naar stap 16.

<b>13</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.5 Min. proceseenheid.	Het bereik wordt opgegeven in stap 12.
<b>14</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.6 Max. proceseenheid.	Het bereik wordt opgegeven in stap 12.
<b>15</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.7 Decimale Proceseenheid.	Bereik: 0-4
<b>16</b>	Stel een waarde in voor P3.13.3.3 Terugkoppeling 1 bronselectie	Zie de tabel Instellingen voor terugkoppeling in hoofdstuk <i>Tabel 74 Instellingen voor terugkoppeling</i>

Als u een analoge ingangssignaal selecteert, wordt stap 18 getoond. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar stap 19.

<b>17</b>	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0-10 V/0-20 mA 1 = 2-10 V/4-20 mA
<b>18</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.8 Inversie fout.	0 = Normaal 1 = Geïnverteerd
<b>19</b>	Stel een waarde in voor P3.13.2.6 Referentie bronselectie.	Zie de tabel Referentiewaarden in hoofdstuk <i>Tabel 74 Instellingen voor terugkoppeling</i>

Als u een analoge ingangssignaal selecteert, wordt stap 21 getoond. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar stap 23.

Als u *Bedieningspaneel Referentie 1* of *Bedieningspaneel Referentie 2* instelt, gaat de wizard direct door naar stap 22.

<b>20</b>	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0-10 V/0-20 mA 1 = 2-10 V/4-20 mA
<b>21</b>	Stel een waarde in voor P3.13.2.1 (Bedieningspaneel Referentie 1) en P3.13.2.2 (Bedieningspaneel Referentie 2).	Afhankelijk van het bereik dat is ingesteld in stap 20.
<b>22</b>	Slaapfunctie gebruiken	0 = Nee 1 = Ja

Als u *Ja* selecteert bij vraag 22, worden de volgende drie vragen weergegeven. Als u *Nee* selecteert, is de wizard voltooid.

23	Stel een waarde in voor P3.13.5.1 Slaapfrequentielimiet.	Bereik: 0.00–320.00 Hz
24	Stel een waarde in voor P3.13.5.2 Slaapvertraging 1.	Bereik: 0–3000 s
25	Stel een waarde in voor P3.13.5.3 Ontwaakniveau.	Het bereik is afhankelijk van de ingestelde proceseenheid.

De wizard voor de applicatie PID-besturing is nu voltooid.

## 2.4 WIZARD VOOR DE APPLICATIE MULTI-POMP (SINGLEDRIVE)

De applicatiewizard helpt u om de basisparameters voor de geselecteerde applicatie in te stellen.

Als u de wizard voor de applicatie Multi-pomp (SingleDrive) wilt starten, stelt u de waarde *Multi-pomp (SingleDrive)* in voor de parameter P1.2 Applicatie (ID 212) op het bedieningspaneel.



### AANWIJZING!

Als u de applicatiewizard start vanuit de opstartwizard, gaat de wizard direct door naar stap 11.

1	Stel een waarde in voor P3.1.2.2 Motortype (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	PM-motor Inductiemotor
2	Stel een waarde in voor P3.1.1.1 Nominale motorspanning (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert
3	Stel een waarde in voor P3.1.1.2 Nominale motorfrequentie (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 8.00–320.00 Hz
4	Stel een waarde in voor P3.1.1.3 Nominale motortoerental (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 24–19.200 rpm
5	Stel een waarde in voor P3.1.1.4 Nominale motorstroom (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert

Stap 6 wordt alleen getoond als de optie *Inductiemotor* is geselecteerd in stap 1.

<b>6</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.5 Motor Cos Phi.	Bereik: 0.30-1.00
<b>7</b>	Stel een waarde in voor P3.3.1.1 Minimumfrequentiereferentie.	Bereik: 0,00–P3.3.1.2 Hz
<b>8</b>	Stel waarde in voor P3.3.1.2 Maximum frequentiereferentie	Bereik: P3.3.1.1–320,00 Hz
<b>9</b>	Stel een waarde in voor P3.4.1.2 Acceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s
<b>10</b>	Stel een waarde in voor P3.4.1.3 Deceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s
<b>11</b>	Selecteer een bedieningsplaats (de plek waarvan u de start/stop-opdrachten geeft en waarvan de frequentiereferentie wordt gebruikt).	I/O-klemmen Veldbus Bedieningspaneel
<b>12</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.4 Selectie Proceseenheid.	Meer dan één optie.

Als u een andere optie selecteert dan %, worden de volgende 3 stappen getoond. Als u % selecteert, gaat de wizard direct door naar stap 16.

<b>13</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.5 Min. proceseenheid.	Het bereik wordt opgegeven in stap 12.
<b>14</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.6 Max. proceseenheid.	Het bereik wordt opgegeven in stap 12.
<b>15</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.7 Decimale Proceseenheid.	Bereik: 0-4
<b>16</b>	Stel een waarde in voor P3.13.3.3 Terugkoppeling 1 bronselectie	Zie de tabel Instellingen voor terugkoppeling in hoofdstuk <i>Tabel 74 Instellingen voor terugkoppeling</i>

Als u een analog ingangssignaal selecteert, wordt stap 17 getoond. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar stap 18.

<b>17</b>	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA
<b>18</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.8 Inversie fout.	0 = Normaal 1 = Geïnverteerd
<b>19</b>	Stel een waarde in voor P3.13.2.6 Referentie bronselectie.	Zie de tabel Referentiewaarden in hoofdstuk <i>Tabel 73 Instellingen voor referentiewaarden</i>

Als u een analog ingangssignaal selecteert, worden eerst stap 20 en dan stap 22 getoond. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar stap 21.

Als u *Bedieningspaneel Referentie 1* of *Bedieningspaneel Referentie 2* instelt, gaat de wizard direct door naar stap 22.

<b>20</b>	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0-10 V/0-20 mA 1 = 2-10 V/4-20 mA
<b>21</b>	Stel een waarde in voor P3.13.2.1 (Bedieningspaneel Referentie 1) en P3.13.2.2 (Bedieningspaneel Referentie 2).	Afhankelijk van het bereik dat is ingesteld in stap 19.
<b>22</b>	Slaapfunctie gebruiken	0 = Nee 1 = Ja

Als u *Ja* selecteert in stap 22, worden de volgende 3 stappen getoond. Als u *Nee* selecteert, gaat de wizard door naar stap 26.

<b>23</b>	Stel een waarde in voor P3.13.5.1 Slaapfrequentielimiet.	Bereik: 0.00-320.00 Hz
<b>24</b>	Stel een waarde in voor P3.13.5.2 Slaapvertraging 1.	Bereik: 0-3000 s
<b>25</b>	Stel een waarde in voor P3.13.5.3 Ontwaakniveau.	Het bereik is afhankelijk van de ingestelde proceseenheid.
<b>26</b>	Stel een waarde in voor P3.15.2 Aantal pompen.	Bereik: 1-8
<b>27</b>	Stel een waarde in voor P3.15.5 Pompvergrendeling.	0 = Niet gebruikt 1 = Ingeschakeld
<b>28</b>	Stel een waarde in voor P3.15.6 Autowissel.	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld (interval) 2 = Ingeschakeld (real-time)

Als u *Ingeschakeld* (Interval of Real-time) selecteert voor de parameter Autowissel, worden stappen 29-34 getoond. Als u *Uitgeschakeld* selecteert voor de parameter Autowissel, gaat de wizard direct naar stap 35.

<b>29</b>	Stel een waarde in voor P3.15.7 Autowissel pompen.	0 = Hulppompen 1 = Alle pompen
-----------	--	-----------------------------------

Stap 30 wordt alleen getoond als u in stap 28 *Ingeschakeld (interval)* selecteert voor de parameter Autowissel.

<b>30</b>	Stel een waarde in voor P3.15.8 Autowissel interval.	Bereik: 0-3000 s
-----------	--	------------------

Stappen 31 en 32 worden alleen getoond als u in stap 28 *Ingeschakeld (real-time)* selecteert voor de parameter Autowissel.

<b>31</b>	Stel een waarde in voor P3.15.9 Autowissel dagen.	Bereik: Maandag – zondag
<b>32</b>	Stel een waarde in voor P3.15.10 Autowissel tijdstip.	Bereik: 00:00:00 – 23:59:59
<b>33</b>	Stel een waarde in voor P3.15.11 Autowissel frequentielimiet.	Bereik: P3.3.1.1–P3.3.1.2 Hz
<b>34</b>	Stel een waarde in voor P3.15.12 Autowissel pomplimiet.	Bereik: 1-8
<b>35</b>	Stel een waarde in voor P3.15.13 Bandbreedte.	Bereik: 0-100%
<b>36</b>	Stel een waarde in voor P3.15.14 Bandbreedtevertraging.	Bereik: 0–3600 s

De wizard voor de applicatie Multi-pomp (SingleDrive) is nu voltooid.

## 2.5 WIZARD VOOR DE APPLICATIE MULTI-POMP (MULTIDRIVE)

De applicatiewizard helpt u om de basisparameters voor de geselecteerde applicatie in te stellen.

Als u de wizard voor de applicatie Multi-pomp (MultiDrive) wilt starten, stelt u de waarde *Multi-pomp (MultiDrive)* in voor de parameter P1.2 Applicatie (ID 212) op het bedieningspaneel.



### AANWIJZING!

Als u de applicatiewizard start vanuit de opstartwizard, gaat de wizard direct door naar stap 11.

<b>1</b>	Stel een waarde in voor P3.1.2.2 Motortype (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	PM-motor Inductiemotor
<b>2</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.1 Nominale motorspanning (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert
<b>3</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.2 Nominale motorfrequentie (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 8.00–320.00 Hz
<b>4</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.3 Nominaal motor-toerental (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: 24–19.200 rpm
<b>5</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.4 Nominale motorstroom (zodat deze overeenkomt met de motortypeplaat).	Bereik: varieert

Stap 6 wordt alleen getoond als de optie *Inductiemotor* is geselecteerd in stap 1.

<b>6</b>	Stel een waarde in voor P3.1.1.5 Motor Cos Phi.	Bereik: 0.30-1.00
<b>7</b>	Stel een waarde in voor P3.3.1.1 Minimumfrequentiereferentie.	Bereik: 0,00–P3.3.1.2 Hz
<b>8</b>	Stel waarde in voor P3.3.1.2 Maximum frequentiereferentie	Bereik: P3.3.1.1–320,00 Hz
<b>9</b>	Stel een waarde in voor P3.4.1.2 Acceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s
<b>10</b>	Stel een waarde in voor P3.4.1.3 Deceleratietijd 1.	Bereik: 0,1–3000,0 s
<b>11</b>	Selecteer een bedieningsplaats (de plek waarvan u de start/stop-opdrachten geeft en waarvan de frequentiereferentie wordt gebruikt).	I/O-klemmen Veldbus Bedieningspaneel
<b>12</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.4 Selectie Proceseenheid.	Meer dan één optie.

Als u een andere optie selecteert dan %, worden de volgende 3 stappen getoond. Als u % selecteert, gaat de wizard direct door naar stap 16.

<b>13</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.5 Min. proceseenheid.	Het bereik wordt opgegeven in stap 12.
<b>14</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.6 Max. proceseenheid.	Het bereik wordt opgegeven in stap 12.
<b>15</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.7 Decimale Proceseenheid.	Bereik: 0-4
<b>16</b>	Stel een waarde in voor P3.13.3.3 Terugkoppeling 1 bronselectie	Zie de tabel Instellingen voor terugkoppeling in hoofdstuk <i>Tabel 73 Instellingen voor referentiewaarden</i>

Als u een analog ingangssignaal selecteert, wordt stap 17 getoond. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar stap 18.

<b>17</b>	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA
<b>18</b>	Stel een waarde in voor P3.13.1.8 Inversie fout.	0 = Normaal 1 = Geïnverteerd
<b>19</b>	Stel een waarde in voor P3.13.2.6 Referentie bronselectie.	Zie de tabel Referentiewaarden in hoofdstuk <i>Tabel 73 Instellingen voor referentiewaarden</i>

Als u een analog ingangssignaal selecteert, worden eerst stap 20 en dan stap 22 getoond. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar stap 21.

Als u *Bedieningspaneel Referentie 1* of *Bedieningspaneel Referentie 2* instelt, gaat de wizard direct door naar stap 22.

<b>20</b>	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0-10 V/0-20 mA 1 = 2-10 V/4-20 mA
<b>21</b>	Stel een waarde in voor P3.13.2.1 (Bedieningspaneel Referentie 1) en P3.13.2.2 (Bedieningspaneel Referentie 2).	Afhankelijk van het bereik dat is ingesteld in stap 19.
<b>22</b>	Slaapfunctie gebruiken	0 = Nee 1 = Ja

Als u *Ja* selecteert in stap 22, worden de volgende 3 stappen getoond. Als u *Nee* selecteert, gaat de wizard door naar stap 26.

<b>23</b>	Stel een waarde in voor P3.13.5.1 Slaapfrequentielimiet.	Bereik: 0.00-320.00 Hz
<b>24</b>	Stel een waarde in voor P3.13.5.2 Slaapvertraging 1.	Bereik: 0-3000 s
<b>25</b>	Stel een waarde in voor P3.13.5.3 Ontwaakniveau.	Het bereik is afhankelijk van de ingestelde proceseenheid.
<b>26</b>	Stel een waarde in voor P3.15.1 Multi-pomp modus.	Multi-slaaf Multi-master
<b>27</b>	Stel een waarde in voor P3.15.3 Pomp ID-nummer.	Bereik: 1-8
<b>28</b>	Stel een waarde in voor P3.15.4 Start & terugkoppeling.	Hulpfrequentieregelaar Master-frequentieregelaar
<b>29</b>	Stel een waarde in voor P3.15.2 Aantal pompen.	Bereik: 1-8
<b>307</b>	Stel een waarde in voor P3.15.5 Pompvergrendeling.	0 = Niet gebruikt 1 = Ingeschakeld
<b>31</b>	Stel een waarde in voor P3.15.6 Autowissel.	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld (interval) 2 = Ingeschakeld (weekdagen)

Als u *Ingeschakeld (interval)* selecteert voor de parameter Autowissel, wordt stap 33 getoond. Als u *Ingeschakeld (weekdagen)* selecteert voor de parameter Autowissel, wordt stap 34 getoond. Als u *Uitgeschakeld* selecteert voor de parameter Autowissel, gaat de wizard direct naar stap 36.



<b>32</b>	Stel een waarde in voor P3.15.7 Autowissel pompen.	0 = Hulppompen 1 = Alle pompen
-----------	--	-----------------------------------

Stap 33 wordt alleen getoond als u in stap 31 *Ingeschakeld (interval)* selecteert voor de parameter Autowissel.

<b>33</b>	Stel een waarde in voor P3.15.8 Autowissel interval.	Bereik: 0-3000 s
-----------	--	------------------

Stappen 34 en 35 worden alleen getoond als u in stap 31 *Ingeschakeld (weekdagen)* selecteert voor de parameter Autowissel.

<b>34</b>	Stel een waarde in voor P3.15.9 Autowissel dagen.	Bereik: Maandag – zondag
<b>35</b>	Stel een waarde in voor P3.15.10 Autowissel tijdstip.	Bereik: 00:00:00 – 23:59:59
<b>36</b>	Stel een waarde in voor P3.15.13 Bandbreedte.	Bereik: 0-100%
<b>37</b>	Stel een waarde in voor P3.15.14 Bandbreedtevertraging.	Bereik: 0-3600 s

De wizard voor de applicatie Multi-pomp (MultiDrive) is nu voltooid.

## 2.6 FIRE MODUS WIZARD

Als u de Fire modus wizard wilt starten, selecteert u de optie *Activeren* voor parameter 1.1.2 in het menu Quick setup.



### LET OP!

Lees voordat u doorgaat over het wachtwoord en de garantiebepalingen in hoofdstuk 10.13 *Fire modus*.

<b>1</b>	Stel een waarde in voor parameter P3.17.2 Fire modus-frequentiebron.	Meer dan één optie.
----------	--	---------------------

Als u een andere waarde instelt dan *Fire modus frequentie*, gaat de wizard direct door naar stap 3.

<b>2</b>	Stel een waarde in voor parameter P3.17.3 Fire modus frequentie.	Bereik: varieert
<b>3</b>	Stel in of het signaal moet worden geactiveerd wanneer het contact wordt geopend of gesloten.	0 = Open contact 1 = Gesloten contact

Als u *Open contact* selecteert in stap 3, gaat de wizard direct naar stap 5. Als u *Gesloten contact* selecteert in stap 3, is stap 5 niet meer nodig.

4	Stel een waarde in voor de parameters P3.17.4 Fire modus activering openen / P3.17.5 Fire modus activering sluiten.	Selecteer een digitale ingang voor het activeren van de Fire modus. Zie ook hoofdstuk <i>10.5.1 Programmering van digitale en analoge ingangen.</i>
5	Stel een waarde in voor parameter P3.17.6 Fire modus achteruit.	Selecteer een digitale ingang voor het activeren van de omgekeerde draairichting in de Fire modus.  DigIn Slot0.1 = VOORUIT DigIn Slot0.2 = ACHTERUIT
6	Stel een waarde in voor P3.17.1 Fire modus wachtwoord.	Stel een wachtwoord in voor het inschakelen van de functie Fire modus.  1234 = Testmodus inschakelen 1002 = Fire modus inschakelen

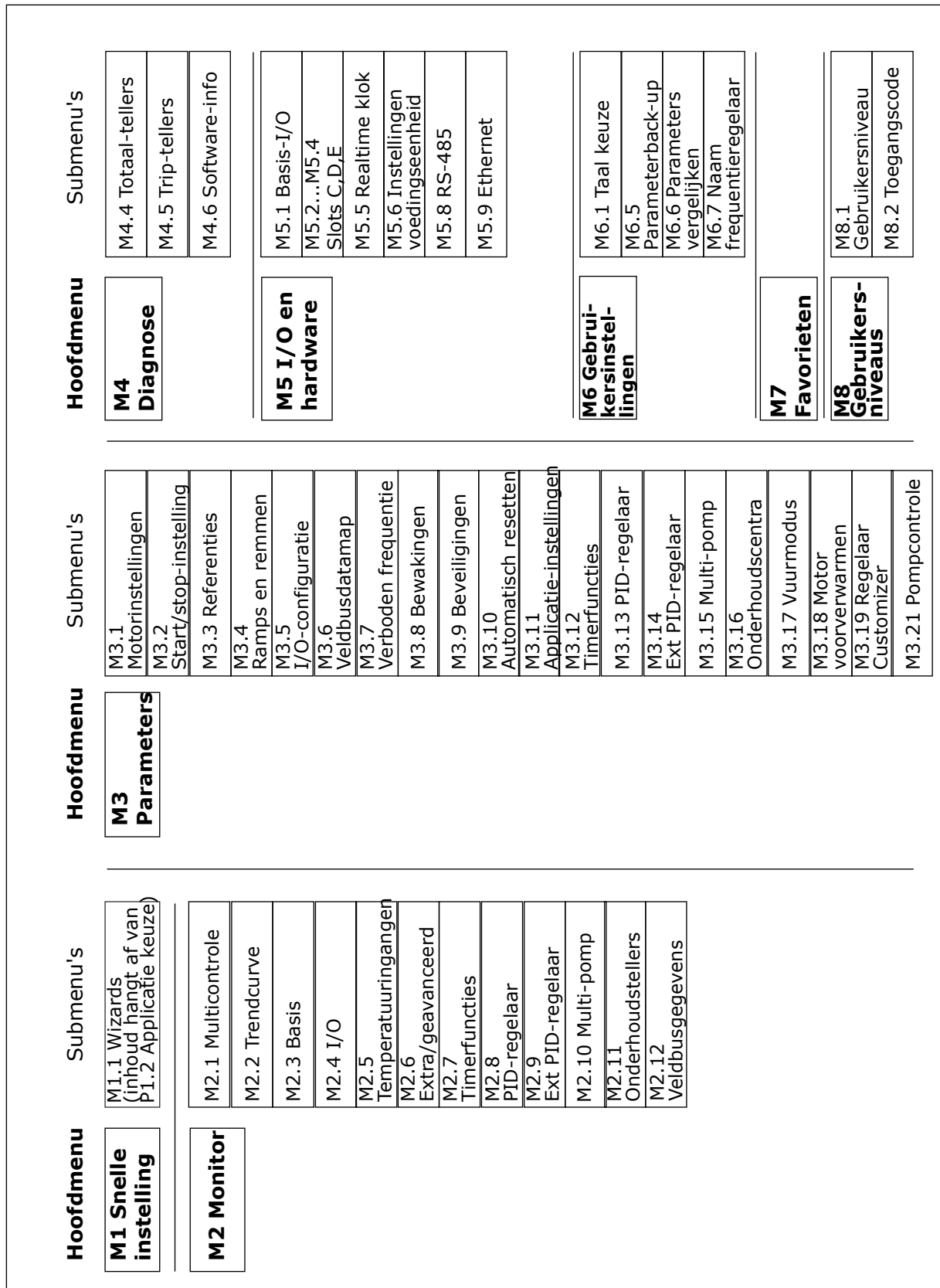
De Fire modus wizard is voltooid.

## **3 GEBRUIKERSINTERFACES**

### **3.1 NAVIGATIE MET HET BEDIENINGSPANEEL**

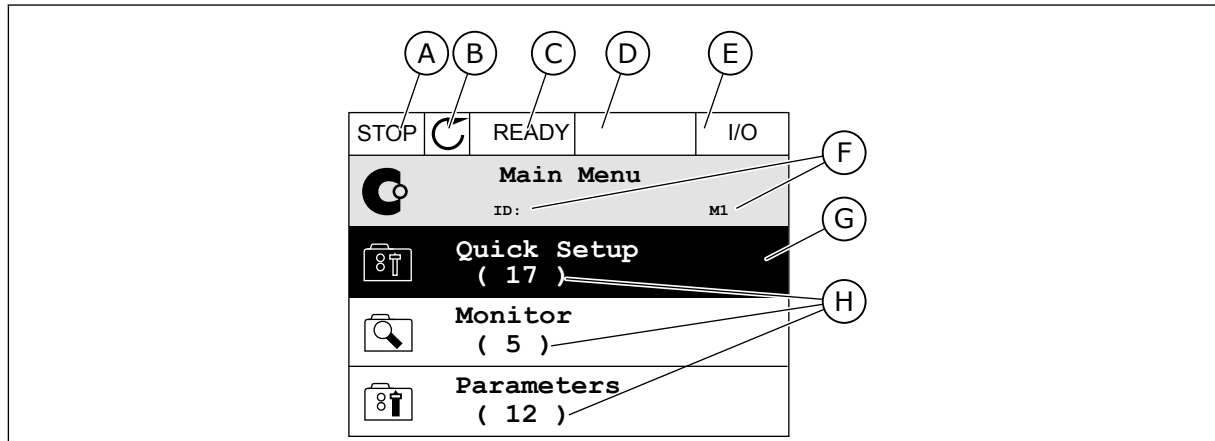
De gegevens van de AC-frequentieregelaar zijn ondergebracht in menu's en submenu's. Met de pijlknoppen Omhoog en Omlaag op het bedieningspaneel kunt u door de menu's navigeren. Druk op OK om een groep of parameter te openen. Druk op de knop BACK/RESET om terug te keren naar het vorige niveau.

Uw huidige locatie in het menu wordt op het scherm weergegeven als M3.2.1. Daarnaast wordt de naam van de huidige groep of parameter weergegeven.



Afb. 32: De menustructuur van de AC-frequentieregelaar

## 3.2 HET GRAFISCHE DISPLAY



Afb. 33: Het hoofdmenu van het grafische display

- |  |   |
|--|---|
| A. Het eerste statusveld: STOP/RUN                       | F. Het locatieveld: de parameter-ID en de huidige locatie in het menu |
| B. De draairichting                                      | G. De geselecteerde groep of parameter: druk op OK om te openen       |
| C. Het tweede statusveld: GEREED/NIET GEREED/FOOT        | H. Het aantal items in de desbetreffende groep                        |
| D. Het alarmveld: ALARM/-                                |   |
| E. De bedieningsplaats: PC/I/O/ BEDIENINGSPANEEL/VELDBUS |   |

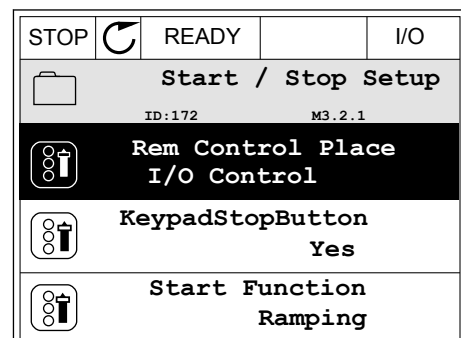
### 3.2.1 WAARDEN BEWERKEN

In het grafische display kunt u de waarde van een parameter op twee manieren bewerken.

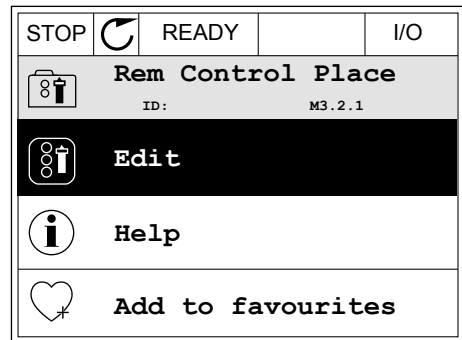
In de meeste gevallen kunt u slechts één waarde selecteren voor een parameter. Selecteer de gewenste optie in de reeks numerieke of tekstwaarden.

#### DE TEKSTWAARDE VAN EEN PARAMETER WIJZIGEN

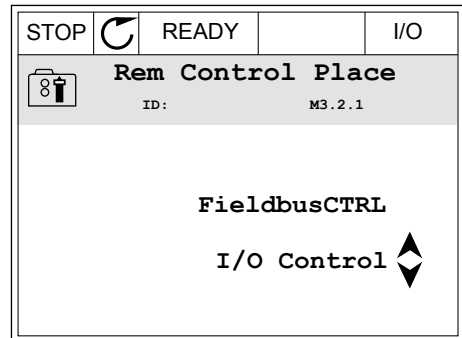
- 1 Ga met de pijltoetsen naar de parameter.



- 2 Druk twee keer op OK of druk op de pijltoets RECHTS om de bewerkingsmodus te activeren.



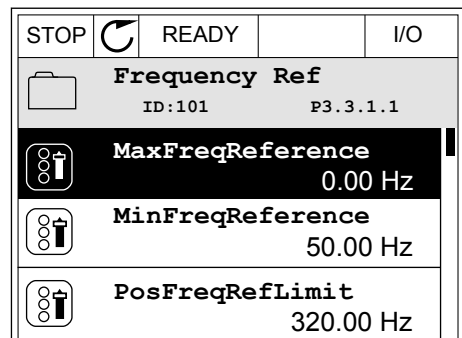
- 3 Druk op de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG om de nieuwe waarde te selecteren.



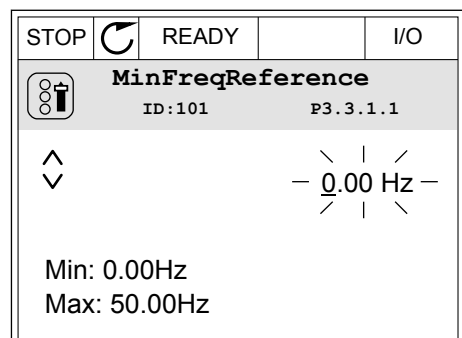
- 4 Druk op OK om de wijziging te accepteren. Druk op de BACK/RESET-knop om de wijziging te annuleren.

**NUMERIEKE WAARDEN BEWERKEN**

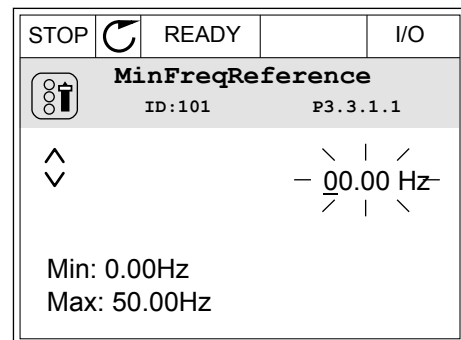
- 1 Ga met de pijltoetsen naar de parameter.



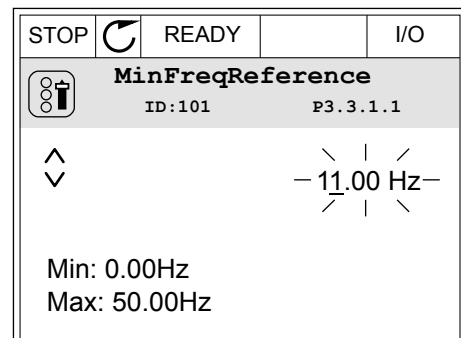
- 2 Activeer de bewerkingsmodus.



- Als de waarde numeriek is, kunt u met de pijltoetsen LINKS en RECHTS van cijfer naar cijfer gaan. Wijzig de cijfers met de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG.



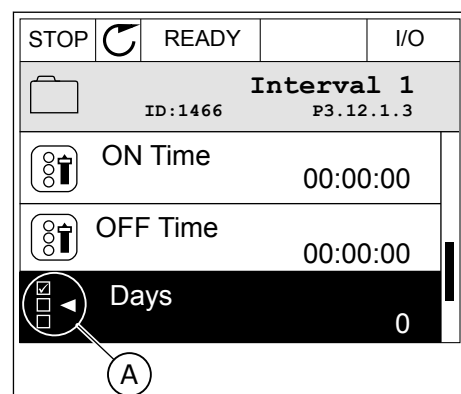
- Druk op OK om de wijziging te accepteren. Druk op de BACK/RESET-knop om de wijziging te annuleren en terug te keren naar het vorige niveau.



### MEER DAN ÉÉN WAARDE SELECTEREN

Voor sommige parameters kunt u meer dan één waarde selecteren. Schakel het keuzevakje bij de gewenste waarde in.

- Ga naar de parameter. Wanneer u keuzevakjes kunt selecteren, wordt dat aangegeven met een symbool.



- A. Het symbool voor opties met keuzevakjes

- 2 Gebruik de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG om door de lijst met waarden te bladeren.

STOP		READY		I/O
<b>Days</b>				
ID: M 3.12.1.1.3.1				
<input type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

- 3 Druk op de pijltoets RECHTS om het keuzevakje naast de gewenste waarde te activeren en de waarde toe te voegen.

STOP		READY		I/O
<b>Days</b>				
ID: M 3.12.1.1.3.1				
<input checked="" type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

### 3.2.2 FOUTEN RESETTEN

U kunt fouten resetten met de Reset-knop en met de parameter Reset Fouten. Zie de instructies in *11.1 Er wordt een fout getoond*.

### 3.2.3 DE FUNCT-KNOP

De FUNCT-knop heeft vier functies.

- Voor toegang tot de bedieningspagina
- Voor eenvoudig wisselen tussen lokale bediening en bediening op afstand
- Voor het wisselen van de draairichting
- Voor het snel bewerken van parameterwaarden

De geselecteerde bedieningsplaats bepaalt de bron van de start- en stopopdrachten voor de AC-frequentieregelaar. Alle bedieningsplaatsen hebben een parameter voor het selecteren van de frequentiereferentiebron. De Lokale bedieningsplaats is altijd het bedieningspaneel. De externe bedieningsplaats kan de I/O- of veldbusverbinding zijn. In de statusbalk van het display wordt aangegeven wat de huidige bedieningsplaats is.

U kunt I/O A, I/O B en de veldbus instellen als externe bedieningsplaats. I/O A en de veldbus hebben de laagste prioriteit. U kunt ze selecteren met P3.2.1 (Externe bedieningsplaats). Door middel van een digitale ingang kan I/O B de externe bediening overnemen van bedieningsplaatsen I/O A en Veldbus. U kunt de digitale ingang selecteren met parameter P3.5.1.7 (Forceren naar I/O Bediening).

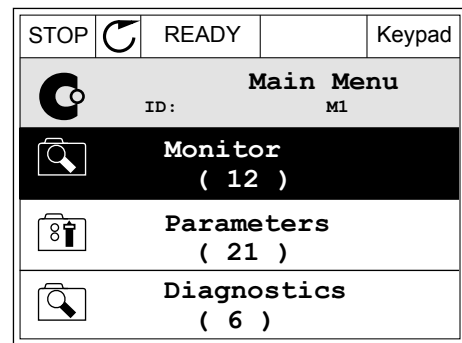
Wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op lokaal, wordt het bedieningspaneel altijd gebruikt als bedieningsplaats. Lokale bediening heeft een hogere prioriteit dan bediening op afstand. Wanneer u bijvoorbeeld gebruikmaakt van externe bediening en parameter P3.5.1.7 de bedieningsplaats heeft overgenomen met de digitale ingang, wordt het bedieningspaneel



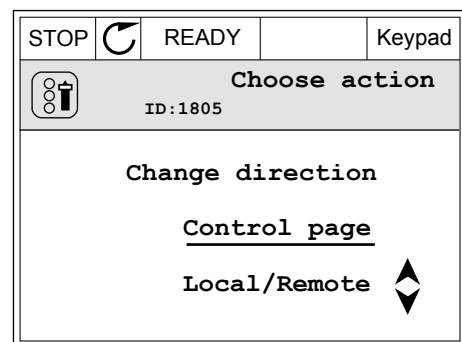
de bedieningsplaats zodra u Lokaal selecteert. Gebruik de FUNCT-knop of de parameter P3.2.2 Lokaal/Afstand om te schakelen tussen de lokale en externe bediening.

### DE BEDIENINGSPLAATS SELECTEREN

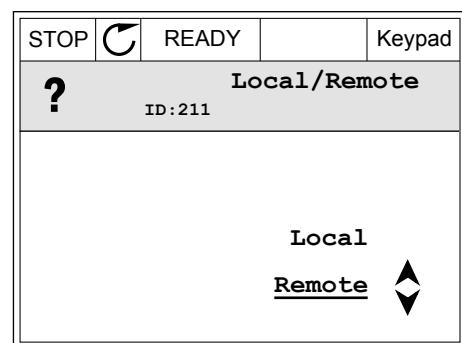
- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



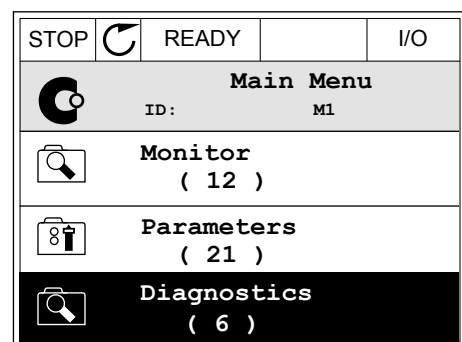
- 2 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Lokaal/Afstand te selecteren. Druk op OK.



- 3 Selecteer nu Lokaal of Op afstand met behulp van de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG. Druk op OK om te bevestigen.



- 4 Als u overschakelt van externe naar lokale bediening (het bedieningspaneel), moet u een bedieningspaneelreferentie selecteren.

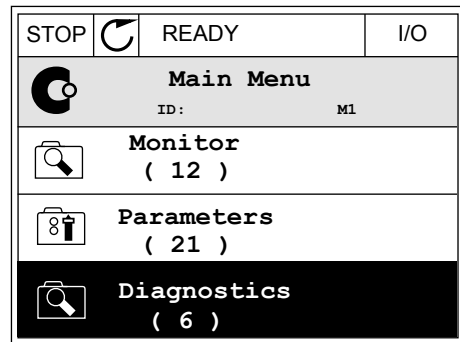


Daarna gaat het display terug naar de menulocatie waar u was toen u op de FUNCT-knop drukte.

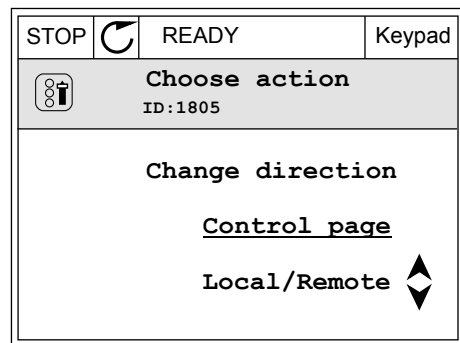
## DE BEDIENINGSPAGINA OPENEN

Met de bedieningspagina kunt u gemakkelijk de belangrijkste waarden bewaken.

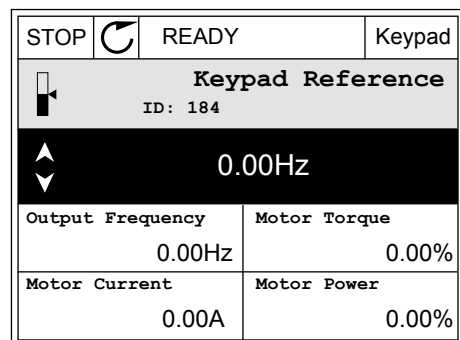
- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



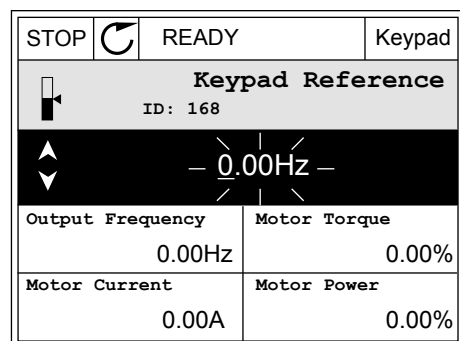
- 2 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Bedieningspagina te selecteren. Open de pagina door op OK te drukken. De bedieningspagina verschijnt.



- 3 Als u de lokale bedieningsplaats en de bedieningspaneelreferentie gebruikt, kunt u P3.3.1.8 Bedieningspaneelreferentie instellen door op OK te drukken.



- 4 Druk op de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om de cijfers van de waarde te wijzigen. Druk op OK om de wijziging te accepteren.



Ga voor meer informatie over de bedieningspaneelreferentie naar 5.3 Groep 3.3: Referenties. Als u andere bedieningsplaatsen of referentiewaarden gebruikt, wordt de frequentiereferentie op het display getoond. Deze kunt u niet bewerken. De andere waarden

op de pagina zijn multimonitorwaarden. U kunt zelf bepalen welke waarden hier worden getoond (zie de instructies in 4.1.1 *Multimonitor*).

## DE DRAAIRICHTING WIJZIGEN

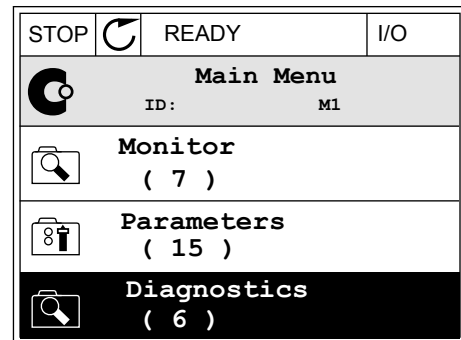
Met de FUNCT-knop kunt u de draairichting van de motor snel wijzigen.



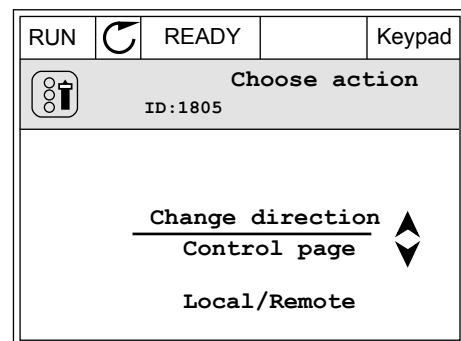
### AANWIJZING!

De opdracht Verandering draairichting is alleen beschikbaar in het menu als de huidige bedieningsplaats is ingesteld op Lokaal.

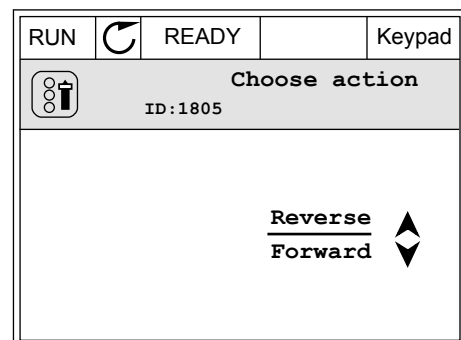
- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



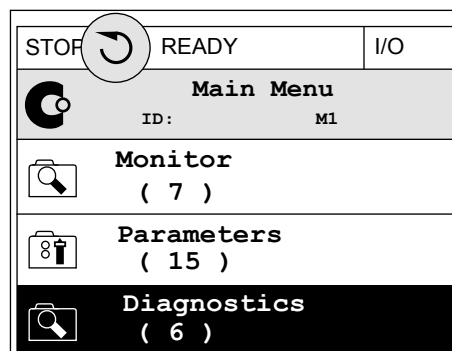
- 2 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Verandering draairichting te selecteren. Druk op OK.



- 3 Selecteer de gewenste draairichting. De huidige draairichting knippert. Druk op OK.



- 4 De draairichting wordt direct gewijzigd. U kunt zien dat de pijlindicator in het statusveld van het display verandert.



## DE FUNCTIE SNEL BEWERKEN

Met de functie Snel bewerken kunt u snel parameters openen door het ID-nummer van de parameter in te voeren.

- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.
- 2 Druk op de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Snel bewerken te selecteren en druk op OK om te bevestigen.
- 3 Voer het ID-nummer van een parameter of controlewaarde in. Druk op OK. Het display toont de parameterwaarde in de bewerkingsmodus en de controlewaarde in de bewakingsmodus.

### 3.2.4 PARAMETERS KOPIËREN



#### AANWIJZING!

Deze functie is alleen beschikbaar op het grafische bedieningspaneel.

Voordat u parameters van het bedieningspaneel naar de frequentieregelaar kunt kopiëren, moet de frequentieregelaar gestopt zijn.

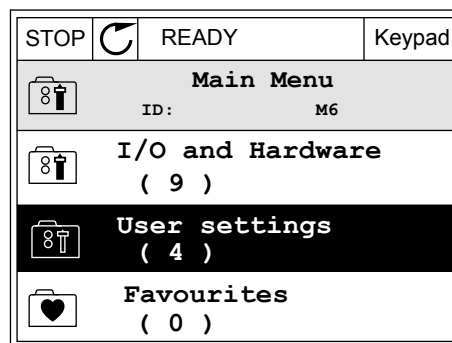
#### PARAMETERS VAN EEN AC-FREQUENTIEREGELAAR KOPIËREN

Met deze functie kunt u parameters van de ene frequentieregelaar naar een andere kopiëren.

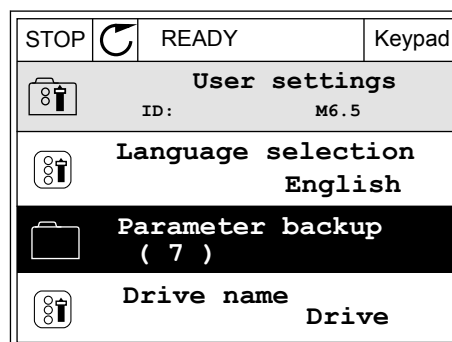
- 1 Sla de parameters op naar het bedieningspaneel.
- 2 Ontkoppel het bedieningspaneel en sluit het aan op een andere frequentieregelaar.
- 3 Download de parameters naar de nieuwe frequentieregelaar met de opdracht Herladen uit bedieningspaneel.

## PARAMETERS OPSLAAN NAAR HET BEDIENINGSPANEEL

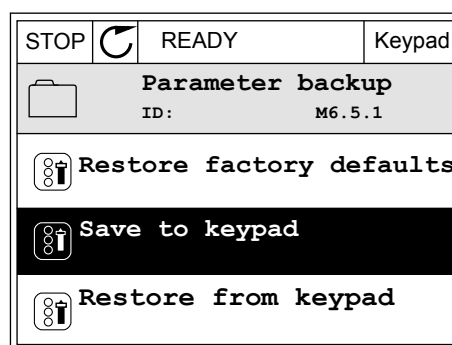
- 1 Open het menu Gebruikersinstellingen.



- 2 Open het submenu Parameter back-up.



- 3 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om een functie te selecteren. Druk op OK om uw keuze te bevestigen.



Met de opdracht Fabrieksinstellingen herstellen kunt u alle parameters terugzetten naar de fabrieksinstellingen. Met de opdracht Opslaan in bedieningspaneel kunt u alle parameters naar het bedieningspaneel kopiëren. Met de opdracht Herladen uit bedieningspaneel kunt u alle parameters van het bedieningspaneel naar de frequentieregelaar kopiëren.

**De volgende parameters kunt u niet kopiëren als de frequentieregelaars een ander formaat hebben:**

Als u het bedieningspaneel van een frequentieregelaar vervangt door een bedieningspaneel van een ander formaat frequentieregelaar, worden de waarden van deze parameters niet gewijzigd.

- Nominale motorspanning (P3.1.1.1)
- Nominale motorfrequentie (P3.1.1.2)
- Nominaal motortoerental (P3.1.1.3)
- Nominale motorstroom (P3.1.1.4)
- Motor Cos Phi (P3.1.1.5)
- Nominaal motorvermogen (P3.1.1.6)
- Schakelfrequentie (P3.1.2.3)
- Magnetiseringsstroom (P3.1.2.5)
- Aanpassing statorspanning (P3.1.2.13)
- Stroomlimiet (motor) (P3.1.3.1)
- Maximumfrequentiereferentie (P3.3.1.2)
- Frequentie veldverzwakkingspunt (P3.1.4.2)
- Spanning bij veldverzwakkingspunt (P3.1.4.3)
- U/f-middelpuntfrequentie (P3.1.4.4)
- U/f middelpuntspanning (P3.1.4.5)
- Spanning bij 0 Hz (P3.1.4.6)
- Startmagnetiseringsstroom (P3.4.3.1)
- DC-remstroom (P3.4.4.1)
- Fluxremstroom (P3.4.5.2)
- Motor thermische tijdconstante (P3.9.2.4)
- Blokkeerstroombelasting (P3.9.3.2)
- Motorvoorverwarming stroom (P3.18.3)

### 3.2.5 PARAMETERS VERGELIJKEN

Met deze functie kunt u de huidige parameterset vergelijken met een van de volgende vier sets.

- Set 1 (P6.5.4 Opslaan in set 1)
- Set 2 (P6.5.6 Opslaan in set 2)
- De standaardwaarden (P6.5.1 Fabrieksinstellingen herstellen)
- De set op het bedieningspaneel (P6.5.2 Opslaan in bedieningspaneel)

Ga voor meer informatie over deze parameters naar *Tabel 110 De parametergroep Parameterback-up in het menu Gebruikersinstellingen*.

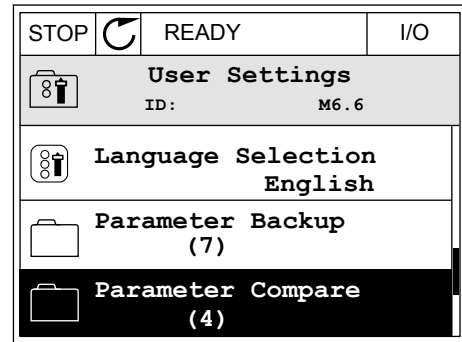


#### **AANWIJZING!**

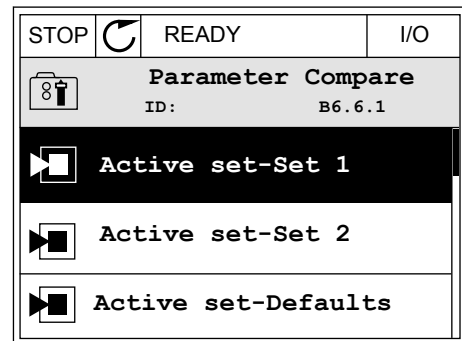
Als u de parameterset die u wilt vergelijken met de huidige set niet hebt opgeslagen, wordt de tekst *Vergelijken is mislukt* weergegeven op het scherm.

## DE FUNCTIE PARAMETERS VERGELIJKEN GEBRUIKEN

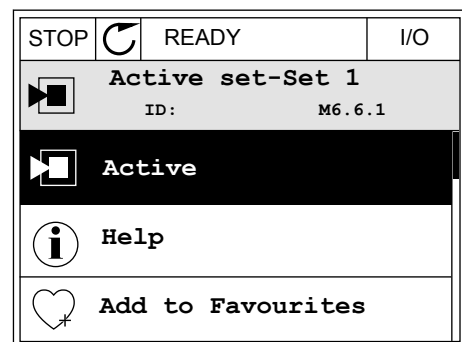
- 1 Ga naar het menu Gebruikersinstellingen en open de functie Parameters vergelijken.



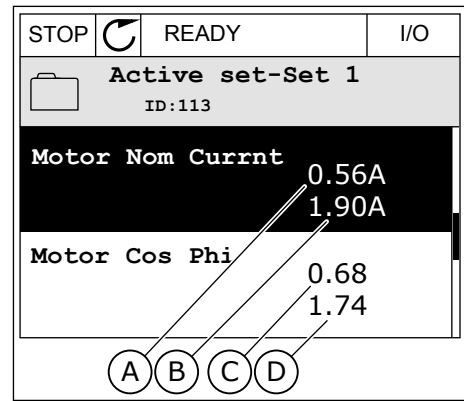
- 2 Selecteer twee sets. Druk op OK om uw keuze te bevestigen.



- 3 Selecteer Actief en druk op OK.



- 4 Vergelijk de huidige waarde met de waarde in de andere set.



- A. Huidige waarde
- B. Waarde in de andere set
- C. Huidige waarde
- D. Waarde in de andere set

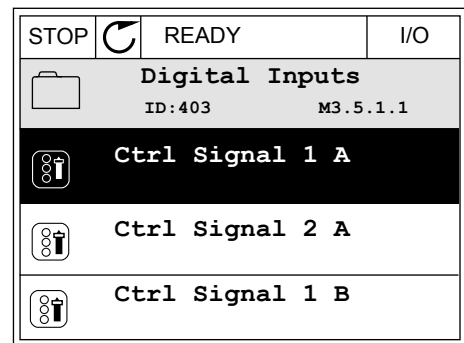
### 3.2.6 HELPTEKSTEN

Het grafische display kan bij veel verschillende onderwerpen helpteksten weergeven. Bij alle parameters is een helptekst beschikbaar.

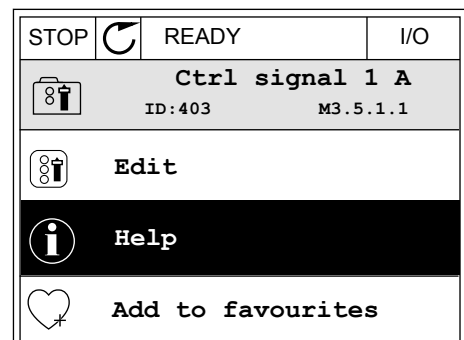
De helpteksten zijn ook beschikbaar voor fouten en alarmen en in de opstartwizard.

#### HELPTEKSTEN LEZEN

- 1 Ga naar de optie of het menu waarover u meer wilt weten.

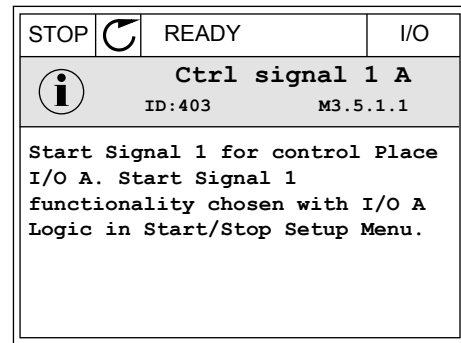


- 2 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Help te selecteren.





- 3 Druk op OK om de helptekst te openen.



### AANWIJZING!

Helpteksten zijn altijd in het Engels.

### 3.2.7 HET MENU FAVORIETEN GEBRUIKEN

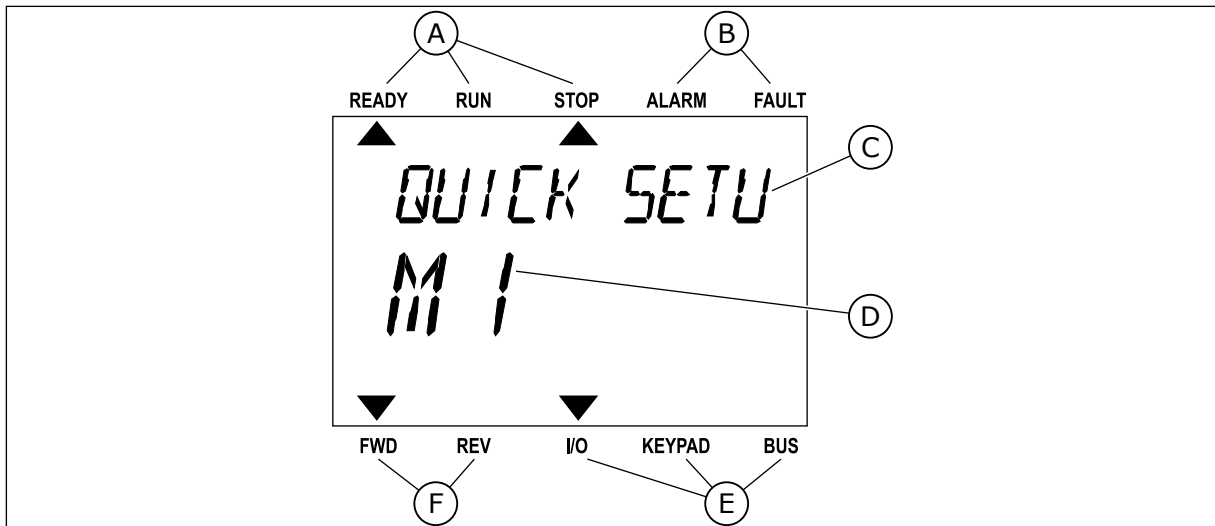
Als u dezelfde opties regelmatig gebruikt, kunt u deze toevoegen aan het menu Favorieten. Zo kunt u een set parameters of controlewaarden uit alle menu's van het bedieningspaneel verzamelen.

Zie hoofdstuk 8.2 *Favorieten* voor meer informatie over het gebruik van het menu Favorieten.

### 3.3 HET TEKSTDISPLAY

Het is ook mogelijk om het tekstdisplay te gebruiken als gebruikersinterface. Het tekstdisplay en het grafische display hebben vrijwel dezelfde functies. Sommige functies zijn alleen beschikbaar op het grafische display.

Het display toont de status van de motor en de AC-frequentieregelaar. Daarnaast worden eventuele fouten in de werking van de motor en de frequentieregelaar getoond. Uw huidige locatie in het menu wordt op het scherm weergegeven. Daarnaast wordt de naam van de huidige groep of parameter weergegeven. Als de tekst te lang is voor het display, schuift de tekst over het display om de volledige tekst te laten zien.



Afb. 34: Het hoofdmenu van het tekstdisplay

- |   |  |
|---|--|
| A. De statusindicatoren                             | D. De huidige locatie in het menu          |
| B. De alarm- en foutindicatoren                     | E. De indicatoren voor de bedieningsplaats |
| C. De naam van de huidige groep of het huidige item | F. De indicatoren voor de draairichting    |

### 3.3.1 WAARDEN BEWERKEN

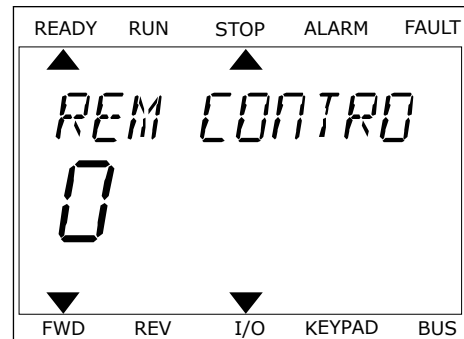
#### DE TEKSTWAARDE VAN EEN PARAMETER WIJZIGEN

Gebruik deze procedure om de waarde van parameters in te stellen.

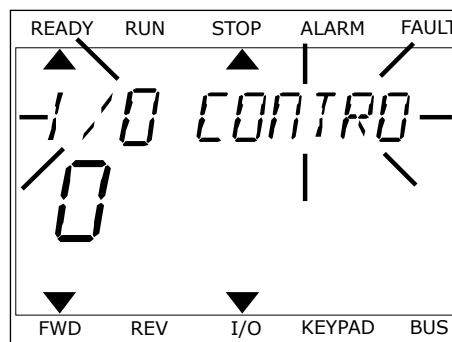
- 1 Ga met de pijltoetsen naar de parameter.



- 2 Druk op OK om de bewerkingsmodus te openen.



- 3 Druk op de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG om de nieuwe waarde te selecteren.



- 4 Druk op OK om de wijziging te accepteren. Druk op de BACK/RESET-knop om de wijziging te annuleren en terug te keren naar het vorige niveau.

### NUMERIEKE WAARDEN BEWERKEN

- 1 Ga met de pijltoetsen naar de parameter.
- 2 Activeer de bewerkingsmodus.
- 3 U kunt met de pijltoetsen LINKS en RECHTS van cijfer naar cijfer gaan. Wijzig de cijfers met de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG.
- 4 Druk op OK om de wijziging te accepteren. Druk op de Back/Reset-knop om de wijziging te annuleren en terug te keren naar het vorige niveau.

#### 3.3.2 FOUTEN RESETTEN

U kunt fouten resetten met de Reset-knop en met de parameter Reset Fouten. Zie de instructies in *11.1 Er wordt een fout getoond*.

#### 3.3.3 DE FUNCT-KNOP

De FUNCT-knop heeft vier functies.

- Voor toegang tot de bedieningspagina
- Voor eenvoudig wisselen tussen lokale bediening en bediening op afstand
- Voor het wisselen van de draairichting
- Voor het snel bewerken van parameterwaarden

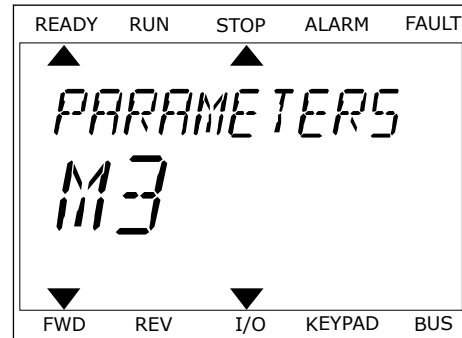
De geselecteerde bedieningsplaats bepaalt de bron van de start- en stopopdrachten voor de AC-frequentieregelaar. Alle bedieningsplaatsen hebben een parameter voor het selecteren van de frequentiereferentiebron. De Lokale bedieningsplaats is altijd het bedieningspaneel. De externe bedieningsplaats kan de I/O- of veldbusverbinding zijn. In de statusbalk van het display wordt aangegeven wat de huidige bedieningsplaats is.

U kunt I/O A, I/O B en de veldbus instellen als externe bedieningsplaats. I/O A en de veldbus hebben de laagste prioriteit. U kunt ze selecteren met P3.2.1 (Externe bedieningsplaats). Door middel van een digitale ingang kan I/O B de externe bediening overnemen van bedieningsplaatsen I/O A en Veldbus. U kunt de digitale ingang selecteren met parameter P3.5.1.7 (Forceren naar I/O Bediening).

Wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op lokaal, wordt het bedieningspaneel altijd gebruikt als bedieningsplaats. Lokale bediening heeft een hogere prioriteit dan bediening op afstand. Wanneer u bijvoorbeeld gebruikmaakt van externe bediening en parameter P3.5.1.7 de bedieningsplaats heeft overgenomen met de digitale ingang, wordt het bedieningspaneel de bedieningsplaats zodra u Lokaal selecteert. Gebruik de FUNCT-knop of de parameter P3.2.2 Lokaal/Afstand om te schakelen tussen de lokale en externe bediening.

## DE BEDIENINGSPAATS SELECTEREN

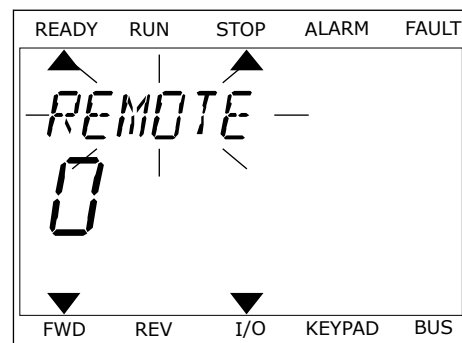
- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



- 2 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Lokaal/Afstand te selecteren. Druk op OK.



- 3 Selecteer nu Lokaal **of** Op afstand met behulp van de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG. Druk op OK om te bevestigen.



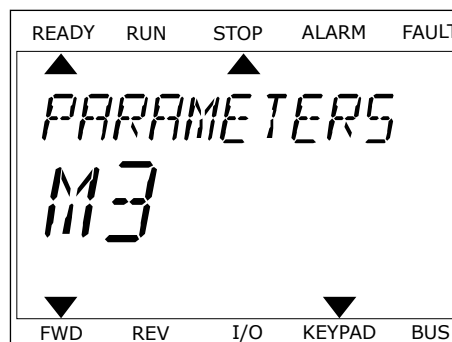
- 4 Als u overschakelt van externe naar lokale bediening (het bedieningspaneel), moet u een bedieningspaneelreferentie selecteren.

Daarna gaat het display terug naar de menulocatie waar u was toen u op de FUNCT-knop drukte.

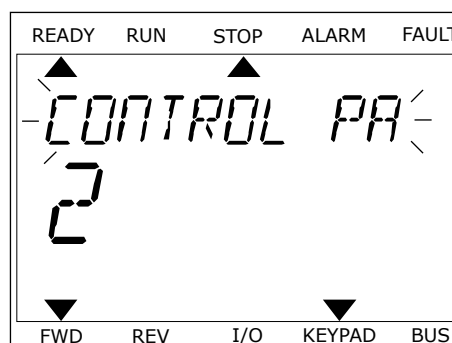
## DE BEDIENINGSPAGINA OPENEN

Met de bedieningspagina kunt u gemakkelijk de belangrijkste waarden bewaken.

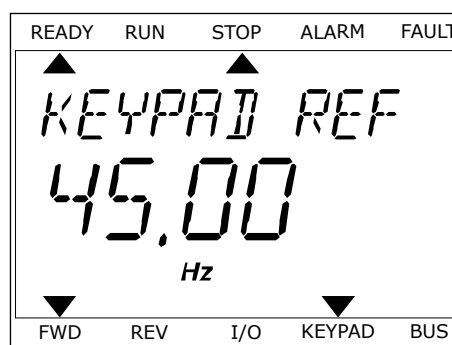
- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



- 2 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Bedieningspagina te selecteren. Open de pagina door op OK te drukken. De bedieningspagina verschijnt.



- 3 Als u de lokale bedieningsplaats en de bedieningspaneelreferentie gebruikt, kunt u P3.3.1.8 Bedieningspaneelreferentie instellen door op OK te drukken.



Ga voor meer informatie over de bedieningspaneelreferentie naar *5.3 Groep 3.3: Referenties*). Als u andere bedieningsplaatsen of referentiewaarden gebruikt, wordt de frequentiereferentie op het display getoond. Deze kunt u niet bewerken. De andere waarden op de pagina zijn multimonitorwaarden. U kunt zelf bepalen welke waarden hier worden getoond (zie de instructies in *4.1.1 Multimonitor*).

## DE DRAAIRICHTING WIJZIGEN

Met de FUNCT-knop kunt u de draairichting van de motor snel wijzigen.



### AANWIJZING!

De opdracht Verandering draairichting is alleen beschikbaar in het menu als de huidige bedieningsplaats is ingesteld op Lokaal.

- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.

- 2 Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Verandering draairichting te selecteren. Druk op OK.
- 3 Selecteer de gewenste draairichting. De huidige draairichting knippert. Druk op OK. De draairichting verandert onmiddellijk en de pijlindicator in het statusveld van het display wordt verplaatst.

### DE FUNCTIE SNEL BEWERKEN

Met de functie Snel bewerken kunt u snel parameters openen door het ID-nummer van de parameter in te voeren.

- 1 Druk op de knop FUNCT. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.
- 2 Druk op de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om Snel bewerken te selecteren en druk op OK om te bevestigen.
- 3 Voer het ID-nummer van een parameter of controlewaarde in. Druk op OK. Het display toont de parameterwaarde in de bewerkingsmodus en de controlewaarde in de bewakingsmodus.

### 3.4 MENUSTRUCTUUR

Menu	Functie
<b>Quick setup</b>	Zie 1.4 Beschrijving van de applicaties.
<b>Monitor</b>	Multimonitor*
	Trendcurve*
	Basis
	I/O
	Extra's/geavanceerd
	Timerfuncties
	PID-regelaar
	Externe PID-regelaar
	Multi-pomp
	Onderhoudstellers
	Veldbusgegevens
<b>Parameters</b>	Zie 5 Menu Parameters.
<b>Diagnose</b>	Actieve fouten
	Reset Fouten
	Foutenhistorie
	Totaal tellers
	Trip tellers
	Software info

Menu	Functie
<b>I/O en hardware</b>	Gebruikersinstellingen
	Slot C
	Slot D
	Slot E
	Real-time klok
	Instellingen powerunit
	Bedieningspaneel
	RS-485
	Ethernet
<b>Gebruikersinstellingen</b>	Taalkeuze
	Parameter back-up*
	Parameters vergelijken
	Naam frequentieregelaar
<b>Favorieten*</b>	Zie 8.2 <i>Favorieten</i> .
<b>Gebruikersniveaus</b>	Zie 5 <i>Menu Parameters</i> .

\* = Deze functie is niet beschikbaar op bedieningspanelen met een tekstdisplay.

### 3.4.1 QUICK SETUP

De groep Quick setup bevat de wizards en de parameters voor snelle instelling van de Vacon 100 applicatie. Raadpleeg hoofdstuk 2 *Wizards* en hoofdstuk 1.3 *De eerste keer opstarten* voor gedetailleerde informatie over de parameters van deze groep.

### 3.4.2 MONITOR

#### MULTIMONITOR

Met de functie Multimonitor kunt u 4–9 controlewaarden bij elkaar zetten. Zie 4.1.1 *Multimonitor*.



**AANWIJZING!**

Het menu Multimonitor is niet beschikbaar op het tekstbedieningspaneel.

**TRENDCURVE**

De functie Trendcurve biedt een grafische weergave van twee controlewaarden tegelijk. Zie *4.1.2 Trendcurve*.

**BASIS**

De basiscontrolewaarden kunnen statuswaarden en metingen zijn, of de huidige waarde van parameters en signalen. Zie *4.1.3 Basis*.

**I/O**

U kunt de statussen en niveaus van ingangs- en uitgangssignalen bewaken. Zie *4.1.4 I/O*.

**TEMPERATUURINGANGEN**

Zie *4.1.5 Temperatuuringen*.

**EXTRA'S/GEAVANCEERD**

U kunt verschillende geavanceerde waarden bewaken, waaronder veldbuswaarden. Zie *4.1.6 Extra's/geavanceerd*.

**TIMERFUNCTIES**

U kunt de timerfuncties en de interne klok bewaken. Zie *4.1.7 Bewaking van timerfuncties*.

**PID-REGELAAR**

U kunt de waarden van de PID-regelaar bewaken. Zie *4.1.8 Bewaking van de PID-regelaar*.

**EXTERNE PID-REGELAAR**

U kunt waarden van de externe PID-regelaar bewaken. Zie *4.1.9 Bewaking externe PID-regelaar*.

**MULTI-POMP**

U kunt waarden voor de besturing van meer dan één frequentieregelaar bewaken. Zie *4.1.10 Bewaking multi-pomp*.

**ONDERHOUDSTELLERS**

U kunt waarden van onderhoudstellers bewaken. Zie *4.1.11 Onderhoudstellers*.

**VELDBUSGEGEVENS**

U kunt veldbusgegevens weergeven als controlewaarden. Deze functie kan bijvoorbeeld van pas komen bij de inbedrijfstelling van de veldbuscommunicatie. Zie *4.1.12 Bewaking van veldbusprocesdata*.

### 3.5 VACON LIVE

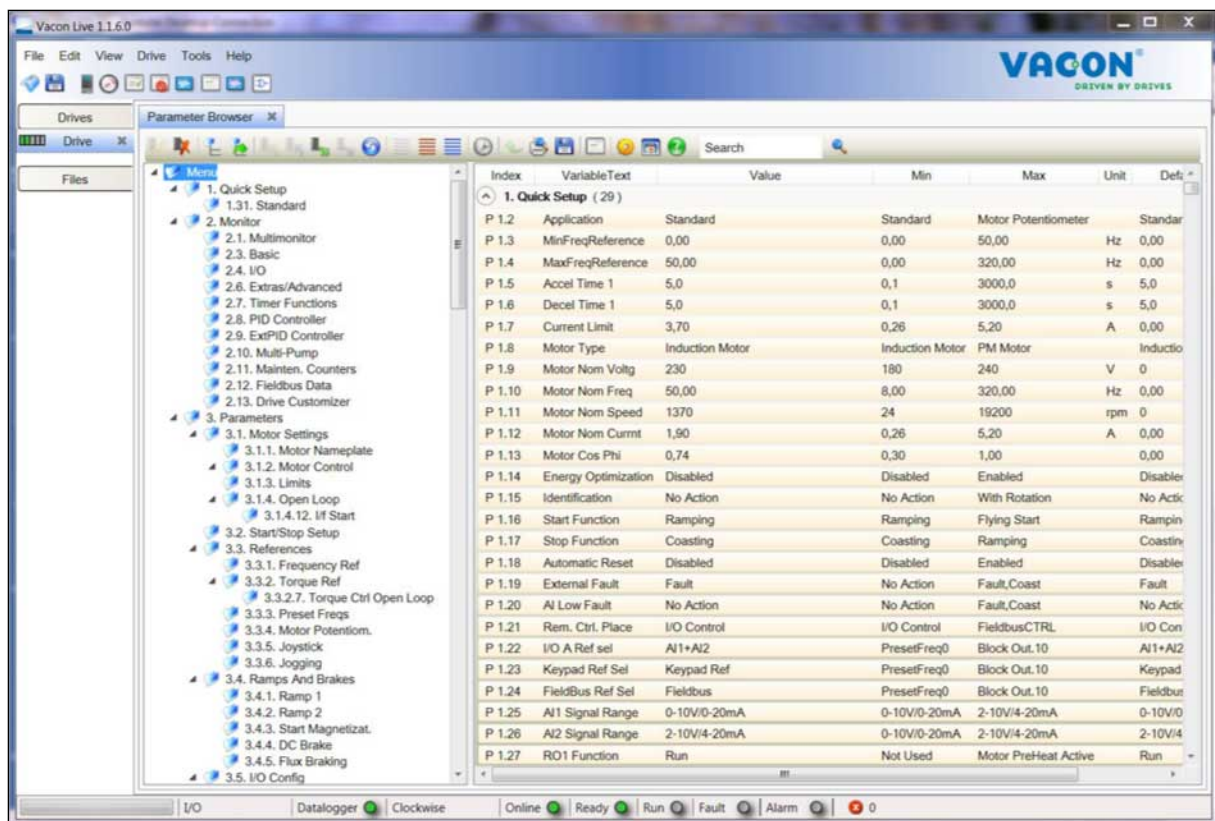
Vacon Live is een pc-tool voor inbedrijfstelling en onderhoud van Vacon® 10, Vacon® 20 en Vacon® 100 AC-frequentieregelaars. U kunt Vacon Live downloaden van [www.vacon.com](http://www.vacon.com).

De Vacon Live pc-tool biedt de volgende functies.

- Instellen van parameters, bewaking, informatie over frequentieregelaars, gegevens vastleggen enzovoort.
- De tool voor het downloaden van de Vacon Loader-software
- Ondersteuning voor seriële communicatie en Ethernet
- Ondersteuning voor Windows XP, Vista, 7 en 8
- 17 talen: Chinees, Deens, Duits, Engels, Fins, Frans, Italiaans, Nederlands, Pools, Portugees, Roemeens, Russisch, Slowaaks, Spaans, Tsjechisch, Turks en Zweeds

U kunt verbinding maken tussen de AC-frequentieregelaar en de pc-tool met de Vacon-kabel voor seriële communicatie. De drivers voor seriële communicatie worden automatisch geïnstalleerd bij de installatie van Vacon Live. Nadat u de kabel hebt aangesloten, vindt Vacon Live de verbonden frequentieregelaar automatisch.

Raadpleeg het menu Help in het programma voor meer informatie over het gebruik van Vacon Live.



Afb. 35: De pc-tool Vacon Live

# 4 MENU MONITORING

## 4.1 MENUGROEP MONITOR

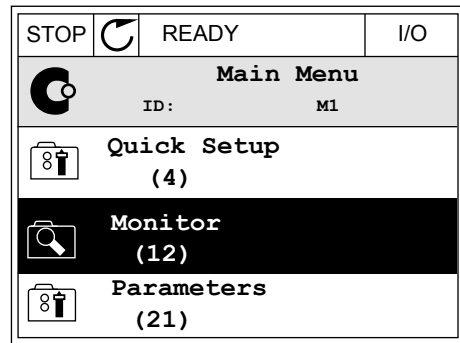
U kunt de werkelijke waarden van parameters en signalen bewaken. Daarnaast kunt u statussen en metingen bewaken. U kunt bovendien bepaalde controlewaarden aanpassen.

### 4.1.1 MULTIMONITOR

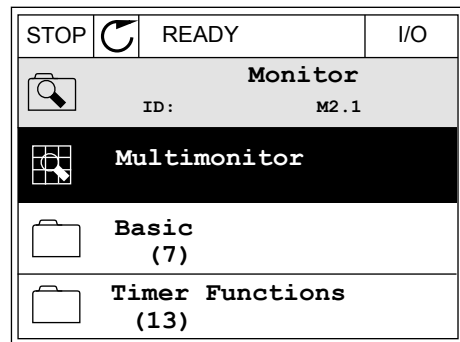
Op de pagina Multimonitor kunt u 4-9 controlewaarden bij elkaar zetten. U kunt het aantal items selecteren met de parameter P3.11.4 MultimonitorView. Hierover leest u meer in hoofdstuk 5.11 Groep 3.11: Instellingen voor applicaties.

#### CONTROLEWAARDEN SELECTEREN

1 Druk op OK om het menu Monitor te openen.



2 Open Multimonitor.



3 Als u een bestaand item wilt vervangen, moet u dit eerst selecteren. Gebruik de pijlknoppen.

STOP	READY	I/O
<b>Multimonitor</b> ID:25 FreqReference		
<b>FreqReference</b>	<b>Output Freq</b>	<b>Motor Speed</b>
20.0 Hz	0.00 Hz	0.0 rpm
<b>Motor Curre</b>	<b>Motor Torque</b>	<b>Motor Voltage</b>
0.00A	0.00 %	0.0V
<b>DC-link volt</b>	<b>Unit Tempera</b>	<b>Motor Tempera</b>
0.0V	81.9°C	0.0%

- 4 Als u een nieuw item in de lijst wilt selecteren, drukt u op OK.

STOP		READY	I/O
<b>FreqReference</b>			
ID:1		M2.1.1.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Output frequency	0.00 Hz	
<input checked="" type="checkbox"/>	FreqReference	10.00 Hz	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Speed	0.00 rpm	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Current	0.00 A	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Torque	0.00 %	
<input type="checkbox"/>	Motor Power	0.00 %	

### 4.1.2 TRENDCURVE

De trendcurve biedt een grafische weergave van twee controlewaarden.

Zodra u een waarde selecteert, begint de frequentieregelaar met het vastleggen. In het submenu Trendcurve kunt u de trendcurve bekijken en signalen selecteren. U kunt bovendien de minimale en maximale instellingen en het sample-interval instellen en Automatisch schalen inschakelen.

#### WAARDEN WIJZIGEN

U kunt de controlewaarden als volgt wijzigen.

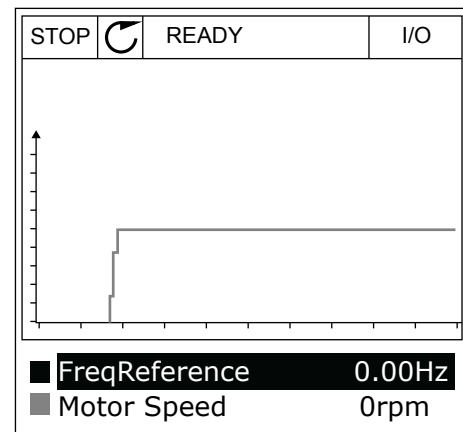
- 1 Ga in het menu Monitor naar het submenu Trendcurve en druk op OK.

STOP		READY	I/O
<b>Monitor</b>			
ID:		M2.2	
	Multimonitor		
	<b>Trend Curve</b> (7)		
	Basic (13)		

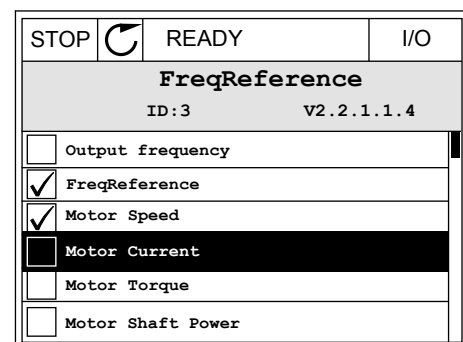
- 2 Druk op OK om het submenu Trendcurve bekijken te openen.

STOP		READY	I/O
<b>Trend Curve</b>			
ID:		M2.2.1	
	<b>View Trend Curve</b> (2)		
	Sampling interval	100 ms	
	Channel 1 min	-1000	

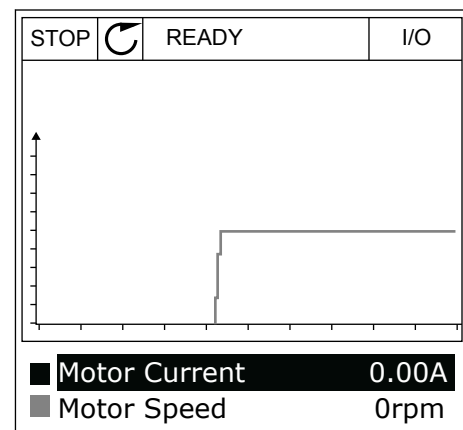
- 3 U kunt slechts twee waarden tegelijk bekijken als trendgrafieken. De huidige selectie Frequentiereferentie en Motortoerental wordt onder in het display weergegeven. Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om de waarde te selecteren die u wilt wijzigen. Druk op OK.



- 4 Gebruik de pijlknoppen om door de lijst met controlewaarden te bladeren.



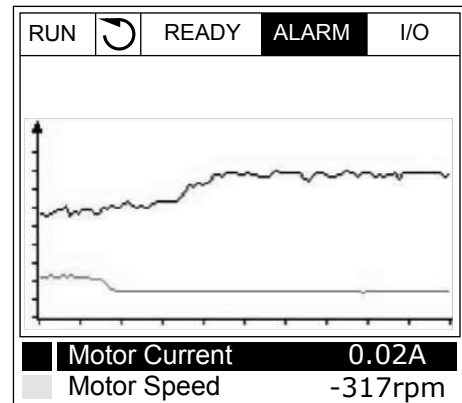
- 5 Selecteer de gewenste waarde en druk op OK.



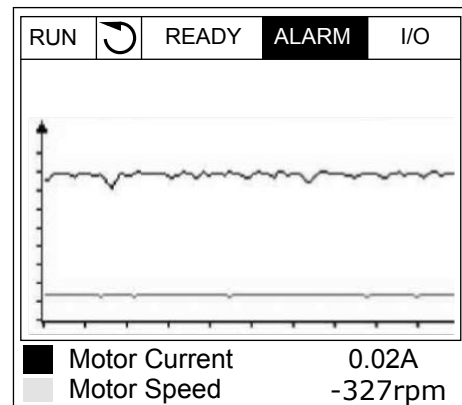
## DE CURVE STOPPEN

In de functie Trendcurve kunt u de curve ook stoppen en actuele waarden aflezen. Daarna kunt u de curve weer starten.

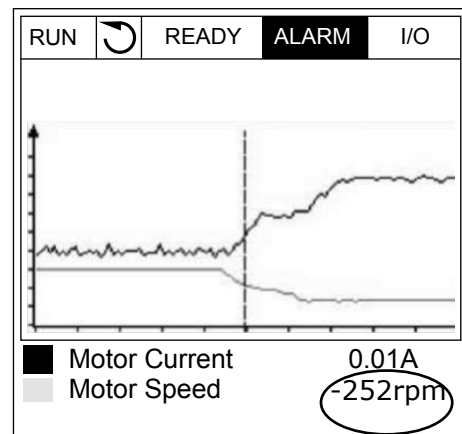
- 1 Selecteer in de weergave Trendcurve een curve door op de pijlknop omhoog te drukken. Het kader rond het display wordt nu dik weergegeven.



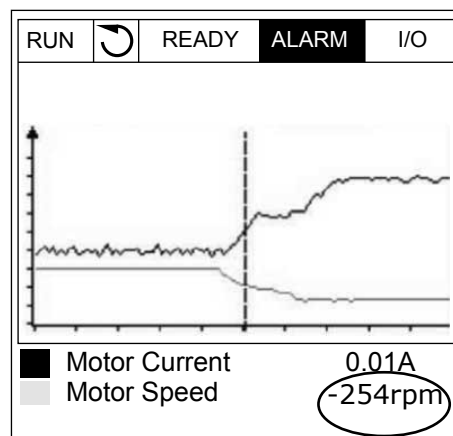
- 2 Ga naar het gewenste punt in de curve en druk op OK.



- 3 Er wordt een verticale lijn getoond op het display. Onder in het display staan de waarden die horen bij het punt op de curve.



- 4 Gebruik de pijlknoppen Links en Rechts om de lijn naar andere punten op de curve te bewegen.



**Tabel 15: De parameters voor trendcurves**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
M2.2.1	Trendcurve bekijken						Open dit menu om in te stellen welke controlewaarden u als curve wilt weergeven.
P2.2.2	Sample-interval	100	432000	ms	100	2368	Stel het sample-interval in.
P2.2.3	Kanaal 1 min	-214748	1000		-1000	2369	Standaard gebruikt bij schaling. Aanpassingen kunnen nodig zijn.
P2.2.4	Kanaal 1 max	-1000	214748		1000	2370	Standaard gebruikt bij schaling. Aanpassingen kunnen nodig zijn.
P2.2.5	Kanaal 2 min	-214748	1000		-1000	2371	Standaard gebruikt bij schaling. Aanpassingen kunnen nodig zijn.
P2.2.6	Kanaal 2 max	-1000	214748		1000	2372	Standaard gebruikt bij schaling. Aanpassingen kunnen nodig zijn.
P2.2.7	Automatisch schalen	0	1		0	2373	Als deze parameter is ingesteld op 1, wordt het signaal automatisch geschaald tussen de minimum- en maximumwaarden.

#### 4.1.3 BASIS

De volgende tabel bevat de basiscontrolewaarden en de bijbehorende data.

**AANWIJZING!**

In het menu Monitor zijn alleen de statussen van de standaard-I/O-kaart beschikbaar. De statussen van alle I/O-kaartsignalen vindt u als onbewerkte data in het menu I/O en hardware.

Controleer de statussen van de I/O-uitbreidingskaart in het menu I/O en hardware wanneer het systeem daarom vraagt.



**Tabel 16: Items in het menu Monitoring**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.3.1	Uitgangsfrequentie	Hz	0.01	1	De uitgangsfrequentie naar de motor.
V2.3.2	Frequentiereferentie	Hz	0.01	25	De frequentiereferentie voor de motorbesturing.
V2.3.3	Motortoerental	rpm	1	2	Het werkelijke toerental van de motor in rpm.
V2.3.4	Motorstroom	A	varieert	3	
V2.3.5	Motorkoppel	%	0.1	4	Het berekende askoppel.
V2.3.7	Motorasvermogen	%	0.1	5	Het berekende motorasvermogen als percentage.
V2.3.8	Motorasvermogen	kW/pk	varieert	73	Het berekende motorasvermogen in kW of pk. De eenheid kan worden ingesteld met de parameter voor eenheidselectie.
V2.3.9	Motorspanning	V	0.1	6	De uitgangsspanning naar de motor.
V2.3.10	DC-spanning	V	1	7	De gemeten spanning in de DC-verbinding van de frequentieregelaar.
V2.3.11	Unittemperatuur	°C	0.1	8	De temperatuur van het koellichaam in Celsius of Fahrenheit.
V2.3.12	Motortemperatuur	%	0.1	9	De berekende motortemperatuur als percentage van de nominale bedrijfstemperatuur.
V2.3.13	Motorvoorverwarming		1	1228	De status van de motorverwarmingsfunctie. 0 = UIT 1 = Verwarming (gelijkstroomvoeding)
V2.3.15	kWh tripteller laag	kWh	1	1054	Energieteller met de ingestelde kWh-resolutie
V2.3.14	kWh tripteller hoog		1	1067	De hoeveelheid rotaties van kWh tripteller laag. Wanneer die teller hoger wordt dan 65535, wordt deze teller met 1 verhoogd.
V2.3.17	U fasestroom	A	varieert	39	De gemeten U-fasestroom van de motor (filtering per 1 seconde)
V2.3.18	V fasestroom	A	varieert	40	De gemeten V-fasestroom van de motor (filtering per 1 seconde)
V2.3.19	W fasestroom	A	varieert	41	De gemeten W-fasestroom van de motor (filtering per 1 seconde)
V2.3.20	Ingangsvermogen frequentieregelaar	kW	varieert	10	Het geschatte ingangsvermogen van de frequentieregelaar

## 4.1.4 I/O

Tabel 17: Bewaking van I/O-signalen

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.4.1	Slot A DIN 1, 2, 3		1	15	De status van de digitale ingangen 1-3 in slot A (standaard-I/O).
V2.4.2	Slot A DIN 4, 5, 6		1	16	De status van de digitale ingangen 4-6 in slot A (standaard-I/O).
V2.4.3	Slot B RO 1, 2, 3		1	17	De status van relaisingangen 1-3 in slot B.
V2.4.4	Analoge ingang 1	%	0.01	59	Het ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik. Slot A.1 is standaard.
V2.4.5	Analoge ingang 2	%	0.01	60	Het ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik. Slot A.2 is standaard.
V2.4.6	Analoge ingang 3	%	0.01	61	Het ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik. Slot D.1 is standaard.
V2.4.7	Analoge ingang 4	%	0.01	62	Het ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik. Slot D.2 is standaard.
V2.4.8	Analoge ingang 5	%	0.01	75	Het ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik. Slot E.1 is standaard.
V2.4.9	Analoge ingang 6	%	0.01	76	Het ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik. Slot E.2 is standaard.
V2.4.10	Slot A A01	%	0.01	81	Het analoge uitgangssignaal als percentage van het gebruikte bereik. Slot A (standaard-I/O)

## 4.1.5 TEMPERATUURINGANGEN

**AANWIJZING!**

Deze parametergroep is alleen zichtbaar als er een optiekaart voor temperatuurmeting (OPT-BH) is geïnstalleerd.

**Tabel 18: Bewaking van temperatuuringangen**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.5.1	Temperatuurin- gang 1	°C	0.1	50	De gemeten waarde van temperatuuringang 1. De lijst met temperatuuringangen bevat de eerste zes beschikbare temperatuuringangen. De lijst start met Slot A en eindigt met Slot E. Als de ingang beschikbaar is zonder dat er een sensor is aangesloten, wordt de maximale waarde getoond omdat de gemeten weerstand oneindig is. Als u de minimumwaarde wilt gebruiken, moet u de ingang doorverbinden.
V2.5.2	Temperatuurin- gang 2	°C	0.1	51	De gemeten waarde van temperatuuringang 2. Zie hierboven voor meer informatie.
V2.5.3	Temperatuurin- gang 3	°C	0.1	52	De gemeten waarde van temperatuuringang 3. Zie hierboven voor meer informatie.
V2.5.4	Temperatuurin- gang 4	°C	0.1	69	De gemeten waarde van temperatuuringang 4. Zie hierboven voor meer informatie.
V2.5.5	Temperatuurin- gang 5	°C	0.1	70	De gemeten waarde van temperatuuringang 5. Zie hierboven voor meer informatie.
V2.5.6	Temperatuurin- gang 6	°C	0.1	71	De gemeten waarde van temperatuuringang 6. Zie hierboven voor meer informatie.

## 4.1.6 EXTRA'S/GEAVANCEERD

Tabel 19: Bewaking van geavanceerde waarden

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.6.1	Drive status word		1	43	<p>Bitgecodeerd woord</p> <p>B1 = Gereed            B2 = In bedrijf            B3 = Fout            B6 = Vrijgave            B7 = Alarm actief            B10 = DC-stroom in Stop            B11 = DC-rem actief            B12 = Run-aanvraag            B13 = Motorregeling actief</p>
V2.6.2	Status Gereed		1	78	<p>Bitgecodeerde gegevens over de gereed-criteria. Gebruik deze gegevens om het proces te bewaken wanneer de frequentieregelaar zich niet in de status Gereed bevindt. De waarden worden in het grafische display weergegeven als keuzevakjes. Als een keuzevakje is ingeschakeld, is de waarde actief.</p> <p>B0 = RunEnable hoog            B1 = Geen fout actief            B2 = Laadschakelaar gesloten            B3 = DC-spanning binnen grenzen            B4 = Power unit OK            B5 = Voedingseenheid gereed            B6 = Systeemsoftware gereed</p>
V2.6.3	Applicatie Status-Word1		1	89	<p>Bitcodestatusen van de applicatie. De waarden worden in het grafische display weergegeven als keuzevakjes. Als een keuzevakje is ingeschakeld, is de waarde actief.</p> <p>B0 = Vergrendeling 1            B1 = Vergrendeling 2            B2 = Gereserveerd            B3 = Ramp 2 actief            B4 = Mechanische remregeling            B5 = I/O-A bediening actief            B6 = I/O-B bediening actief            B7 = Veldbusbediening actief            B8 = Lokale bediening actief            B9 = Pc-bediening actief            B10 = Vaste frequenties actief            B11=Spoelen actief            B12 = Fire modus actief            B13 = Motor voorverwarmen actief            B14 = Snelle stop actief            B15 = Gestopt vanaf bedieningspaneel</p>

**Tabel 19: Bewaking van geavanceerde waarden**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.6.4	Applicatie Status-Word2		1	90	<p>Bitcodestatussen van de applicatie. De waarden worden in het grafische display weergegeven als keuzevakjes. Als een keuzevakje is ingeschakeld, is de waarde actief.</p> <p>B0 = Acc/dec verboden            B1 = Motorschakelaar open            B2=PID actief            B3 = PID-slaap actief            B4 = PID rustig vullen actief            B5 = Autoreinigen actief            B6 = Jockeypomp actief            B7 = Preparatiepomp actief            B8=Antiblokkering actief            B9 = Ingangsdrukbevakking (Alarm/Fout)            B10 = Vorstbescherming (Alarm/Fout)            B11=Overdrukalarm</p>
V2.6.5	DIN-StatusWord1		1	56	Een 16-bits woord waarin elke bit staat voor de status van één digitale ingang. Van elk slot worden 6 digitale ingangen gelezen. Woord 1 start met ingang 1 van slot A (bit0) en loopt tot ingang 4 van slot C (bit15).
V2.6.6	DIN-StatusWord2		1	57	Een 16-bits woord waarin elke bit staat voor de status van één digitale ingang. Van elk slot worden 6 digitale ingangen gelezen. Woord 2 start met ingang 5 van slot C (bit0) en loopt tot ingang 6 van slot E (bit13).
V2.6.7	Motorstroom 1 decimaal		0.1	45	De motorstroom met een specifiek aantal decimalen, maar met minder filtering. Gebruik deze gegevens bijvoorbeeld in combinatie met de veldbus om de juiste waarde op te vragen zodat de framemaat geen effect heeft. Hiermee kan ook de status worden bewaakt wanneer een kortere filtertijd van de motorstroom nodig is.

**Tabel 19: Bewaking van geavanceerde waarden**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.6.8	Frequentiereferentiebron		1	1495	De bron van de huidige frequentiereferentie.  0 = PC 1 = Vaste frequenties 2 = Bedieningspaneelreferentie 3 = Velddbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID-regelaar 8 = Motorpotentiometer 10=Spoelen 100 = Niet gedefinieerd 101 = Alarm,Vaste frequentie 102=Autoreiniging
V2.6.9	Laatst actieve fout-Code		1	37	De code van de laatste fout die niet is gereset.
V2.6.10	Laatst actieve fout-ID		1	95	De ID van de laatste fout die niet is gereset.
V2.6.11	Laatst actieve alarm-Code		1	74	De code van het laatste alarm dat niet is gereset.
V2.6.12	Laatst actieve alarm-ID		1	94	De ID van het laatste alarm dat niet is gereset.

#### 4.1.7 BEWAKING VAN TIMERFUNCTIES

Hiermee kunt u de waarden van de timerfuncties en de interne klok (RTC) bewaken.

**Tabel 20: Bewaking van timerfuncties**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.7.1	TC 1, TC 2, TC 3		1	1441	U kunt de statussen van de drie tijdkanalen (TC) bewaken.
V2.7.2	Interval 1		1	1442	De status van het timerinterval.
V2.7.3	Interval 2		1	1443	De status van het timerinterval.
V2.7.4	Interval 3		1	1444	De status van het timerinterval.
V2.7.5	Interval 4		1	1445	De status van het timerinterval.
V2.7.6	Interval 5		1	1446	De status van het timerinterval.
V2.7.7	Timer 1	s	1	1447	De resterende tijd van de timer als deze actief is.
V2.7.8	Timer 2	s	1	1448	De resterende tijd van de timer als deze actief is.
V2.7.9	Timer 3	s	1	1449	De resterende tijd van de timer als deze actief is.
V2.7.10	Real-time klok			1450	uu:mm:ss

## 4.1.8 BEWAKING VAN DE PID-REGELAAR

**Tabel 21: Bewaking van PID-regelaarwaarden**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.8.1	PID1-referentie	varieert	Zoals ingesteld in P3.13.1.7	20	De referentiewaarde van de PID-regelaar in proceseenheden. U kunt een parameter gebruiken om de proceseenheid te selecteren.
V2.8.2	PID1-terugkoppeling	varieert	Zoals ingesteld in P3.13.1.7	21	De feedbackwaarde van de PID-regelaar in proceseenheden. U kunt een parameter gebruiken om de proceseenheid te selecteren.
V2.8.3	PID-terugkoppeling (bron 1)	varieert	Zoals ingesteld in P3.13.1.7	15541	De terugkoppelwaarde van de PID-regelaar (afkomstig van bron 1 van het terugkoppelsignaal)
V2.8.4	PID-terugkoppeling (bron 2)	varieert	Zoals ingesteld in P3.13.1.7	15542	De terugkoppelwaarde van de PID-regelaar (afkomstig van bron 2 van het terugkoppelsignaal)
V2.8.5	PID1-foutwaarde	varieert	Zoals ingesteld in P3.13.1.7	22	De foutwaarde van de PID-regelaar. Dit is de afwijking van de terugkoppeling ten opzichte van de referentiewaarde in proceseenheden. U kunt een parameter gebruiken om de proceseenheid te selecteren.
V2.8.6	PID1-uitgang	%	0.01	23	De PID-uitgang als percentage (0...100%). Deze waarde kunt u toewijzen aan de motorbesturing (frequentiereferentie) of aan een analoge uitgang.
V2.8.7	PID1-status		1	24	0 = Gestopt 1 = In bedrijf 3 = Slaapmodus 4 = In dode zone (zie 5.13 Groep 3.13: PID-regelaar 1)



#### 4.1.9 BEWAKING EXTERNE PID-REGELAAR

**Tabel 22: Bewaking van externe PID-regelaarwaarden**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.9.1	ExtPID-referentie	varieert	Zoals ingesteld in P3.14.1.1 0 (zie 5.14 Groep 3.14: Externe PID-regelaar).	83	De referentiewaarde van de externe PID-regelaar in proceseenheden. U kunt een parameter gebruiken om de proceseenheid te selecteren.
V2.9.2	ExtPID-terugkoppeling	varieert	Zoals ingesteld in P3.14.1.1 0.	84	De feedbackwaarde van de externe PID-regelaar in proceseenheden. U kunt een parameter gebruiken om de proceseenheid te selecteren.
V2.9.3	ExtPID-foutwaarde	varieert	Zoals ingesteld in P3.14.1.1 0.	85	De foutwaarde van de externe PID-regelaar. Dit is de afwijking van de terugkoppeling ten opzichte van de referentiewaarde in proceseenheden. U kunt een parameter gebruiken om de proceseenheid te selecteren.
V2.9.4	ExtPID-uitgang	%	0.01	86	De uitgangswaarde van de externe PID-regelaar als percentage (0...100%). Het is mogelijk om deze waarde toe te wijzen aan bijvoorbeeld de analoge uitgang.
V2.9.5	ExtPID-status		1	87	0=Gestopt 1=Inbedrijf 2=In dode zone (zie 5.14 Groep 3.14: Externe PID-regelaar)

#### 4.1.10 BEWAKING MULTI-POMP

De controlewaarden van Pomp 2 draaitijd tot en met Pomp 8 draaitijd zijn beschikbaar in de modus Multi-pomp (SingleDrive).

Als u de modus Multi-master of Multi-follower gebruikt, kunt u de pomplooptijd aflezen van de controlewaarde Pomp (1) draaitijd. Hierbij moet u de pompdraaitijd voor elke afzonderlijke frequentieregelaar apart aflezen.

**Tabel 23: Bewaking multi-pomp**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.10.1	Motoren draaien		1	30	Het aantal motoren dat draait wanneer de functie Multi-pomp wordt gebruikt.
V2.10.2	Autowissel		1	1113	De status van het autowisselverzoek.
V2.10.3	Volgende autowissel	u	0.1	1503	De tijd tot de volgende autowissel.
V2.10.4	Bedrijfsmodus		1	1505	De bedrijfsmodus van de frequentieregelaar in het multi-pompsysteem. 0 = Slave 1 = Master
V2.10.5	Multi-pomp, status		1	1628	0 = Niet gebruikt 10 = Gestopt 20 = Slaap 30 = Antiblokkering 40 = Autoreinigen 50 = Spoelen 60 = Rustig vullen 70 = Regulerend 80 = Following 90 = Constante productie 200 = Onbekend
V2.10.6	Communicatiestatus	u	0.1	1629	0 = Niet gebruikt (bij Multi-pomp (Multi-Drive)) 10 = Fatale communicatiefouten opgetreden (of geen communicatie) 11 = Fouten opgetreden (data verzenden) 12 = Fouten opgetreden (data ontvangen) 20 = Communicatie actief, geen fouten opgetreden 30 = Status onbekend
V2.10.7	Pomp (1) draaitijd	u	0.1	1620	SingleDrive-modus: bedrijfstijd van pomp 1 MultiDrive-modus: bedrijfstijd van deze specifieke regelaar (deze pomp)
V2.10.8	Pomp (2) draaitijd	u	0.1	1621	Single drive mode: bedrijfstijd van pomp 2 MultiDrive-modus: Niet gebruikt
V2.10.9	Pomp (3) draaitijd	u	0.1	1622	Single drive mode: bedrijfstijd van pomp 3 MultiDrive-modus: Niet gebruikt
V2.10.10	Pomp (4) draaitijd	u	0.1	1623	Single drive mode: bedrijfstijd van pomp 4 MultiDrive-modus: Niet gebruikt
V2.10.11	Pomp (5) draaitijd	u	0.1	1624	Single drive mode: bedrijfstijd van pomp 5 MultiDrive-modus: Niet gebruikt

**Tabel 23: Bewaking multi-pomp**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.10.12	Pomp (6) draaitijd	u	0.1	1625	Single drive mode: bedrijfstijd van pomp 6 MultiDrive-modus: Niet gebruikt
V2.10.13	Pomp (7) draaitijd	u	0.1	1626	Single drive mode: bedrijfstijd van pomp 7 MultiDrive-modus: Niet gebruikt
V2.10.14	Pomp (8) draaitijd	u	0.1	1627	Single drive mode: bedrijfstijd van pomp 8 MultiDrive-modus: Niet gebruikt

#### 4.1.11 ONDERHOUDSTELLERS

**Tabel 24: Bewaking van onderhoudstellers**

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.11.1	Onderhoudsteller 1	u/kRev	varieert	1101	De status van de onderhoudsteller in omwentelingen x 1000 of in uren. Zie 5.16 Groep 3.16: Onderhoudstellers voor de configuratie en activering van deze teller.

## 4.1.12 BEWAKING VAN VELDBUSPROCESDATA

Tabel 25: Bewaking van veldbusprocesdata

Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.12.1	VeldBus-Control Word		1	874	Het veldbusbesturingswoord dat de applicatie gebruikt in de bypassmodus/indeling. Afhankelijk van het veldbustype of -profiel worden de gegevens eventueel omgezet voordat ze naar de applicatie worden verstuurd.
V2.12.2	VeldBus-toerental referentie		varieert	875	De geschaalde toerentalreferentie tussen de minimum- en maximumfrequentie op het moment dat de applicatie deze ontvangt. U kunt de minimum- en maximumfrequenties wijzigen nadat de applicatie de referentiewaarde heeft ontvangen, zonder dat dat de referentiewaarde beïnvloedt.
V2.12.3	VeldBus-data in 1		1	876	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.4	VeldBus-data in 2		1	877	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.5	VeldBus-data in 3		1	878	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.6	VeldBus-data in 4		1	879	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.7	VeldBus-data in 5		1	880	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.8	VeldBus-data in 6		1	881	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.9	VeldBus-data in 7		1	882	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.10	VeldBus-data in 8		1	883	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.11	VeldBus-Status Word		1	864	Het veldbusstatuswoord dat de applicatie verstuurt in bypassmodus/indeling. Afhankelijk van het veldbustype of -profiel worden de gegevens eventueel omgezet voordat ze naar de veldbus worden verstuurd.
V2.12.12	VeldBus-actuele toerental		0.01	865	Het werkelijke toerental als percentage. De waarde 0% komt overeen de minimumfrequentie en de waarde 100% met de maximumfrequentie. Dit wordt doorlopend bijgewerkt, afhankelijk van de huidige minimale en maximale frequentie en de uitgangsfrequentie.

**Tabel 25: Bewaking van veldbusprocesdata**


Index	Controlewaarde	Eenheid	Schaal	ID	Beschrijving
V2.12.13	VeldBus-data uit 1		1	866	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.14	VeldBus-data uit 2		1	867	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.15	VeldBus-data uit 3		1	868	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.16	VeldBus-data uit 4		1	869	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.17	VeldBus-data uit 5		1	870	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.18	VeldBus-data uit 6		1	871	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.19	VeldBus-data uit 7		1	872	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.
V2.12.20	VeldBus-data uit 8		1	873	De onbewerkte waarde van procesgegevens in 32-bits indeling met teken.

## 5 MENU PARAMETERS


U kunt de parameters altijd wijzigen en bewerken in het menu Parameters (M3).

### 5.1 GROEP 3.1: MOTORINSTELLINGEN





**Tabel 26: Parametergroep Motor naamplaat**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.1.1	Nominale motorspanning	varieert	varieert	V	varieert	110	Neem waarde $U_n$ over van het motortypeplaatje.  Controleer of de motor is aangesloten in driehoeks- of sterconfiguratie.
P3.1.1.2 	Nominale motorfrequentie	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	Neem waarde $f_n$ over van het motortypeplaatje.
P3.1.1.3	Nominaal motortoeental	24	19200	rpm	varieert	112	Neem waarde $n_n$ over van het motortypeplaatje.
P3.1.1.4	Nominale motorstroom	$I_H * 0.1$	$I_H * 2$	A	varieert	113	Neem waarde $I_n$ over van het motortypeplaatje.
P3.1.1.5	Motor Cos Phi (vermogensfactor)	0.30	1.00		varieert	120	Neem de waarde over van het motortypeplaatje.
P3.1.1.6	Nominaal motorvermogen	varieert	varieert	kW	varieert	116	Neem waarde $I_n$ over van het motortypeplaatje.

**Tabel 27: Instellingen voor motorregeling**


Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.2.2 	Motortype	0	1		0	650	0 = Inductiemotor 1 = PM-motor
P3.1.2.3	Schakelfrequentie	1.5	varieert	kHz	varieert	601	Als u de schakelfrequentie verhoogt, neemt de capaciteit van de AC-frequentieregelaar af. U kunt de capaciteitsstromen in lange motorkabels verkleinen door een lage schakelfrequentie te gebruiken. Gebruik een hoge schakelfrequentie voor een stiller motorbedrijf.
P3.1.2.4 	Identificatie	0	2		0	631	Tijdens de identificatie worden de motorparameters gemeten of berekend die nodig zijn voor een correcte besturing van de motor en het toerental.  0 = Geen actie 1 = Bij stilstand 2 = Met draaiende motor  Voordat u de identificatie kunt uitvoeren, moet u de motorparameters van de motortypeplaat overnemen in menu M3.1.1.
P3.1.2.5	Magnetiseringsstroom	0.0	2 * IH	A	0.0	612	De magnetiseringsstroom (nullaststroom) van de motor. De magnetiseringsstroom gaat uit van de U/f-parameters als deze zijn opgegeven vóór de identificatie. Als u de waarde instelt op 0, wordt de magnetiseringsstroom intern berekend.

**Tabel 27: Instellingen voor motorregeling**



Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.2.6 	Motorschakelaar	0	1		0	653	Als u deze functie inschakelt, stoptert de frequentieregelaar niet wanneer de motorschakelaar wordt gesloten en geopend, bijvoorbeeld bij een vliegende start.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.10 	Overspanningsregelaar	0	1		1	607	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.11 	Onderspanningsregelaar	0	1		1	608	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.12	Energie-optimalisatie	0	1		0	666	De frequentieregelaar zoekt de minimale motorstroom om energie te besparen en het motorgeluid te verminderen. Deze functie kunt u bijvoorbeeld gebruiken bij ventilator- of pompregeling. Gebruik deze functie niet met snelle PID-gestuurde processen.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.13 	Aanpassing statorspanning	50.0	150.0	%	100.0	659	Gebruik deze functie om de statorspanning van permanente-magneetmotoren af te regelen.





**Tabel 28: Instellingen voor motorlimieten**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.3.1 	Stroomlimiet (motor)	I <sub>H</sub> *0.1	I <sub>S</sub>	A	varieert	107	De maximale motorstroom van de AC-frequentieregelaar.
P3.1.3.2	Motor Koppellimiet	0.0	300.0	%	300.0	1287	Het maximumkoppel aan motorzijde.




**Tabel 29: Open loop-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.4.1 	U/f-ratio	0	2		0	108	Het type U/f-curve tussen de nulrequentie en het veldverzwakkingspunt.  0=Lineair 1=Kwadratisch 2=Programmeerbaar
P3.1.4.2	Frequentie veldverzwakkingspunt	8.00	P3.3.1.2	Hz	varieert	602	Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waarbij de uitgangsspanning de veldverzwakkingspuntspanning bereikt.
P3.1.4.3 	Spanning op het veldverzwakkingspunt	10.00	200.00	%	100.00	603	De spanning op het veldverzwakkingspunt als percentage van de nominale motorspanning.
P3.1.4.4	U/f-middelpuntfrequentie	0.00	P3.1.4.2.	Hz	varieert	604	Als P3.1.4.1 is ingesteld op <i>Programmeerbaar</i> , geeft deze parameter de middelpuntfrequentie van de curve.
P3.1.4.5	U/f middelpuntspanning	0.0	100.0	%	100.0	605	Als P3.1.4.1 is ingesteld op <i>Programmeerbaar</i> , geeft deze parameter de middelpuntspanning van de curve.
P3.1.4.6	Spanning bij 0 Hz	0.00	40.00	%	varieert	606	Deze parameter bepaalt de spanning bij 0 Hz van de U/f-curve. De standaardwaarde is afhankelijk van het formaat van de unit.

**Tabel 29: Open loop-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.4.7 	Vliegende start opties	0	51		0	1590	<b>Selectie met keuzvakjes</b> B0 = Asfrequentie alleen zoeken in dezelfde richting als frequentiereferentie B1 = AC-scannen uitschakelen B4 = Frequentiereferentie gebruiken voor een eerste schatting. B5 = DC-pulsen uitschakelen
P3.1.4.8	Vliegende start scanstroom	0.0	100.0	%	45.0	1610	Als percentage van de nominale motorstroom.
P3.1.4.9 	Startboost	0	1		0	109	0=Uitgeschakeld 1=Ingeschakeld
M3.1.4.12	I/f-start	Dit menu bevat drie parameters. Zie de tabel hieronder.					

**Tabel 30: Parametergroep I/f-start**


Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.4.12.1 	I/f-start	0	1		0	534	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.4.12.2 	I/f-startfrequentie	5.0	0,5 * P3.1.1.2		0,2 * P3.1.1.2	535	De uitgangsfrequentielimiet waaronder de ingestelde I/f-startstroom naar de motor wordt gestuurd.
P3.1.4.12.3 	I/f-startstroom	0.0	100.0	%	80.0	536	De stroom die naar de motor wordt gestuurd wanneer de I/f-startfunctie wordt geactiveerd.

## 5.2 GROEP 3.2: START/STOP-INSTELLINGEN

**Tabel 31: Menu Start/Stop-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.2.1	Externe bedieningsplaats	0	1		0 *	172	Selectie van de externe bedieningsplaats (start/stop). Hiermee kunt u terugschakelen naar externe besturing via Vacon Live, bijvoorbeeld wanneer het bedieningspaneel kapot is.  0 = Besturing I/O 1 = Veldbusbediening
P3.2.2	Lokaal/Afstand	0	1		0 *	211	Hiermee kunt u schakelen tussen lokale bediening en bediening op afstand.  0 = Op afstand 1 = Lokaal
P3.2.3	Bedieningspaneel Stopknop	0	1		0	114	0 = De stopknop is altijd ingeschakeld (Ja) 1 = Beperkte werking van stopknop (Nee)
P3.2.4	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
P3.2.5	 Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Vrij uitlopen 1 = Ramping

**Tabel 31: Menu Start/Stop-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.2.6 	Start/stop-logica I/O A	0	4		2 *	300	<p><b>Logica = 0</b> Stuursignaal 1 = Vooruit Stuursignaal 2 = Achteruit</p> <p><b>Logica = 1</b> Stuursignaal 1 = Vooruit (flank) Stuursignaal 2 = Geïnverteerde stop Stuursignaal 3 = Achteruit (flank)</p> <p><b>Logica = 2</b> Stuursignaal 1 = Vooruit (flank) Stuursignaal 2 = Achteruit (flank)</p> <p><b>Logica = 3</b> Stuursignaal 1 = Start Stuursignaal 2 = Achteruit</p> <p><b>Logica = 4</b> Stuursignaal 1 = Start (flank) Stuursignaal 2 = Achteruit</p>
P3.2.7	Start/stop-logica I/O B	0	4		2 *	363	Zie hierboven.
P3.2.8	Startlogica VB	0	1		0	889	0 = Een opgaande flank is vereist 1 = Status
P3.2.9	Startvertraging	0.000	60.000	s	0.000	524	De vertraging tussen de startopdracht en de werkelijke start van de frequentieregelaar.

**Tabel 31: Menu Start/Stop-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.2.10	Rem to Loc Funct	0	2		2	181	Hiermee kunt u bepalen welke gegevens worden overgenomen wanneer u overschakelt van externe naar lokale bediening (bedieningspaneel).  0 = Run behouden 1 = Run & referentie behouden 2 = Stop
P3.2.11	Herstartvertraging	0.0	20.0	min	0.0	15555	De vertragingstijd die moet verlopen voordat de frequentieregelaar opnieuw kan worden gestart.  0 = Niet gebruikt

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

## 5.3 GROEP 3.3: REFERENTIES

**Tabel 32: Parametergroep Frequentiereferentie**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.1.1	Minimumfrequentiereferentie	0.00	P3.3.1.2	Hz	0.00	101	De minimumfrequentiereferentie.
P3.3.1.2	Maximumfrequentiereferentie	P3.3.1.1	320.00	Hz	50.00 / 60.00	102	De maximumfrequentiereferentie.
P3.3.1.3	Positieve frequentiereferentielimiet	-320.0	320.0	Hz	320.00	1285	De uiterste frequentiereferentielimiet in de positieve draairichting.
P3.3.1.4	Negatieve frequentiereferentielimiet	-320.0	320.0	Hz	-320.00	1286	De uiterste frequentiereferentielimiet in de negatieve draairichting. Met deze parameter kunt u bijvoorbeeld voorkomen dat de motor in omgekeerde richting draait.
P3.3.1.5	Referentieselectie I/O A	0	20		6 *	117	De referentiebron wanneer I/O A is ingesteld als de bedieningsplaats.  0 = PC 1 = Vaste frequentie 0 2 = Bedieningspaneelreferentie 3 = Veldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = Motorpotentiometer 11 = Blok 1 uit 12 = Blok 2 uit 13 = Blok 3 uit 14 = Blok 4 uit 15 = Blok 5 uit 16 = Blok 6 uit 17 = Blok 7 uit 18 = Blok 8 uit 19 = Blok 9 uit 20 = Blok 10 uit

**Tabel 32: Parametergroep Frequentiereferentie**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.1.6	Referentieselectie I/O B	0	20		4 *	131	De referentiebron wanneer I/O B is ingesteld als de bedieningsplaats. Zie hierboven. U kunt de bedieningsplaats I/O B alleen activeren met een digitale ingang (P3.5.1.7).
P3.3.1.7	Selectie bedieningspaneel referentie	0	20		1 *	121	De referentiebron wanneer het bedieningspaneel is ingesteld als bedieningsplaats.  0 = PC 1 = Vaste frequentie 0 2 = Bedieningspaneelreferentie 3 = Velddbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = Motorpotentiometer 11 = Blok 1 uit 12 = Blok 2 uit 13 = Blok 3 uit 14 = Blok 4 uit 15 = Blok 5 uit 16 = Blok 6 uit 17 = Blok 7 uit 18 = Blok 8 uit 19 = Blok 9 uit 20 = Blok 10 uit
P3.3.1.8	Bedieningspaneelreferentie	0.00	P3.3.1.2.	Hz	0.00	184	Met deze parameter kunt u de frequentiereferentie op het bedieningspaneel instellen.
P3.3.1.9	Draairichting bedieningspaneel	0	1		0	123	De draairichting van de motor wanneer het bedieningspaneel is ingesteld als bedieningsplaats.  0 = Vooruit 1 = Achteruit



**Tabel 32: Parametergroep Frequentiereferentie**




Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.1.10	Veldbus referentie-selectie	0	20		2 *	122	<p>De referentiebron wanneer de veldbus is ingesteld als de bedieningsplaats.</p> <p>0 = PC  1 = Vaste frequentie 0  2 = Bedieningspaneel-referentie  3 = Veldbus  4 = AI1  5 = AI2  6 = AI1+AI2  7 = PID  8 = Motorpotentiometer  11 = Blok 1 uit  12 = Blok 2 uit  13 = Blok 3 uit  14 = Blok 4 uit  15 = Blok 5 uit  16 = Blok 6 uit  17 = Blok 7 uit  18 = Blok 8 uit  19 = Blok 9 uit  20 = Blok 10 uit</p>

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

**Tabel 33: Parametergroep Vaste frequenties**




Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.3.1 	Vaste frequentiemodus	0	1		0 *	182	0 = Binair gecodeerd 1 = Aantal ingangen  De vaste frequentie is afhankelijk van het aantal digitale ingangen voor vaste frequenties dat actief is.
P3.3.3.2 	Vaste frequentie 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	De vaste basisfrequentie 0 die u kunt selecteren met P3.3.1.5.
P3.3.3.3 	Vaste frequentie 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10.00 *	105	Selecteer deze frequentie met de digitale ingang Vaste frequentieselectie 0 (P3.3.3.10).
P3.3.3.4 	Vaste frequentie 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.00 *	106	Selecteer deze frequentie met de digitale ingang Vaste frequentieselectie 1 (P3.3.3.11).
P3.3.3.5 	Vaste frequentie 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20.00 *	126	Selecteer deze frequentie met de digitale ingangen Vaste frequentieselectie 0 & 1.
P3.3.3.6 	Vaste frequentie 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	127	Selecteer deze frequentie met de digitale ingang Vaste frequentieselectie 2 (P3.3.3.12).
P3.3.3.7 	Vaste frequentie 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30.00 *	128	Selecteer deze frequentie met de digitale ingangen Vaste frequentieselectie 0 & 2.
P3.3.3.8 	Vaste frequentie 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40.00 *	129	Selecteer deze frequentie met de digitale ingangen Vaste frequentieselectie 1 & 2.
P3.3.3.9 	Vaste frequentie 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50.00 *	130	Selecteer deze frequentie met de digitale ingangen Vaste frequentieselectie 0 & 1 & 2.

**Tabel 33: Parametergroep Vaste frequenties**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.3.10 	Vaste frequentieselectie 0				DigIN SlotA.4	419	Binaire selector voor vaste toerentallen (0-7). Zie parameters P3.3.3.2 tot P3.3.3.9.
P3.3.3.11 	Vaste frequentieselectie 1				DigIN SlotA.5	420	Binaire selector voor vaste toerentallen (0-7). Zie parameters P3.3.3.2 tot P3.3.3.9.
P3.3.3.12 	Vaste frequentieselectie 2				DigIN Slot0.1	421	Binaire selector voor vaste toerentallen (0-7). Zie parameters P3.3.3.2 tot P3.3.3.9.

\* De standaardwaarde van de parameter is afhankelijk van de applicatie die u selecteert met de parameter P1.2 Applicatie. Zie 10.1 Standaardparameterwaarden.

**Tabel 34: Parametergroep Motorpotentiometer**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.4.1 	Motorpotentiometer OMHOOG				DigIN Slot0.1	418	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief De motorpotentiometer- referentie NEEMT TOE totdat het contact wordt geopend.
P3.3.4.2 	Motorpotentiometer OMLAAG				DigIN Slot0.1	417	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief De motorpotentiometer- referentie NEEMT AF totdat het contact wordt geopend.
P3.3.4.3	Motorpotentiometer stijgtijd	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	De snelheid waarmee de motorpotentiome- terreferentie wijzigt wanneer deze wordt verhoogd of verlaagd met P3.3.4.1 of P3.3.4.2.
P3.3.4.4 	Motorpotentiometer reset	0	2		1	367	De resetlogica voor de frequentiereferentie van de motorpotentio- meter.  0 = Geen reset 1 = Reset als gestopt 2 = Reset als voeding uit




**Tabel 35: Parametergroep Spoelen**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.6.1	Spoelreferentie activeren				DigIN Slot0.1*	530	Verbinden met digitale ingang voor het activeren van P3.3.6.2. De frequentieregelaar start als deze ingang wordt geactiveerd.
P3.3.6.2	Spoelreferentie	-MaxRef	MaxRef	Hz	0.00 *	1239	De frequentiereferentie die wordt gebruikt wanneer de spoelreferentie wordt geactiveerd (P3.3.6.1).


\* De standaardwaarde van de parameter is afhankelijk van de applicatie die u selecteert met de parameter P1.2 Applicatie. Zie 10.1 Standaardparameterwaarden.

## 5.4 GROEP 3.4: INSTELLINGEN VOOR RAMPING EN REMMEN

**Tabel 36: Instellingen voor ramp 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.4.1.1 	Ramp 1 vorm	0.0	100.0	%	0.0	500	U kunt het begin en het einde van acceleratie- en deceleratieramps vloeiender maken.
P3.4.1.2 	Acceleratietijd 1	0.1	300.0	s	5.0	103	De tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van nul tot de ingestelde maximumfrequentie op te lopen.
P3.4.1.3 	Deceleratietijd 1	0.1	300.0	s	5.0	104	De tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van de maximumfrequentie tot de nul-frequentie terug te lopen.

**Tabel 37: Instellingen voor ramp 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.4.2.1 	Ramp 2 vorm	0.0	100.0	%	0.0	501	U kunt het begin en het einde van acceleratie- en deceleratieramps vloeiender maken.
P3.4.2.2	Acceleratietijd 2	0.1	300.0	s	10.0	502	De tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van nul tot de ingestelde maximumfrequentie op te lopen.
P3.4.2.3	Deceleratietijd 2	0.1	300.0	s	10.0	503	De tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van de maximumfrequentie tot de nul-frequentie terug te lopen.
P3.4.2.4	Ramp 2 selectie	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	408	De keuze voor ramp 1 of 2.  OPEN = Ramp 1 vorm, Acceleratietijd 1 en Deceleratietijd 1. GESLOTEN = Ramp 2 vorm, Acceleratietijd 2 en Deceleratietijd 2.
P3.4.2.5	Frequentiedrempel curvevorm 2	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.0	533	De frequentie waarboven de tijden en vormen van de tweede ramp worden gebruikt.  0 = Niet gebruikt


**Tabel 38: Parametergroep Start magnetisering**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.4.3.1	Startmagnetiseringsstroom	0.00	IL	A	IH	517	De DC-stroom die bij het starten aan de motor wordt geleverd. 0 = Uitgeschakeld
P3.4.3.2	Start Magnetiseringsstijd	0.00	600.00	s	0.00	516	De duur van de DC-stroomlevering aan de motor voordat de acceleratie start.

**Tabel 39: Parametergroep DC-rem**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.4.4.1	DC-Remstroom	0	IL	A	IH	507	De stroom die bij het DC-remmen aan de motor wordt geleverd. 0 = Uitgeschakeld
P3.4.4.2	DC-remtijd bij stop	0.00	600.00	s	0.00	508	De remtijd wanneer de motor stopt. 0 = Geen DC-remmen
P3.4.4.3	Startfrequentie voor DC-remmen bij rampingstop	0.10	10.00	Hz	1.50	515	De uitgangsfrequentie waarbij het DC-remmen wordt gestart.

**Tabel 40: Parametergroep Fluxremmen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.4.5.1 	Fluxremmen	0	1		0	520	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.4.5.2	Fluxremstroom	0	IL	A	IH	519	Hiermee kunt u de stroom instellen voor fluxremmen.



## 5.5 GROEP 3.5: I/O-CONFIGURATIE

**Tabel 41: Instellingen voor digitale ingangen**

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.1	Stuursignaal 1 A	DigIN SlotA.1*	403	Stuursignaal 1 wanneer I/O A (VOOR-UIT) is ingesteld als de bedieningsplaats.
P3.5.1.2	Stuursignaal 2 A	DigIN SlotA.2*	404	Stuursignaal 2 wanneer I/O A (AchterUIT) is ingesteld als de bedieningsplaats.
P3.5.1.3	Stuursignaal 3 A	DigIN Slot0.1	434	Stuursignaal 3 wanneer I/O A is ingesteld als de bedieningsplaats.
P3.5.1.4	Stuursignaal 1 B	DigIN Slot0.1*	423	Startsignaal 1 wanneer I/O B is ingesteld als de bedieningsplaats.
P3.5.1.5	Stuursignaal 2 B	DigIN Slot0.1	424	Startsignaal 2 wanneer I/O B is ingesteld als de bedieningsplaats.
P3.5.1.6	Stuursignaal 3 B	DigIN Slot0.1	435	Startsignaal 3 wanneer I/O B is ingesteld als de bedieningsplaats.
P3.5.1.7	Forceren naar I/O Bediening	DigIN Slot0.1*	425	GESLOTEN = Bedieningsplaats forceren naar I/O B
P3.5.1.8	Forceren naar I/O B-referentie	DigIN Slot0.1*	343	GESLOTEN = I/O referentie B (P3.3.1.6) geeft de frequentiereferentie
P3.5.1.9	Forceren naar Veldbusbediening	DigIN Slot0.1*	411	Besturing forceren naar veldbus.
P3.5.1.10	Forceren naar bedieningspaneelbesturing	DigIN Slot0.1*	410	Besturing forceren naar bedieningspaneel.
P3.5.1.11	Externe fout sluiten	DigIN SlotA.3*	405	OPEN = OK GESLOTEN = Externe fout
P3.5.1.12	Externe fout openen	DigIN Slot0.2	406	OPEN = Externe fout GESLOTEN = OK
P3.5.1.13	Foutreset sluiten	DigIN SlotA.6*	414	GESLOTEN = Alle actieve fouten resetten.
P3.5.1.14	Foutreset openen	DigIN Slot0.1	213	OPEN = Alle actieve fouten resetten.
P3.5.1.15	Vrijgave	DigIN Slot0.2	407	U kunt de frequentieregelaar in de status Gereed zetten door deze ingang te activeren.



**Tabel 41: Instellingen voor digitale ingangen**

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.16 	Startvergrendeling 1	DigIN Slot0.2	1041	Als de frequentieregelaar gereed is, kan de start worden geblokkeerd door de vergrendeling in te schakelen (Dempervergrendeling).  OPEN = Start niet toegestaan GESLOTEN = Start toegestaan
P3.5.1.17 	Startvergrendeling 2	DigIN Slot0.2	1042	Zie hierboven.
P3.5.1.18	Motorvoorverwarming AAN	DigIN Slot0.1	1044	OPEN = Geen actie. GESLOTEN = Gebruikt de DC-stroom van de motorvoorverwarming in de stoptoestand. Gebruikt wanneer P3.18.1 is ingesteld op 2.
P3.5.1.19	Ramp 2 selectie	DigIN Slot0.1	408	Hiermee kunt u schakelen tussen ramp 1 en 2.  OPEN = Ramp 1 vorm, Acceleratietijd 1 en Deceleratietijd 1. GESLOTEN = Ramp 2 vorm, Acceleratietijd 2 en Deceleratietijd 2.
P3.5.1.20	Acc/Dec verboden	DigIN Slot0.1	415	Acceleratie of deceleratie is pas mogelijk als het contact wordt geopend.
P3.5.1.21	Vaste frequentieselectie 0	DigIN SlotA.4*	419	Binaire selector voor vaste toerentalen (0-7). Zie Tabel 33 Parametergroep Vaste frequenties.
P3.5.1.22	Vaste frequentieselectie 1	DigIN SlotA.5*	420	Binaire selector voor vaste toerentalen (0-7). Zie Tabel 33 Parametergroep Vaste frequenties.
P3.5.1.23	Vaste frequentieselectie 2	DigIN Slot0.1*	421	Binaire selector voor vaste toerentalen (0-7). Zie Tabel 33 Parametergroep Vaste frequenties.
P3.5.1.24	Motorpotentiometer OMH-00G	DigIN Slot0.1	418	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief De motorpotentiometerreferentie NEEMT TOE totdat het contact wordt geopend.

**Tabel 41: Instellingen voor digitale ingangen**

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.25	Motorpotentiometer OMLAAG	DigIN Slot0.1	417	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief De motorpotentiometerreferentie NEEMT AF totdat het contact wordt geopend.
P3.5.1.26	Quick Stop-activering	DigIN Slot0.2	1213	OPEN = Geactiveerd Zie voor de configuratie van deze functies <i>Tabel 58 Instellingen voor snelle stop.</i>
P3.5.1.27	Timer 1	DigIN Slot0.1	447	De opgaande flank start Timer 1, die is geprogrammeerd in groep 3.12.
P3.5.1.28	Timer 2	DigIN Slot0.1	448	Zie hierboven.
P3.5.1.29	Timer 3	DigIN Slot0.1	449	Zie hierboven.
P3.5.1.30	PID1 versterkingsreferentie	DigIN Slot0.1	1046	OPEN = Geen versterking GESLOTEN = Versterking
P3.5.1.31	PID1 SP selectie	DigIN Slot0.1*	1047	OPEN = Referentie 1 GESLOTEN = Referentie 2
P3.5.1.32	Externe PID-startsignaal	DigIN Slot0.2	1049	OPEN = PID2 gestopt GESLOTEN = PID2 reguleert Deze parameter zal geen invloed hebben als de externe PID-regelaar niet is ingeschakeld in groep 3.14.
P3.5.1.33	Externe PID-SP selecteren	DigIN Slot0.1	1048	OPEN = Referentie 1 GESLOTEN = Referentie 2
P3.5.1.34	Reset onderhoudsteller 1	DigIN Slot0.1	490	GESLOTEN = Reset
P3.5.1.36	Spoelreferentie 1 actief	DigIN Slot0.1*	530	Verbinden met digitale ingang voor het activeren van P3.3.6.2. <b>AANWIJZING!</b> De frequentieregelaar start wanneer de uitgang wordt geactiveerd.

**Tabel 41: Instellingen voor digitale ingangen**

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.38	Fire modus activering openen	DigIN Slot0.2	1596	Activeert de fire modus als deze wordt ingeschakeld met een correct wachtwoord.  OPEN = Fire modus actief GESLOTEN = Geen actie
P3.5.1.39	Fire modus activering sluiten	DigIN Slot0.1	1619	Activeert de fire modus als deze wordt ingeschakeld met een correct wachtwoord.  OPEN = Geen actie GESLOTEN = Vuurmodus actief
P3.5.1.40	Fire modus achteruit	DigIN Slot0.1	1618	Geeft een opdracht voor het omkeren van de draairichting in de Fire modus. Bij normale werking heeft deze functie geen effect.  OPEN = Vooruit GESLOTEN = Achteruit
P3.5.1.41	Autoreinigen actief	DigIN Slot0.1	1715	Start de autoreiniging. Het proces stopt als het activeringssignaal wordt uitgeschakeld voordat het proces voltooid is.  <b>AANWIJZING!</b> De frequentieregelaar start wanneer de uitgang wordt geactiveerd.
P3.5.1.42	Pomp 1 vergrendeling	DigIN Slot0.1*	426	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.43	Pomp 2 vergrendeling	DigIN Slot0.1*	427	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.44	Pomp 3 vergrendeling	DigIN Slot0.1*	428	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.45	Pomp 4 vergrendeling	DigIN Slot0.1	429	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief

**Tabel 41: Instellingen voor digitale ingangen**






Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.46	Pomp 5 vergrendeling	DigIN Slot0.1	430	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.47	Pomp 6 vergrendeling	DigIN Slot0.1	486	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.48	Pomp 7 vergrendeling	DigIN Slot0.1	487	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.49	Pomp 8 vergrendeling	DigIN Slot0.1	488	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.52	kWh-tripteller resetten	DigIN Slot0.1	1053	Hiermee kunt u de energietripteller resetten.
P3.5.1.53	Parameter Set 1/2 Selectie	DigIN Slot0.1	496	Selectie van het digitale ingangssignaal voor de parameterset:  OPEN = Parameterset 1 GESLOTEN = Parameterset 2

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

**AANWIJZING!**

Het aantal beschikbare analoge ingangen is afhankelijk van uw optiekaarten en kaartconfiguratie. De standaard-I/O-kaart heeft twee analoge ingangen.

**Tabel 42: Instellingen voor analoge ingang 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.1.1	AI1 signaalselectie				AnIN SlotA.1 *	377	Met deze parameter kunt u het AI1-sigitaal aan de gewenste analoge ingang koppelen. Programmeerbaar. Zie 10.3.1 Frequentiereferentie.
P3.5.2.1.2	 AI1 signaalfiltertijd	0.00	300.00	s	0.1 *	378	De filtertijd voor de analoge ingang.
P3.5.2.1.3	 AI1 signaalbereik	0	1		0 *	379	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.1.4	 AI1 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00 *	380	De ondergrenswaarde van het aangepaste bereik, 20% = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.1.5	 AI1 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	De bovengrenswaarde van het aangepaste bereik.
P3.5.2.1.6	 AI1 signaalinversie	0	1		0 *	387	0 = Normaal 1 = Signaal geïnverteerd

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.

**Tabel 43: Instellingen voor analoge ingang 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.2.1	AI2 signaalselectie				AnIN SlotA.2 *	388	Zie P3.5.2.1.1.
P3.5.2.2.2	AI2 signaalfiltertijd	0.00	300.00	s	0.1 *	389	Zie P3.5.2.1.2.
P3.5.2.2.3	AI2 signaalbereik	0	1		1 *	390	Zie P3.5.2.1.3.
P3.5.2.2.4	AI2 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00 *	391	Zie P3.5.2.1.4.
P3.5.2.2.5	AI2 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00 *	392	Zie P3.5.2.1.5.
P3.5.2.2.6	AI2 signaalinversie	0	1		0 *	398	Zie P3.5.2.1.6.

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

**Tabel 44: Instellingen voor analoge ingang 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.3.1	AI3 signaalselectie				AnIN SlotD.1	141	Zie P3.5.2.1.1.
P3.5.2.3.2	AI3 signaalfiltertijd	0.00	300.00	s	0.1	142	Zie P3.5.2.1.2.
P3.5.2.3.3	AI3 signaalbereik	0	1		0	143	Zie P3.5.2.1.3.
P3.5.2.3.4	AI3 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	144	Zie P3.5.2.1.4.
P3.5.2.3.5	AI3 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	145	Zie P3.5.2.1.5.
P3.5.2.3.6	AI3 signaalinversie	0	1		0	151	Zie P3.5.2.1.6.

**Tabel 45: Instellingen voor analoge ingang 4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.4.1	AI4 signaalselectie				AnIN SlotD.2	152	Zie P3.5.2.1.1.
P3.5.2.4.2	AI4 signaalfiltertijd	0.00	300.00	s	0.1	153	Zie P3.5.2.1.2.
P3.5.2.4.3	AI4 signaalbereik	0	1		0	154	Zie P3.5.2.1.3.
P3.5.2.4.4	AI4 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	155	Zie P3.5.2.1.4.
P3.5.2.4.5	AI4 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	156	Zie P3.5.2.1.5.
P3.5.2.4.6	AI4 signaalinversie	0	1		0	162	Zie P3.5.2.1.6.


**Tabel 46: Instellingen voor analoge ingang 5**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.5.1	AI5 signaalselectie				AnIN SlotE.1	188	Zie P3.5.2.1.1.
P3.5.2.5.2	AI5 signaalfiltertijd	0.00	300.00	s	0.1	189	Zie P3.5.2.1.2.
P3.5.2.5.3	AI5 signaalbereik	0	1		0	190	Zie P3.5.2.1.3.
P3.5.2.5.4	AI5 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	191	Zie P3.5.2.1.4.
P3.5.2.5.5	AI5 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	192	Zie P3.5.2.1.5.
P3.5.2.5.6	AI5 signaalinversie	0	1		0	198	Zie P3.5.2.1.6.

**Tabel 47: Instellingen voor analoge ingang 6**


Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.6.1	AI6 signaalselectie				AnIN SlotE.2	199	Zie P3.5.2.1.1.
P3.5.2.6.2	AI6 signaalfiltertijd	0.00	300.00	s	0.1	200	Zie P3.5.2.1.2.
P3.5.2.6.3	AI6 signaalbereik	0	1		0	201	Zie P3.5.2.1.3.
P3.5.2.6.4	AI6 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	202	Zie P3.5.2.1.4.
P3.5.2.6.5	AI6 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	203	Zie P3.5.2.1.5.
P3.5.2.6.6	AI6 signaalinversie	0	1		0	209	Zie P3.5.2.1.6.

**Tabel 48: Instellingen voor digitale uitgangen op standaard-I/O-kaart, slot B**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.5.3.2.1 	Basis-R01-functie	0	69		2 *	11001	<b>Funcieselectie voor basis-R01</b> 0 = Geen 1 = Gereed 2 = In bedrijf 3 = Algemene fout 4 = Algemene fout geïnverteerd 5 = Algemeen alarm 6 = Omgekeerd 7 = Op snelheid 8 = Fout Thermistor 9 = Motorregelaar actief 10 = Startsignaal actief 11 = Bedieningspaneel actief 12 = I/O-B bediening actief 13 = Grenswaardebewaking 1 14 = Grenswaardebewaking 2 15 = Vuurmodus actief 16 = Spoelen geactiveerd 17 = Vaste freq. actief 18 = Snelle stop actief 19 = PID in slaapmodus 20 = PID rustig vullen actief 21 = PID-terugkoppelingbewaking (limieten) 22 = Externe PID-bewaking (limieten) 23 = Ingangsdruk alarm/fout 24 = Vorstbescherming alarm/fout 25 = Tijdkanaal 1 26 = Tijdkanaal 2 27 = Tijdkanaal 3 28 = VB-ControlWord B13



**Tabel 48: Instellingen voor digitale uitgangen op standaard-I/O-kaart, slot B**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.3.2.1 	Basis-R01-functie	0	69		2 *	11001	29 = VB-ControlWord B14 30 = VB-ControlWord B15 31 = VB-Process-Data1.B0 32 = VB-Process-Data1.B1 33 = VB-Process-Data1.B2 34 = Onderhoudsalarm 35 = Onderhoudsfout 36 = Blok 1 uit 37 = Blok 2 uit 38 = Blok 3 uit 39 = Blok 4 uit 40 = Blok 5 uit 41 = Blok 6 uit 42 = Blok 7 uit 43 = Blok 8 uit 44 = Blok 9 uit 45 = Blok 10 uit 46 = Besturing jockey-pomp 47 = Preparatiepompbesturing 48 = Autoreinigen actief 49 = Multi-pomp K1-besturing 50 = Multi-pomp K2-besturing 51 = Multi-pomp K3-besturing 52 = Multi-pomp K4-besturing 53 = Multi-pomp K5-besturing 54 = Multi-pomp K6-besturing 55 = Multi-pomp K7-besturing 56 = Multi-pomp K8-besturing 69 = Geselecteerde parameterset
P3.5.3.2.2	Basis R01 Inschakelvertraging	0.00	320.00	s	0.00	11002	De inschakelvertraging voor het relais.
P3.5.3.2.3	Basis R01 Uitschakelvertraging	0.00	320.00	s	0.00	11003	De uitschakelvertraging voor het relais.

**Tabel 48: Instellingen voor digitale uitgangen op standaard-I/O-kaart, slot B**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.3.2.4	Basis R02 Functie	0	56		3 *	11004	Zie P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.5	Basis R02 Inschakelvertraging	0.00	320.00	s	0.00	11005	Zie M3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	Basis R02 Uitschakelvertraging	0.00	320.00	s	0.00	11006	Zie M3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	Basis R03 Functie	0	56		1 *	11007	Zie P3.5.3.2.1. Getoond als meer dan 2 uitgangsrelais zijn geïnstalleerd.


\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

#### DE DIGITALE UITGANGEN VAN DE UITBREIDINGSSLEUVEN C, D EN E.


Toont alleen parameters voor aanwezige uitgangen op optiekaarten in slot C, D en E. De opties komen overeen met Basis-R01-functie (P3.5.3.2.1).

Deze groep parameters wordt niet getoond als er geen digitale uitgangen aanwezig zijn in slot C, D of E.



**Tabel 49: Instellingen voor analoge uitgangen op de standaard-I/O-kaart, slot A**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.4.1.1 	A01 Functie	0	31		2 *	10050	0 = TEST 0% (niet gebruikt) 1 = TEST 100% 2 = Uitgangsfrequentie (0 - fmax) 3 = Frequentiereferentie (0 - fmax) 4 = Motortoerental (0 - Nominaal motortoerental) 5 = Uitgangsstroom (0 - Inmotor) 6 = Motorkoppel (0 - Tnmotor) 7 = Motorvermogen (0 - Pnmotor) 8 = Motorspanning (0 - Unmotor) 9 = DC-spanning (0-1000 V) 10 = PID-referentie (0-100%) 11 = PID-terugkoppeling (0-100%) 12 = PID1-uitgang (0-100%) 13 = ExtPID-uitgang (0-100%) 14 = Procesdata in1 (0-100%) 15 = Procesdata in2 (0-100%) 16 = Procesdata in3 (0-100%)

**Tabel 49: Instellingen voor analoge uitgangen op de standaard-I/O-kaart, slot A**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.4.1.1 	A01 Functie	0	31		2 *	10050	17 = Procesdata in4 (0-100%) 18 = Procesdata in5 (0-100%) 19 = Procesdata in6 (0-100%) 20 = Procesdata in7 (0-100%) 21 = Procesdata in8 (0-100%) 22 = Blok 1 uit (0-100%) 23 = Blok 2 uit (0-100%) 24 = Blok 3 uit (0-100%) 25 = Blok 4 uit (0-100%) 26 = Blok 5 uit (0-100%) 27 = Blok 6 uit (0-100%) 28 = Blok 7 uit (0-100%) 29 = Blok 8 uit (0-100%) 30 = Blok 9 uit (0-100%) 31 = Blok 10 uit (0-100%)
P3.5.4.1.2	A01 Filtertijd	0.0	300.0	s	1.0 *	10051	De filtertijd van het analoge uitgangssignaal. Zie P3.5.2.1.2.  0 = Geen filtering
P3.5.4.1.3	A01 minimum	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA/0 V 1 = 4 mA/2 V  Selecteer het type signaal (stroom/spanning) met de DIP-schakelaars. De schaling van de analoge uitgang is anders in P3.5.4.1.4. Zie ook P3.5.2.1.3.

**Tabel 49: Instellingen voor analoge uitgangen op de standaard-I/O-kaart, slot A**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.4.1.4 	A01 minimumschaal	varieert	varieert	varieert	0.0 *	10053	De minimumschaal in de proceseenheid. Afhankelijk van de geselecteerde A01-functie.
P3.5.4.1.5 	A01 maximumschaal	varieert	varieert	varieert	0.0 *	10054	De maximumschaal in de proceseenheid. Afhankelijk van de geselecteerde A01-functie.

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

#### DE ANALOGE UITGANGEN VAN DE UITBREIDINGSSLEUVEN C, D EN E.

Toont alleen parameters voor aanwezige uitgangen op optiekaarten in slot C, D en E. De opties komen overeen met Basis A01 Functie (P3.5.4.1.1).

Deze groep parameters wordt niet getoond als er geen digitale uitgangen aanwezig zijn in slot C, D of E.

## 5.6 GROEP 3.6: VELDBUSDATAMAP

**Tabel 50: Veldbusdatamap**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.6.1	Veldbus DataUit 1 selectie	0	35000		1	852	Selecteer de gegevens die worden verzonden naar de veldbus met de ID van de parameter of controlewaarde. De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. 25,5 op het display komt bijvoorbeeld overeen met 255.
P3.6.2	Veldbus DataUit 2 selectie	0	35000		2	853	Selecteer Procesdata uit met de parameter-ID.
P3.6.3	Veldbus DataUit 3 selectie	0	35000		3	854	Selecteer Procesdata uit met de parameter-ID.
P3.6.4	Veldbus DataUit 4 selectie	0	35000		4	855	Selecteer Procesdata uit met de parameter-ID.
P3.6.5	Veldbus DataUit 5 selectie	0	35000		5	856	Selecteer Procesdata uit met de parameter-ID.
P3.6.6	Veldbus DataUit 6 selectie	0	35000		6	857	Selecteer Procesdata uit met de parameter-ID.
P3.6.7	Veldbus DataUit 7 selectie	0	35000		7	858	Selecteer Procesdata uit met de parameter-ID.
P3.6.8	Veldbus DataUit 8 selectie	0	35000		37	859	Selecteer Procesdata uit met de parameter-ID.

**Tabel 51: De standaardwaarden voor Procesdata uit via de veldbus.**

Data	Standaardwaarde	Schaal
Procesdata uit 1	Uitgangsfrequentie	0,01 Hz
Procesdata uit 2	Motortoerental	1 rpm
Procesdata uit 3	Motorstroom	0,1 A
Procesdata uit 4	Motorkoppel	0.1%
Procesdata uit 5	Motorvermogen	0.1%
Procesdata uit 6	Motorspanning	0,1 V
Procesdata uit 7	DC-spanning	1 V
Procesdata uit 8	Laatste actieve foutcode	1

De waarde *2500* voor Uitgangsfrequentie komt bijvoorbeeld overeen met 25,00 Hz omdat de schaal is ingesteld op 0,01. De schaalwaarde geldt voor alle controlewaarden die zijn beschreven in hoofdstuk *4.1 Menugroep Monitor*.

## 5.7 GROEP 3.7: VERBODEN FREQUENTIES

**Tabel 52: Verboden frequenties**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.7.1 	Verboden frequentiegebied 1 ondergrenswaarde	-1.00	320.00	Hz	0.00	509	0 = Niet gebruikt
P3.7.2 	Verboden frequentiegebied 1 bovengrenswaarde	0.00	320.00	Hz	0.00	510	0 = Niet gebruikt
P3.7.3 	Verboden frequentiegebied 2 ondergrenswaarde	0.00	320.00	Hz	0.00	511	0 = Niet gebruikt
P3.7.4 	Verboden frequentiegebied 2 bovengrenswaarde	0.00	320.00	Hz	0.00	512	0 = Niet gebruikt
P3.7.5 	Verboden frequentiegebied 3 ondergrenswaarde	0.00	320.00	Hz	0.00	513	0 = Niet gebruikt
P3.7.6 	Verboden frequentiegebied 3 bovengrenswaarde	0.00	320.00	Hz	0.00	514	0 = Niet gebruikt
P3.7.7 	Ramp Tijdfactor	0.1	10.0	Tijden	1.0	518	De vermenigvuldigingsfactor voor de huidige geselecteerde rampingtijd tussen grenswaarden van verboden frequenties.



## 5.8 GROEP 3.8: BEWAKINGEN

Tabel 53: Instellingen voor bewaking


Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.8.1	Bewakingsitem 1 selectie	0	17		0	1431	0 = Uitgangsfrequentie 1 = Frequentiereferentie 2 = Motorstroom 3 = Motorkoppel 4 = Motorvermogen 5 = DC-spanning 6 = Analoge ingang 1 7 = Analoge ingang 2 8 = Analoge ingang 3 9 = Analoge ingang 4 10 = Analoge ingang 5 11 = Analoge ingang 6 12 = Temperatuuringang 1 13 = Temperatuuringang 2 14 = Temperatuuringang 3 15 = Temperatuuringang 4 16 = Temperatuuringang 5 17 = Temperatuuringang 6
P3.8.2	Bewakingsmodus 1	0	2		0	1432	0 = Niet gebruikt 1 = Ondergrensbewaking (uitgang actief onder ondergrenswaarde) 2 = Bovengrensbewaking (uitgang actief boven bovengrenswaarde)
P3.8.3	Bewakingsgrenswaarde 1	-50.00	50.00	varieert	25.00	1433	De bewakingsgrenswaarde voor het ingestelde item. De eenheid wordt automatisch getoond.
P3.8.4	Bewakingshysteresis 1	0.00	50.00	varieert	5.00	1434	De bewakingshysteresis voor het ingestelde item. De eenheid wordt automatisch ingesteld.
P3.8.5	Bewakingsitem 2 selectie	0	17		1	1435	Zie P3.8.1.
P3.8.6	Bewakingsmodus 2	0	2		0	1436	Zie P3.8.2.

**Tabel 53: Instellingen voor bewaking**


Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.8.7	Bewakingsgrenswaarde 2	-50.00	50.00	varieert	40.00	1437	Zie P3.8.3.
P3.8.8	Bewakingshysteresis 2	0.00	50.00	varieert	5.00	1438	Zie P3.8.4.

## 5.9 GROEP 3.9: BEVEILIGINGEN




**Tabel 54: Algemene instellingen voor beveiligingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.1.2 	Respons bij externe fout	0	3		2	701	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
P3.9.1.3	Fout Ingangsfase	0	1		0	730	0 = 3-fase ondersteuning 1 = 1-fase ondersteuning  Als u éénfasevoeding gebruikt, moet u 1-faseondersteuning instellen.
P3.9.1.4	Fout onderspanning	0	1		0	727	0 = Fout opslaan in historie 1 = Fout niet opslaan in historie
P3.9.1.5	Respons bij uitgangsfasefout	0	3		2	702	Zie P3.9.1.2.
P3.9.1.6	Respons bij veldbuscommunicatiefout	0	5		3	733	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Alarm + vaste foutfrequentie (P3.9.1.13) 3 = Fout (stop volgens stopmodus) 4 = Fout (stop door uitlopen)
P3.9.1.7	Fout slotcommunicatie	0	3		2	734	Zie P3.9.1.2.
P3.9.1.8	Fout Thermistor	0	3		0	732	Zie P3.9.1.2.
P3.9.1.9	PID rustig vullen fout	0	3		2	748	Zie P3.9.1.2.
P3.9.1.10	Respons bij PID-bewakingsfout	0	3		2	749	Zie P3.9.1.2.
P3.9.1.11	Respons bij ExtPID-bewakingsfout	0	3		2	757	Zie P3.9.1.2.



**Tabel 54: Algemene instellingen voor beveiligingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.1.12	Aardfout	0	3		3	703	Zie P3.9.1.2. U kunt deze fout alleen configureren in frames MR7, MR8 en MR9.
P3.9.1.13	Vaste frequentie-alarm	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00	183	Gebruikt wanneer de foutrespons (in Groep 3.9 Beveiligingen) is ingesteld op Alarm + vaste frequentie.
P3.9.1.14 	Respons bij Safe Disable uit-fout (STO)	0	2		2	775	Zie P3.9.1.2. 0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop door uitlopen)



**Tabel 55: Instellingen voor thermische motorbeveiliging**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.2.1	Motor thermische beveiliging	0	3		2	704	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)  Als u een motorthermistor hebt, kunt u deze gebruiken om de motor te beschermen. Stel de waarde in op 0.
P3.9.2.2	Omgevingstemperatuur	-20.0	100.0	°C	40.0	705	De omgevingstemperatuur in °C.
P3.9.2.3 	Koelfactor nultoerental	5.0	150.0	%	varieert	706	De koelfactor bij stilstaande motor in relatie tot het punt waarop de motor bij nominaal toerental en zonder externe koeling draait.
P3.9.2.4 	Motor thermische tijdconstante	1	200	min	varieert	707	De tijdconstante is de tijd waarbinnen de berekende thermische fase 63% van de definitieve waarde heeft bereikt.
P3.9.2.5 	Thermische motorbelastingsfactor	10	150	%	100	708	





**Tabel 56: Instellingen voor motorblokkeerbeveiliging**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.3.1	Fout motor geblokkeerd	0	3		0	709	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
P3.9.3.2 	Blokkeerstroom	0.00	5.2	A	3.7	710	De blokkeertoestand treedt pas op als de stroom deze grenswaarde heeft overschreden.
P3.9.3.3 	Blokkeertijdslimiet	1.00	120.00	s	15.00	711	Dit is de maximaal toegestane tijdsduur van de blokkeertoestand.
P3.9.3.4	Blokkeerfrequentielimiet	1.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	712	De blokkeertoestand treedt pas op wanneer de uitgangsfrequentie gedurende een bepaalde tijd onder deze grenswaarde is gebleven.

**Tabel 57: Instellingen voor motoronderbelastingsbeveiliging**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.4.1	Fout onderbelasting	0	3		0	713	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
P3.9.4.2 	Onderbelastingsbeveiliging: veldverzwakkingsgebiedbelasting	10.0	150.0	%	50.0	714	De waarde voor het toegestane minimumkoppel wanneer de uitgangsfrequentie hoger is dan het veldverzwakkingspunt.
P3.9.4.3	Onderbelastingsbeveiliging: nulrequentiebelasting	5.0	150.0	%	10.0	715	De waarde voor het toegestane minimumkoppel bij nulrequentie. Als u de waarde van parameter P3.1.1.4 wijzigt, wordt deze parameter weer automatisch teruggezet naar de standaardwaarde.
P3.9.4.4 	Onderbelastingsbeveiliging: Tijdslimiet	2.00	600.00	s	20.00	716	Dit is de maximaal toegestane tijdsduur van de onderbelastingstoestand.

**Tabel 58: Instellingen voor snelle stop**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.5.1 	Quick Stop-modus	0	2		1	1276	Methode voor het stoppen van de frequentieregelaar als de functie Snelle stop wordt geactiveerd via een DI of de veldbus.  0 = Vrij uitlopen 1 = Quick Stop-deceleratie-tijd 2 = Stop volgens stop-functie (P3.2.5)
P3.9.5.2 	Quick Stop-active-ring	varieert	varieert		DigIN Slot0.2	1213	OPEN = Geactiveerd
P3.9.5.3 	Quick Stop-deceleratie-tijd	0.1	300.0	s	3.0	1256	
P3.9.5.4 	Quick Stop-foutrespons	0	2		1	744	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens Quick Stop-modus)



**Tabel 59: Instellingen voor temperatuur ingangfout 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.6.1	Temperatuursignaal 1	0	63		0	739	<p>Selectie van signalen die worden gebruikt voor het genereren van alarmen en fouten.            B0 = Temperatuur signaal 1            B1 = Temperatuursignaal 2            B2 = Temperatuursignaal 3            B3 = Temperatuursignaal 4            B4 = Temperatuursignaal 5            B5 = Temperatuursignaal 6</p> <p>De maximumwaarde wordt overgenomen van de ingestelde signalen en gebruikt voor het genereren van alarmen en fouten.</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Alleen de eerste zes temperatuuringangen worden ondersteund (kaarten worden geteld van slot A tot slot E).</p>
P3.9.6.2	Alarmlimiet 1	-30.0	200.0	°C	130.0	741	<p>Temperatuurlimiet voor het genereren van een alarm.</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Alleen de ingangen die zijn ingesteld met parameter P3.9.6.1, worden vergeleken.</p>

**Tabel 59: Instellingen voor temperatuur ingangfout 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.6.3	Foutlimiet 1	-30.0	200.0	°C	155.0	742	<p>Temperatuurlimiet voor het genereren van een alarm.</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Alleen de ingangen die zijn ingesteld met parameter P3.9.6.1, worden vergeleken.</p>
P3.9.6.4	Foutlimiet respons 1	0	3		2	740	<p>0 = Geen respons            1 = Alarm            2 = Fout (stop volgens stopmodus)            3 = Fout (stop door uitlopen)</p>



**Tabel 60: Instellingen voor temperatuur ingangfout 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.6.5	Temperatuursignaal 2	0	63		0	763	<p>Selectie van signalen die worden gebruikt voor het genereren van alarmen en fouten.            B0 = Temperatuursignaal 1            B1 = Temperatuursignaal 2            B2 = Temperatuursignaal 3            B3 = Temperatuursignaal 4            B4 = Temperatuursignaal 5            B5 = Temperatuursignaal 6</p> <p>De maximumwaarde wordt overgenomen van de ingestelde signalen en gebruikt voor het genereren van alarmen en fouten.</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Alleen de eerste zes temperatuuringangen worden ondersteund (kaarten worden geteld van slot A tot slot E).</p>
P3.9.6.6	Alarmlimiet 2	-30.0	200.0	°C	130.0	764	<p>Temperatuurlimiet voor het genereren van een alarm.</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Alleen de ingangen die zijn ingesteld met parameter P3.9.6.5, worden vergeleken.</p>

**Tabel 60: Instellingen voor temperatuur ingangfout 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.6.7	Foutlimiet 2	-30.0	200.0	°C	155.0	765	<p>Temperatuurlimiet voor het genereren van een alarm.</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Alleen de ingangen die zijn ingesteld met parameter P3.9.6.5, worden vergeleken.</p>
P3.9.6.8	Foutlimiet respons 2	0	3		2	766	<p>0 = Geen respons            1 = Alarm            2 = Fout (stop volgens stopmodus)            3 = Fout (stop door uitlopen)</p>

**Tabel 61: Instellingen voor AI laag niveau beveiliging**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.8.1 	Analoge ingang laag niveau beveiliging	0	2			767	<p>0 = Geen beveiliging            1 = Beveiliging ingeschakeld in runtoestand            2 = Beveiliging ingeschakeld in run- en stoptoestand</p>
P3.9.8.2 	Fout analoge ingang te laag	0	5		0	700	<p>0 = Geen actie            1 = Alarm            2 = Alarm + vaste foutfrequentie (P3.9.1.13)            3 = Alarm + laatste frequentiereferentie            4 = Fout (stop volgens stopmodus)            5 = Fout (stop door uitlopen)</p>

## 5.10 GROEP 3.10: AUTOMATISCHE RESET.

**Tabel 62: Instellingen voor automatisch resetten**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.10.1 	Automatische reset	0	1		0 *	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.10.2	Herstartfunctie	0	1		1	719	De startmodus voor automatische reset.  0 = Vliegende start 1 = Zoals ingesteld in P3.2.4.
P3.10.3 	Wachttijd	0.10	10000.0 0	s	0.50	717	De wachttijd voordat de eerste reset wordt uitgevoerd.
P3.10.4 	Probeertijd	0.00	10000.0 0	s	60.00	718	Wanneer de probeertijd is verstreken en de fout nog steeds actief is, schakelt de frequentieregelaar uit.
P3.10.5 	Aantal pogingen	1	10		4	759	Het totale aantal pogingen. Het fouttype heeft geen effect. Als de frequentieregelaar niet binnen dit aantal pogingen en binnen de ingestelde probeertijd kan worden gereset, wordt er een fout gegenereerd.
P3.10.6	Auto reset: Onderspanning	0	1		1	720	Autoreset toegestaan?  0 = Nee 1 = Ja
P3.10.7	Auto reset: Overspanning	0	1		1	721	Autoreset toegestaan?  0 = Nee 1 = Ja
P3.10.8	Auto reset: Overstroom	0	1		1	722	Autoreset toegestaan?  0 = Nee 1 = Ja

**Tabel 62: Instellingen voor automatisch resetten**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.10.9	Auto reset: AI laag	0	1		1	723	Autoreset toegestaan? 0 = Nee 1 = Ja
P3.10.10	Auto reset: Unit overtemperatuur	0	1		1	724	Autoreset toegestaan? 0 = Nee 1 = Ja
P3.10.11	Auto reset: Motor overtemperatuur	0	1		1	725	Autoreset toegestaan? 0 = Nee 1 = Ja
P3.10.12	Auto reset: Externe fout	0	1		0	726	Autoreset toegestaan? 0 = Nee 1 = Ja
P3.10.13	Auto reset: Fout onderbelasting	0	1		0	738	Autoreset toegestaan? 0 = Nee 1 = Ja

\* De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

## 5.11 GROEP 3.11: INSTELLINGEN VOOR APPLICATIES

**Tabel 63: Instellingen voor applicaties**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.1	Wachtwoord	0	9999		0	1806	Het wachtwoord van de beheerder. Geen actieve functie
P3.11.2	Selectie °C /°F	0	1		0 *	1197	0 = Celsius 1 = Fahrenheit Het systeem toont alle temperatuurparameters en controlewaarden in de ingestelde eenheid.
P3.11.3	Selectie kW/pk	0	1		0	1198	0 = kW 1 = pk Het systeem toont alle vermogensparameters en controlewaarden in de ingestelde eenheid.
P3.11.4	MultimonitorView	0	2		1	1196	De indeling van het display van het bedieningspaneel in gedeelten in de multimonitorweergave.  0 = 2x2 delen 1 = 3x2 delen 2 = 3x3 delen

## 5.12 GROEP 3.12: TIMERFUNCTIES

**Tabel 64: Interval 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.1.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1464	De AAN-tijd
P3.12.1.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1465	De UIT-tijd
P3.12.1.3	Dagen					1466	De dagen van de week waarop een functie actief is.  <b>Selectie met keuzvakjes</b> B0 = Zondag B1 = Maandag B2 = Dinsdag B3 = Woensdag B4 = Donderdag B5 = Vrijdag B6 = Zaterdag
P3.12.1.4	Toewijzen aan kanaal					1468	De keuze van het tijd-kanaal.  <b>Selectie met keuzvakjes</b> B0 = Tijdkanaal 1 B1 = Tijdkanaal 2 B2 = Tijdkanaal 3

**Tabel 65: Interval 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.2.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1469	Zie interval 1.
P3.12.2.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1470	Zie interval 1.
P3.12.2.3	Dagen					1471	Zie interval 1.
P3.12.2.4	Toewijzen aan kanaal					1473	Zie interval 1.



**Tabel 66: Interval 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.3.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1474	Zie interval 1.
P3.12.3.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1475	Zie interval 1.
P3.12.3.3	Dagen					1476	Zie interval 1.
P3.12.3.4	Toewijzen aan kanaal					1478	Zie interval 1.

**Tabel 67: Interval 4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.4.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1479	Zie interval 1.
P3.12.4.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1480	Zie interval 1.
P3.12.4.3	Dagen					1481	Zie interval 1.
P3.12.4.4	Toewijzen aan kanaal					1483	Zie interval 1.

**Tabel 68: Interval 5**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.5.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1484	Zie interval 1.
P3.12.5.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1485	Zie interval 1.
P3.12.5.3	Dagen					1486	Zie interval 1.
P3.12.5.4	Toewijzen aan kanaal					1488	Zie interval 1.

**Tabel 69: Timer 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.6.1	Duur	0	72000	s	0	1489	De duur van het tijdrelais wanneer dit wordt geactiveerd met een DI.
P3.12.6.2	Timer 1				DigINSlot 0.1	447	De opgaande flank start Timer 1, die is geprogrammeerd in groep 3.12.
P3.12.6.3	Toewijzen aan kanaal					1490	De keuze van het tijdkanaal.  <b>Selectie met keuzevakjes</b> B0 = Tijdkanaal 1 B1 = Tijdkanaal 2 B2 = Tijdkanaal 3

**Tabel 70: Timer 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.7.1	Duur	0	72000	s	0	1491	Zie Timer 1.
P3.12.7.2	Timer 2				DigINSlot 0.1	448	Zie Timer 1.
P3.12.7.3	Toewijzen aan kanaal					1492	Zie Timer 1.

**Tabel 71: Timer 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.8.1	Duur	0	72000	s	0	1493	Zie Timer 1.
P3.12.8.2	Timer 3				DigINSlot 0.1	449	Zie Timer 1.
P3.12.8.3	Toewijzen aan kanaal					1494	Zie Timer 1.

## 5.13 GROEP 3.13: PID-REGELAAR 1



**Tabel 72: Basisinstellingen voor PID-regelaar 1**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.13.1.1	PID Versterking	0.00	1000.00	%	100.00	118	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 100%, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar ook met 10% doen wijzigen.
P3.13.1.2	PID Integratietijd	0.00	600.00	s	1.00	119	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00%/s doen wijzigen.
P3.13.1.3	PID Dampingstijd	0.00	100.00	s	0.00	132	Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 1,00 s, zal een wijziging van 10% gedurende 1,00 s in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10,00% doen wijzigen.
P3.13.1.4	Selectie Proceseenheid	1	46		1	1036	Selecteer de eenheid van de werkelijke waarde.  1 = % 2=1/min 3=rpm 4=ppm 5=pps 6=l/s 7=l/min 8=l/h 9=kg/s 10=kg/min 11=kg/h 12 = m3/s 13 = m3/min 14 = m3/u 15=m/s 16=mbar 17=bar 18=Pa 19=kPa 20 = mVS

**Tabel 72: Basisinstellingen voor PID-regelaar 1**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standard	ID	Beschrijving
P3.13.1.4	Selectie Proceseenheid	1	46		1	1036	21 = kW 22 = °C 23 = gal/s 24 = gal/min 25 = gal/h 26 = lb/s 27 = lb/min 28 = lb/h 29 = ft <sup>3</sup> /s 30 = ft <sup>3</sup> /min 31 = ft <sup>3</sup> /u 32 = ft/s 33 = in wg 34 = ft wg 35 = SPI 36 = lb/in <sup>2</sup> 37 = psig 38 = pk 39 = °F 40 = ft 41 = inch 42 = mm 43 = cm 44 = m 45 = gallon/min 46 = cfm
P3.13.1.5	Min. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	0	1033	De waarde in proceseenheden bij 0% terugkoppeling of referentiepunt. Gebruik schaling alleen voor bewakingsdoeleinden. De PID-regelaar gebruikt het percentage intern voor terugkoppeling en referentiewaarden.
P3.13.1.6	Max. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	100	1034	Zie hierboven.
P3.13.1.7	Decimale Proceseenheid	0	4		2	1035	Het aantal decimalen van de proceswaarde.

**Tabel 72: Basisinstellingen voor PID-regelaar 1**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.1.8	Inversie fout	0	1		0	340	0 = Normaal (terugkoppeling < referentiewaarde -> PID-uitgang wordt verhoogd) 1 = Geïnverteerd (terugkoppeling < referentiewaarde -> PID-uitgang wordt verlaagd)
P3.13.1.9 	Dode zone	varieert	varieert	varieert	0	1056	De dode zone rondom de referentiewaarde in proceseenheden. De PID-uitgang wordt vergrendeld als de terugkoppeling gedurende de ingestelde tijd binnen de dode zone blijft.
P3.13.1.10 	Vertraging dode zone	0.00	320.00	s	0.00	1057	Als de terugkoppeling gedurende een vooraf vastgelegde tijdsduur binnen de dode zone blijft, wordt de uitgang vergrendeld.

**Tabel 73: Instellingen voor referentiewaarden**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Stand- ard	ID	Beschrijving
P3.13.2.1	Bedieningspaneel referentie 1	varieert	varieert	varieert	0	167	
P3.13.2.2	Bedieningspaneel Referentie 2	varieert	varieert	varieert	0	168	
P3.13.2.3	Referentie ramping-tijd	0.00	300.0	s	0.00	1068	De op- en neergaande rampingtijden voor veranderingen in de referentiewaarde. Dat wil zeggen, de tijd die het duurt om van het minimum naar het maximum te gaan.
P3.13.2.4	PID-referentieboost activering	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	1046	OPEN = Geen versterking GESLOTEN = Versterking
P3.13.2.5	PID SP selectie	varieert	varieert		DigIN Slot0.1*	1047	OPEN = Referentie 1 GESLOTEN = Referentie 2
P3.13.2.6	Referentie 1 bronselectie	0	32		3 *	332	0 = Niet gebruikt 1 = Bedieningspaneel referentie 1 2 = Bedieningspaneel referentie 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = Procesdata in1 10 = Procesdata in2 11 = Procesdata in3 12 = Procesdata in4 13 = Procesdata in5 14 = Procesdata in6 15 = Procesdata in7

**Tabel 73: Instellingen voor referentiewaarden**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standard	ID	Beschrijving
P3.13.2.6	Referentie 1 bronselectie	0	32		3 *	332	16 = Procesdata in8 17 = Temperatuuringang 1 18 = Temperatuuringang 2 19 = Temperatuuringang 3 20 = Temperatuuringang 4 21 = Temperatuuringang 5 22 = Temperatuuringang 6 23 = Blok 1 uit 24 = Blok 2 uit 25 = Blok 3 uit 26 = Blok 4 uit 27 = Blok 5 uit 28 = Blok 6 uit 29 = Blok 7 uit 30 = Blok 8 uit 31 = Blok 9 uit
P3.13.2.6	Referentie 1 bronselectie	0	32		3 *	332	Analoge ingangen en Procesdata IN worden getoond als percentage (0,00–100,00%) en gaan voor schaling uit van het minimum en maximum van de referentiewaarde.  <b>AANWIJZING!</b>  Procesdata in-signalen gebruiken twee decimalen.
P3.13.2.7	Referentie 1 minimum	varieert	varieert	%	0.00	1069	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.13.2.8	Referentie 1 maximum	varieert	varieert	%	100.00	1070	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.
P3.13.2.9	Referentie 1 versterking	-2.0	2.0	x	1.0	1071	Het is mogelijk om de referentiewaarde te verhogen met een digitale ingang.
P3.13.2.10	Referentie 2 bronselectie	0	varieert		2 *	431	Zie P3.13.2.6.

**Tabel 73: Instellingen voor referentiewaarden**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.2.11	Referentie 2 minimum	varieert	varieert	%	0.00	1073	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.13.2.12	Referentie 2 maximum	varieert	varieert	%	100.00	1074	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.
P3.13.2.13	Referentie 2 versterking	-2.0	2.0	x	1.0	1078	Zie P3.13.2.9.

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*



**Tabel 74: Instellingen voor terugkoppeling**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.3.1	Terugkoppelfunctie	1	9		1 *	333	1 = Alleen Bron1 in gebruik 2 = $\text{SQRT}(\text{Bron1}); (\text{Flow} = \text{Constate} \times \text{SQRT}(\text{Druk}))$ 3 = $\text{SQRT}(\text{Bron1} - \text{Bron2})$ 4 = $\text{SQRT}(\text{Bron1}) + \text{SQRT}(\text{Bron2})$ 5 = $\text{Bron1} + \text{Bron2}$ 6 = $\text{Bron1} - \text{Bron2}$ 7 = $\text{MIN}(\text{Bron 1}, \text{Bron 2})$ 8 = $\text{MAX}(\text{Bron 1}, \text{Bron 2})$ 9 = $\text{GEMIDDELDE}(\text{Bron 1}, \text{Bron 2})$
P3.13.3.2	Terugkoppelfunctie versterking	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Bijvoorbeeld voor gebruik in combinatie met terugkoppelfunctie 2.
P3.13.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2 *	334	0 = Niet gebruikt 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = Procesdata in1 8 = Procesdata in2 9 = Procesdata in3 10 = Procesdata in4 11 = Procesdata in5 12 = Procesdata in6 13 = Procesdata in7 14 = Procesdata in8 15 = Temperatuur ingang 1

**Tabel 74: Instellingen voor terugkoppeling**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2 *	334	<p>16 = Temperatuur ingang 2  17 = Temperatuur ingang 3  18 = Temperatuuringang 4  19 = Temperatuuringang 5  20 = Temperatuuringang 6  21 = Blok 1 uit  22 = Blok 2 uit  23 = Blok 3 uit  24 = Blok 4 uit  25 = Blok 5 uit  26 = Blok 6 uit  27 = Blok 7 uit  28 = Blok 8 uit  29 = Blok 9 uit  30 = Blok 10 uit</p>
P3.13.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2 *	334	<p>Analoge ingangen en Procesdata IN worden getoond als percentage (0,00–100,00%) en gaan voor schaling uit van het minimum en maximum van de referentiewaarde.</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Procesdata in-signalen gebruiken twee decimalen.  Als er temperatuuringangen zijn geselecteerd, moet u de waarden van de parameters P3.13.1.5 Minimale proceseenheid en P3.13.1.6 Maximale proceseenheid instellen zodat deze overeenkomen met de schaal van de kaart voor temperatuurmeting:</p> <p>Minimale proceseenheid = -50 °C  Maximale proceseenheid = 200 °C</p>

**Tabel 74: Instellingen voor terugkoppeling**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.3.4	Terugkoppeling 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	336	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.13.3.5	Terugkoppeling 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	337	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.
P3.13.3.6	Terugkoppeling 2 bronselectie	0	20		0	335	Zie P3.13.3.3.
P3.13.3.7	Terugkoppeling 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	338	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
M3.13.3.8	Terugkoppeling 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	339	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

**Tabel 75: Instellingen voor terugkoppeling**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.3.1	Terugkoppelfunctie	1	9		1 *	333	1 = Alleen Bron1 in gebruik 2 = $\text{SQRT}(\text{Bron1}); (\text{Flow} = \text{Constance} \times \text{SQRT}(\text{Druk}))$ 3 = $\text{SQRT}(\text{Bron1} - \text{Bron2})$ 4 = $\text{SQRT}(\text{Bron1}) + \text{SQRT}(\text{Bron2})$ 5 = $\text{Bron1} + \text{Bron2}$ 6 = $\text{Bron1} - \text{Bron2}$ 7 = $\text{MIN}(\text{Bron 1}, \text{Bron 2})$ 8 = $\text{MAX}(\text{Bron 1}, \text{Bron 2})$ 9 = $\text{GEMIDDELDE}(\text{Bron 1}, \text{Bron 2})$
P3.13.3.2	Terugkoppelfunctie versterking	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Bijvoorbeeld voor gebruik in combinatie met terugkoppelfunctie 2.
P3.13.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2 *	334	0 = Niet gebruikt 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = Procesdata in1 8 = Procesdata in2 9 = Procesdata in3 10 = Procesdata in4 11 = Procesdata in5 12 = Procesdata in6 13 = Procesdata in7 14 = Procesdata in8 15 = Temperatuur ingang 1

**Tabel 75: Instellingen voor terugkoppeling**


Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2 *	334	16 = Temperatuur ingang 2 17 = Temperatuur ingang 3 18 = Temperatuur ingang 4 19 = Temperatuur ingang 5 20 = Temperatuur ingang 6 21 = Blok 1 uit 22 = Blok 2 uit 23 = Blok 3 uit 24 = Blok 4 uit 25 = Blok 5 uit 26 = Blok 6 uit 27 = Blok 7 uit 28 = Blok 8 uit 29 = Blok 9 uit 30 = Blok 10 uit
P3.13.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		2 *	334	Analoge ingangen en Procesdata IN worden getoond als percentage (0,00–100,00%) en gaan voor schaling uit van het minimum en maximum van de referentiewaarde.  <b>AANWIJZING!</b>  Procesdata in-signalen gebruiken twee decimalen. Als er temperatuur ingangen zijn geselecteerd, moet u de waarden van de parameters P3.13.1.5 Minimale proceseenheid en P3.13.1.6 Maximale proceseenheid instellen zodat deze overeenkomen met de schaal van de kaart voor temperatuurmeting:  Minimale proceseenheid = -50 °C Maximale proceseenheid = 200 °C

**Tabel 75: Instellingen voor terugkoppeling**





Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.3.4	Terugkoppeling 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	336	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.13.3.5	Terugkoppeling 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	337	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.
P3.13.3.6	Terugkoppeling 2 bronselectie	0	20		0	335	Zie P3.13.3.3.
P3.13.3.7	Terugkoppeling 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	338	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
M3.13.3.8	Terugkoppeling 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	339	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*

**Tabel 76: Instellingen voor vooruitsturing**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.4.1 	Vooruitsturingsfunctie	1	9		1	1059	Zie P3.13.3.1.
P3.13.4.2	Vooruitsturingsfunctie versterking	-1000	1000	%	100.0	1060	Zie P3.13.3.2.
P3.13.4.3	Vooruitsturing 1 bronselectie	0	25		0	1061	Zie P3.13.3.3.
P3.13.4.4	Vooruitsturing 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Zie P3.13.3.4.
P3.13.4.5	Vooruitsturing 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1063	Zie P3.13.3.5.
P3.13.4.6	Vooruitsturing 2 bronselectie	0	25		0	1064	Zie P3.13.3.6.
P3.13.4.7	Vooruitsturing 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Zie P3.13.3.7.
P3.13.4.8	Vooruitsturing 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Zie M3.13.3.8.

**Tabel 77: Instellingen voor de slaapfunctie**





Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.5.1 	Ref 1 slaapfrequentielimiet	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	De frequentieregelaar gaat over naar de slaapmodus wanneer de uitgangsfrequentie langer beneden deze grenswaarde blijft dan is opgegeven in de parameter P3.13.5.2 Ref 1 slaapvertraging.
P3.13.5.2 	Ref 1 slaapvertraging	0	3000	s	0	1017	De minimale tijdsduur die de frequentie onder het slaapniveau P3.13.5.1 moet blijven voordat de frequentieregelaar stopt.
P3.13.5.3 	Ref 1 ontwaakniveau	varieert	varieert	varieert	0.0000	1018	Het niveau voor ontwaken op basis van de PID-terugkoppelaarwaarde. Maakt gebruik van de ingestelde proceseenheid.
P3.13.5.4	SP1 ontwaakmodus	0	1		0	1019	Selecteer de werking voor parameter P3.13.5.3 Ref 1 ontwaakniveau.  0=Absoluut niveau 1=Relatief referentiepunt
P3.13.5.5 	SP 1, slaapboost	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1793	Referentie 1 versterking
P3.13.5.6	SP1, maximale slaapboosttijd	1	300	s	30	1795	Time-out slaapboost SP1
P3.13.5.7	Ref 2 slaapfrequentie	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Zie P3.13.5.1.
P3.13.5.8	Ref 2 slaapvertraging	0	3000	s	0	1076	Zie P3.13.5.2.
P3.13.5.9	Ref 2 ontwaakniveau	varieert	varieert	varieert	0.0	1077	Zie P3.13.5.3.





**Tabel 77: Instellingen voor de slaapfunctie**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.5.10	SP2 ontwaakmodus	0	1		0	1020	Selecteer de werking voor parameter P3.13.5.9 Ref 2 ontwaakniveau.  0=Absoluut niveau 1=Relatief referentiepunt
P3.13.5.11	SP 2, slaapboost	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1794	Zie P3.13.5.4.
P3.13.5.12	SP2, Maximale slaapboosttijd	1	300	s	30	1796	Zie P3.13.5.5.





**Tabel 78: Parametergroep Terugkoppelbewaking**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.6.1 	Terugkoppelbewaking inschakelen	0	1		0	735	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.13.6.2 	Bovengrenswaarde	varieert	varieert	varieert	varieert	736	Bewaking van de maximale werkelijke/proceswaarde.
P3.13.6.3 	Ondergrenswaarde	varieert	varieert	varieert	varieert	758	Bewaking van de minimale werkelijke/proceswaarde.
P3.13.6.4 	Vertraging	0	30000	s	0	737	Als het PID-terugkoppelsignaal langer dan de ingestelde vertraging buiten het ingestelde bereik blijft, wordt er een fout of alarm gegenereerd.
P3.13.6.5	Respons bij PID-bewakingsfout	0	3		2	749	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)

**Tabel 79: Parametergroep Drukverlies compensatie**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.7.1 	Referentie 1 inschakelen	0	1		0	1189	Hiermee kunt u drukverliescompensatie voor referentie 1 inschakelen.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.13.7.2 	Referentie 1 maximale compensatie	varieert	varieert	varieert	varieert	1190	Deze waarde wordt proportioneel toegevoegd aan de frequentie. Referentiecompensatie = max. compensatie * (FreqUit - MinFreq) / (MaxFreq - MinFreq).
P3.13.7.3	Referentie 2 inschakelen	0	1		0	1191	Zie P3.13.7.1.
P3.13.7.4	Referentie 2 maximale compensatie	varieert	varieert	varieert	varieert	1192	Zie P3.13.7.2.

**Tabel 80: Instellingen voor rustig vullen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.8.1 	Rustig vullen functie	0	2		0	1094	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld (niveau) 2 = Ingeschakeld (time-out)
P3.13.8.2 	Rustig vullen frequentie	0.00	P3.3.1.2	Hz	20.00	1055	Frequentiereferentie voor de functie Rustig vullen.
P3.13.8.3 	Rustig vullen niveau	varieert	varieert	varieert	0.0000	1095	De frequentieregelaar werkt met de PID-startfrequentie totdat de terugkoppeling deze waarde bereikt. Vervolgens neemt de controller de besturing over.  <b>AANWIJZING!</b>  Deze parameter wordt alleen gebruikt als P3.13.8.1 = 1 Ingeschakeld (niveau).
P3.13.8.4 	Rustig vullen time-out	0	30000	s	0	1096	Als P3.13.8.1 = 1 Ingeschakeld (niveau): Parameter Rustig vullen time-out geeft de time-out voor het Rustig vullen niveau. Als deze tijd is verstreken, wordt er een Rustig vullen fout gegenereerd.  0=Geen time-out, geen fout gegenereerd  Als P3.13.8.1 = 2 Ingeschakeld (time-out): De frequentieregelaar werkt op de Rustig vullen frequentie (P3.13.8.2) totdat de tijd die is ingesteld met deze parameter is verlopen. Vervolgens neemt de PID-regelaar de besturing over.

**Tabel 80: Instellingen voor rustig vullen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.8.5	PID rustig vullen time-outrespons	0	3		2	738	<p>0 = Geen actie            1 = Alarm            2 = Fout (stop volgens stopmodus)            3 = Fout (stop door uitlopen)</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Deze parameter wordt alleen gebruikt als P3.13.8.1 = 1 Ingeschakeld (niveau).</p>

**Tabel 81: Parametergroep Ingangsdrukbevaking**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Stand- ard	ID	Beschrijving
P3.13.9.1	Bewaking inschakelen	0	1		0	1685	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld  Hiermee kunt u de ingangsdrukbevaking inschakelen.
P3.13.9.2	Bewakingssig- naal	0	23		0	1686	De bron van het ingangsdruksignaal.  0 = Analoge ingang 1 1 = Analoge ingang 2 2 = Analoge ingang 3 3 = Analoge ingang 4 4 = Analoge ingang 5 5 = Analoge ingang 6 6 = Procesdata in1 (0- 100%) 7 = Procesdata in2 (0- 100%) 8 = Procesdata in3 (0- 100%) 9 = Procesdata in4 (0- 100%) 10 = Procesdata in5 (0- 100%) 11 = Procesdata in6 (0- 100%) 12 = Procesdata in7 (0- 100%) 13 = Procesdata in8 (0- 100%) 14 = Blok 1 uit 15 = Blok 2 uit 16 = Blok 3 uit 17 = Blok 4 uit 18 = Blok 5 uit 19 = Blok 6 uit 20 = Blok 7 uit 21 = Blok 8 uit 22 = Blok 9 uit 23 = Blok 10 uit

**Tabel 81: Parametergroep Ingangsdrukbevaking**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaa rd	ID	Beschrijving
P3.13.9.3	Bewakings- eenheid selec- tie	1	9	varieert	3	1687	1 = % 2=mbar 3=bar 4=Pa 5=kPa 6 = PSI 7=mmHg 8=Torr 9 = lb/in2
P3.13.9.4	Bewakings- eenheid deci- maal	0	4		2	1688	Het aantal decimalen.
P3.13.9.5	Bewakings- eenheid mini- mum	varieert	varieert	P3.13.9.3	0.00	1689	De minimale signaal- waarde komt bijvoor- beeld overeen met 4 mA en de maximale signaalwaarde met 20 mA. Waarden worden lineair geschaald tus- sen deze twee grens- waarden.
P3.13.9.6	Bewakings- eenheid maxi- mum	varieert	varieert	P3.13.9.3	10.00	1690	
P3.13.9.7	Bewakings- alarmniveau	varieert	varieert	P3.13.9.3	varieert	1691	Er wordt een alarm gegenereerd (fout-ID 1363) als het bewa- kingssignaal langer onder het alarmniveau blijft dan is ingesteld met P3.13.9.9.
P3.13.9.8	Bewakings- foutniveau	varieert	varieert	P3.13.9.3	0.10	1692	Er wordt een fout gegenereerd (fout-ID 1409) als het bewa- kingssignaal langer onder het alarmniveau blijft dan is ingesteld met P3.13.9.9.
P3.13.9.9	Bewakings- foutvertraging	0.00	60.00	s	5.00	1693	De tijd die gewacht wordt met het genere- ren van een bewa- kingsalarm of -fout als het bewakingssignaal langer onder het alarm-/foutniveau blijft dan ingesteld met deze parameter.

**Tabel 81: Parametergroep Ingangsdrukbevaking**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Stand- ard	ID	Beschrijving
P3.13.9.10	PID-referentie-reductie	0.0	100.0	%	10.0	1694	De snelheid waarmee de PID-referentie afneemt wanneer het alarm voor ingangsdrukbevaking actief is.
V3.13.9.11	Ingangsdruk	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	varieert	1695	De controlewaarde voor het ingestelde signaal van de ingangsdrukbevaking. De waarde wordt geschaald zoals is ingesteld P3.13.9.4.

**Tabel 82: Slapen, geen vraag gedetecteerd**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Stand- ard	ID	Beschrijving
P3.13.10.1	Slapen geen vraag gedetecteerd inschakelen	0	1		0	1649	Hiermee schakelt u de functie Slapen geen vraag gedetecteerd (SNDD) in.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.13.10.2	SNDD-fourthysteresis	0	99999.9	P3.13.1.4	0.5	1658	Semi-amplitude van de symmetrische procesfoutband bij detectie geen vraag (0±hysteresis)
P3.13.10.3	SNDD-frequentiehysteresis	1.00	P3.3.1.2	Hz	3.00	1663	Frequentiehysteresis bij detectie geen vraag
P3.13.10.4	SNDD-bewakingstijd	0	600	s	120	1668	Bewakingstijd bij detectie geen vraag
P3.13.10.5	Werkelijke SNDD-toevoeging	0.1	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0.5	1669	Een bias die wordt toegevoegd aan de werkelijke PID-referentiewaarde om de PID-uitgangswaarde te verlagen en over te gaan naar de slaapstand.

**Tabel 83: Multireferentieparameters**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.12.1	Multireferentie 0	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15560	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.2	Multireferentie 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15561	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.3	Multireferentie 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15562	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.4	Multireferentie 3	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15563	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.5	Multireferentie 4	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15564	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.6	Multireferentie 5	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15565	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.7	Multireferentie 6	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15566	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.8	Multireferentie 7	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15567	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.9	Multireferentie 8	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15568	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.10	Multireferentie 9	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15569	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.11	Multireferentie 10	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15570	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.12	Multireferentie 11	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15571	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.13	Multireferentie 12	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15572	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.14	Multireferentie 13	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15573	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.15	Multireferentie 14	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15574	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.16	Multireferentie 15	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15575	Vaste referentiewaarde
P3.13.12.17	Selectie multireferentie 0				DigIN Slot0.1	15576	Selectie digitale ingang: Selectie multireferentie (bit 0)



**Tabel 83: Multireferentieparameters**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.12.18	Selectie multi-referentie 1				DigIN Slot0.1	15577	Selectie digitale ingang: Selectie multi-referentie (bit 1)
P3.13.12.19	Selectie multi-referentie 2				DigIN Slot0.1	15578	Selectie digitale ingang: Selectie multi-referentie (bit 2)
P3.13.12.20	Selectie multi-referentie 3				DigIN Slot0.1	15579	Selectie digitale ingang: Selectie multi-referentie (bit 3)

## 5.14 GROEP 3.14: EXTERNE PID-REGELAAR

**Tabel 84: Basisinstellingen voor de externe PID-regelaar**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.14.1.1	Externe PID vrijgeven	0	1		0	1630	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.14.1.2	Startsignaal				DigIN Slot0.2	1049	OPEN = PID2 gestopt GESLOTEN = PID2 reguleert  Als de PID2-regelaar niet is ingeschakeld in het basismenu voor PID2, heeft deze parameter geen effect.
P3.14.1.3	Uitgang in stop	0.0	100.0	%	0.0	1100	De uitgangswaarde van de PID-regelaar als percentage van de maximale uitgangswaarde wanneer deze is gestopt met de digitale uitgang.
P3.14.1.4	PID Versterking	0.00	1000.00	%	100.00	1631	Zie P3.13.1.1.
P3.14.1.5	PID Integratietijd	0.00	600.00	s	1.00	1632	Zie P3.13.1.2.
P3.14.1.6	PID Dampingstijd	0.00	100.00	s	0.00	1633	Zie P3.13.1.3.
P3.14.1.7	Selectie Proceseenheid	0	46		0	1635	Zie P3.13.1.4.
P3.14.1.8	Min. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	0	1664	Zie P3.13.1.5.
P3.14.1.9	Max. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	100	1665	Zie P3.13.4.6.
P3.14.1.10	Decimale Proceseenheid	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Inversie fout	0	1		0	1636	Zie P3.13.18.
P3.14.1.12	Dode zone	varieert	varieert	varieert	0.0	1637	Zie P3.13.1.9.
P3.14.1.13	Vertraging dode zone	0.00	320.00	s	0.00	1638	Zie P3.13.1.10.

**Tabel 85: Referentiewaarden van de externe PID-regelaar**

Index	Parameter	Min.	max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.14.2.1	Bedieningspaneel referentie 1	P3.14.1.8	P3.14.1.8	varieert	0.00	1640	
P3.14.2.2	Bedieningspaneel Referentie 2	P3.14.1.8	P3.14.1.9	varieert	0.00	1641	
P3.14.2.3	Referentie ramping-tijd	0.00	300.00	s	0.00	1642	
P3.14.2.4	SP selectie				DigIN Slot0.1	1048	OPEN = Referentie 1 GESLOTEN = Referentie 2

**Tabel 85: Referentiewaarden van de externe PID-regelaar**

Index	Parameter	Min.	max.	Eenheid	Standard	ID	Beschrijving
P3.14.2.5	Referentie 1 bronselectie	0	32		1	1643	0 = Niet gebruikt 1 = Bedieningspaneel Referentie 1 2 = Bedieningspaneel Referentie 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = Procesdata in1 10 = Procesdata in2 11 = Procesdata in3 12 = Procesdata in4 13 = Procesdata in5 14 = Procesdata in6 15 = Procesdata in7 16 = Procesdata in8 17 = Temperatuur ingang 1 18 = Temperatuur ingang 2 19 = Temperatuur ingang 3 20 = Temperatuuringang 4 21 = Temperatuuringang 5 22 = Temperatuuringang 6 23 = Blok 1 uit 24 = Blok 2 uit 25 = Blok 3 uit 26 = Blok 4 uit 27 = Blok 5 uit 28 = Blok 6 uit 29 = Blok 7 uit 30 = Blok 8 uit 31 = Blok 9 uit 32 = Blok 10 uit  Analoge ingangen en Procesdata IN worden getoond als percentage (0,00–100,00%) en gaan voor schaling uit van het minimum en maximum van de referentiewaarde.

**Tabel 85: Referentiewaarden van de externe PID-regelaar**

Index	Parameter	Min.	max.	Eenheid	Standards	ID	Beschrijving
P3.14.2.5	Referentie 1 bronselectie	0	32		1	1643	<p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Procesdata in-signalen gebruiken twee decimalen.</p> <p>Als er temperatuur-ingangen zijn geselecteerd, moet u de waarden van de parameters P3.14.1.8 Max. proceseenheid en P3.14.1.9 Min. proceseenheid instellen zodat deze overeenkomen met de schaal van de kaart voor temperatuurmeting:</p> <p>Minimale proceseenheid = -50 °C Maximale proceseenheid = 200 °C</p>
P3.14.2.6	Referentie 1 minimum	varieert	varieert	%	0.00	1644	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.14.2.7	Referentie 1 maximum	varieert	varieert	%	100.00	1645	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.
P3.14.2.8	Referentie 2 bronselectie	0	32		0	1646	Zie P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Referentie 2 minimum	varieert	varieert	%	0.00	1647	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.14.2.10	Referentie 2 maximum	varieert	varieert	%	100.00	1648	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.

**Tabel 86: Terugkoppeling van de externe PID-regelaar**






Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.14.3.1	Terugkoppelfunctie	1	9		1	1650	Zie P3.13.3.1.
P3.14.3.2	Terugkoppelfunctie versterking	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	Zie P3.13.3.2.
P3.14.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	30		1	1652	Zie P3.13.3.3.
P3.14.3.4	Terugkoppeling 1 minimum	varieert	varieert	%	0.00	1653	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.14.3.5	Terugkoppeling 1 maximum	varieert	varieert	%	100.00	1654	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.
P3.14.3.6	Terugkoppeling 2 bronselectie	0	30		2	1655	Zie P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Terugkoppeling 2 minimum	varieert	varieert	%	0.00	1656	Minimumwaarde bij het analoge minimumsignaal.
P3.14.3.8	Terugkoppeling 2 maximum	varieert	varieert	%	100.00	1657	Maximumwaarde bij het analoge maximumsignaal.

**Tabel 87: Procesbewaking van de externe PID-regelaar**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.14.4.1	Bewaking inschakelen	0	1		0	1659	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.14.4.2	Bovengrenswaarde	varieert	varieert	varieert	varieert	1660	Zie P3.13.6.2.
P3.14.4.3	Ondergrenswaarde	varieert	varieert	varieert	varieert	1661	Zie P3.13.6.3.
P3.14.4.4	Vertraging	0	30000	s	0	1662	Als het signaal langer dan de ingestelde vertraging buiten het ingestelde bereik blijft, wordt er een fout of alarm gegenereerd.
P3.14.4.5	Respons bij ExtPID-bewakingsfout	0	3		2	757	Zie P3.9.1.2.

## 5.15 GROEP 3.15: MULTI-POMP

**Tabel 88: Parametergroep Multi-pomp**






Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.1 	Multi-pomp, modus	0	2		0 *	1785	0 = SingleDrive 1 = Multi-slaaf 2 = Multi-master
P3.15.2 	Aantal pompen	1	8		1 *	1001	Totaalaantal motoren (pompen/ventilatoren) dat in het multi-pomp-systeem is opgenomen.
P3.15.3 	Pomp ID-nummer	0	10		0	1500	Elke frequentieregeelaar in het systeem moet een uniek volgnummer (ID) hebben, beginnend bij 1.  <b>AANWIJZING!</b> Gebruik deze parameter alleen als u de modus Multi-follower of Multi-master hebt ingesteld in P3.15.1.
P3.15.4 	Start- en terugkoppelingssignalen	0	2		1	1782	Is het startsignaal en/of het PID-terugkoppelingssignaal verbonden met de regeelaar?  0=Niet verbonden 1=Alleen startsignaal verbonden 2=Beide signalen verbonden
P3.15.5 	Pompvergrendeling	0	1		1 *	1032	Hiermee kunt u vergrendelingen in- of uitschakelen. Aan de hand van vergrendelingen weet het systeem of een motor is aangesloten of niet.  0 = Niet gebruikt 1 = Ingeschakeld

**Tabel 88: Parametergroep Multi-pomp**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.6 	Autowissel modus	0	2		1 *	1027	Hiermee kunt u het automatisch wisselen van de startvolgorde en prioriteit van motoren in- en uitschakelen.  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld (interval) 2 = Ingeschakeld (weekdagen)
P3.15.7 	Autowissel pompen	0	1		1 *	1028	0 = Hulppompen 1 = Alle pompen
P3.15.8 	Autowissel interval	0.0	3000.0	u	48.0 *	1029	De autowisselfunctie start wanneer de tijd die is ingesteld met deze parameter is verlopen en de gebruikte capaciteit lager is dan ingesteld met parameters P3.15.11 en P3.15.12.
P3.15.9 	Autowissel dagen	0	127		0	1786	Dagen van de week waarop de startvolgorde van de motor wordt gewijzigd (autowissel).  <b>AANWIJZING!</b>  Gebruik deze parameter alleen als P3.15.6 = 2 en de RTC-batterij is geïnstalleerd.  B0 = Zondag B1 = Maandag B2 = Dinsdag B3 = Woensdag B4 = Donderdag B5 = Vrijdag B6 = Zaterdag



**Tabel 88: Parametergroep Multi-pomp**


Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.10 	Autowissel: tijdstip	00:00:00	23:59:59	Tijd	00:00:00	1787	Tijdstip waarop de startvolgorde van de motoren wordt gewijzigd (autowissel).  <b>AANWIJZING!</b> Gebruik deze parameter alleen als P3.15.6 = 2 en de RTC-batterij is geïnstalleerd.
P3.15.11 	Autowissel: frequentielimiet	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	1031	Deze parameters bepalen het niveau waaronder de gebruikte capaciteit moet blijven om de autowisselprocedure te kunnen starten.
P3.15.12 	Autowissel: pomplimiet	1	8		1 *	1030	
P3.15.13 	Bandbreedte	0	100	%	10 *	1097	Percentage van het referentiepunt. Bijvoorbeeld:  Referentiepunt = 5 bar Bandbreedte = 10%.  Wanneer de terugkoppelwaarde tussen 4,5 en 5,5 blijft, worden de hulppompen niet gestart of gestopt.
P3.15.14 	Bandbreedtevertraging	0	3600	s	10 *	1098	De tijd die de terugkoppelwaarde buiten de bandbreedte moet blijven voordat de hulppompen worden gestart of gestopt.

**Tabel 88: Parametergroep Multi-pomp**


Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.15	Constance productiesnelheid	0.0	100.0	%	100.0 *	1512	Constant toerental (nominaal productietoerental) waarop de pomp wordt vergrendeld wanneer de volgende pomp wordt gestart in de modus Multi-master. Percentage van de bandbreedte tussen de minimumfrequentie en maximumfrequentie.
P3.15.16	Maximumaantal gelijktijdig actieve pompen	1	P3.15.2		3 *	1187	Maximumaantal pompen dat tegelijk actief mag zijn in het multi-pompsysteem.  <b>AANWIJZING!</b> Als u parameter P3.15.2 wijzigt, wordt dezelfde waarde automatisch naar deze parameter gekopieerd.
M3.15.17	Vergrendelingssignalen	Zie de parameters voor vergrendelingssignalen hieronder.					
M3.15.18	Overdrukbeveiliging	Zie de parametergroep Overdrukbeveiliging hieronder.					
M3.15.19	Pompdraaitijd	Zie de parameters voor de pompdraaitijd hieronder.					
M3.15.22	Geavanceerde instellingen	Zie de parameters voor geavanceerde instellingen hieronder.					

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties.*






**Tabel 89: Vergrendelingssignalen**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.17.1 	Pomp 1 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	426	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.15.17.2	Pomp 2 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	427	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.15.17.3	Pomp 3 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	428	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.15.17.4	Pomp 4 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	429	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.15.17.5	Pomp 5 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	430	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.15.17.6	Pomp 6 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	486	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.15.17.7	Pomp 7 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	487	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.15.17.8	Pomp 8 vergrendeling	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	488	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief



**Tabel 90: Parametergroep Overdrukbewaking**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.16.1 	Overdrukbewaking inschakelen	0	1		0	1698	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.15.16.2	Bewakingsalarmniveau	varieert	varieert	varieert	0.00	1699	Deze functie stopt alle hulppompen direct wanneer de PID-terugkoppeling dit niveau bereikt.

**Tabel 91: Parametergroep Pompdraaitijd**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.19.1 	Draaitijdteller instellen	0	1		0	1673	0 = Geen actie 1 = Stel de waarde van P3.15.19.2 in als de tellerwaarde van de geselecteerde pomp.
P3.15.19.2 	Instellen runtime-teller: Waarde	0	300 000	u	0	1087	De waarde die moet worden ingesteld voor de draaitijdteller van de pompen die zijn geselecteerd in P3.15.19.3.
P3.15.19.3 	Instellen runtime-teller: Pompselectie	0	8		1	1088	De pomp waarvoor de draaitijdteller moet worden ingesteld op de waarde in P3.15.19.2.
P3.15.19.4 	Alarmlimiet pompdraaitijd	0	300 000	u	0	1109	Wanneer de pompdraaitijd deze limiet overschrijdt, wordt er een alarm gegenereerd.  0 = Niet gebruikt
P3.15.19.5 	Foutlimiet pompdraaitijd	0	300 000	u	0	1110	Wanneer de pompdraaitijd deze limiet overschrijdt, wordt er een alarm gegenereerd.  0 = Niet gebruikt

**Tabel 92: Geavanceerde instellingen**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.15.22.1 	Opbouwfrequentie	P3.3.1.1	320.0	Hz	320.0	15545	
P3.15.22.2 	Afbouwfrequentie	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.00	15546	



## 5.16 GROEP 3.16: ONDERHOUDSTELLERS

**Tabel 93: Onderhoudstellers**



Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.16.1	Teller 1 Modus	0	2		0	1104	0 = Niet gebruikt 1 = Uren 2 = Omwentelingen * 1000
P3.16.2	Teller 1 Alarmgrenswaarde	0	2147483 647	u/kRev	0	1105	Hiermee kunt u aangeven wanneer een onderhoudsalarm wordt gegenereerd voor teller 1.  0 = Niet gebruikt
P3.16.3	Teller 1 Foutgrenswaarde	0	2147483 647	u/kRev	0	1106	Hiermee kunt u aangeven wanneer een onderhoudsfout wordt gegenereerd voor teller 1.  0 = Niet gebruikt
B3.16.4	Reset teller 1	0	1		0	1107	Activeer deze parameter om teller 1 te resetten.
P3.16.5	Teller 1 DI reset	varieert	varieert		0	490	GESLOTEN = Reset

## 5.17 GROEP 3.17: FIRE MODUS

Tabel 94: Parametergroep Fire modus


Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.17.1 	Fire modus wachtwoord	0	9999		0	1599	1002 = Ingeschakeld 1234 = Testmodus
P3.17.2	Fire modus-frequentiebron	0	18		0	1617	De referentiebron die wordt gebruikt wanneer de Fire modus actief is. Hiermee kunt u bijvoorbeeld analoge ingang 1 of de PID-regelaar selecteren als referentiebron wanneer de Fire modus actief is.  0 = Fire modus frequentie 1 = Vast toerental 2 = Bedieningspaneel 3 = Velddbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = Motorpotentiometer 9 = Blok 1 uit 10 = Blok 2 uit 11 = Blok 3 uit 12 = Blok 4 uit 13 = Blok 5 uit 14 = Blok 6 uit 15 = Blok 7 uit 16 = Blok 8 uit 17 = Blok 9 uit 18 = Blok 10 uit
P3.17.3	Fire modus frequentie	8.00	P3.3.1.2	Hz	50.00	1598	De frequentie die wordt gebruikt wanneer de fire modus actief is.
P3.17.4 	Fire modus active-ring openen				DigIN Slot0.2	1596	OPEN = Vuurmodus actief GESLOTEN = Geen actie

**Tabel 94: Parametergroep Fire modus**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.17.5 	Fire modus active-ring sluiten				DigIN Slot0.1	1619	OPEN = Geen actie GESLOTEN = Vuurmodus actief
P3.17.6 	Fire modus achteruit				DigIN Slot0.1	1618	De opdracht voor het omkeren van de draairichting in de Fire modus. Deze functie heeft geen effect bij normale werking.  OPEN = Vooruit GESLOTEN = Achteruit DigIN Slot0.1 = Vooruit DigIN Slot0.2 = Achteruit
V3.17.7	Fire modus status	0	3		0	1597	Een controlewaarde. <i>Zie Tabel 16 Items in het menu Monitoring.</i>  0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld 2 = Geactiveerd (Ingeschakeld + DI open) 3 = Testmodus  De schalingswaarde is 1.
V3.17.8	Fire modus teller					1679	Toont hoe vaak de Fire modus is geactiveerd in de modus Ingeschakeld. Deze teller kan niet worden gereset. De schalingswaarde is 1.

## 5.18 GROEP 3.18: PARAMETERGROEP MOTORVOORVERWARMING


Tabel 95: Parametergroep Motorvoorverwarming

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.18.1 	De functie Motorvoorverwarming	0	4		0	1225	<p>0 = Niet gebruikt 1 = Altijd in stoptoestand 2 = Bestuurd door DI 3 = Temperatuurlimiet 4 = Temperatuurlimiet (gemeten motortemperatuur)</p> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Als u optie 4 selecteert, moet u een optiekaart voor temperatuurmeting installeren.</p>
P3.18.2	Voorverwarming temperatuurlimiet	-20	100	°C/F	0	1226	Als P3.18.1 is ingesteld op 3 of 4, wordt de functie Motorvoorverwarming ingeschakeld wanneer de temperatuur van het koellichaam of de gemeten motortemperatuur beneden deze waarde zakt.
P3.18.3	Motorvoorverwarming stroom	0	0,5*IL	A	varieert	1227	De gelijkstroom voor voorverwarming van de motor en de frequentieregelaar in stoptoestand. Geactiveerd op basis van P3.18.1.
P3.18.4	Motorvoorverwarming AAN	varieert	varieert		DigIN Slot0.1	1044	<p>OPEN = Geen actie GESLOTEN = Voorverwarmen in stoptoestand geactiveerd</p> <p>Gebruikt wanneer P3.18.1 is ingesteld op 2. Wanneer de waarde voor P3.18.1 is ingesteld op 2, kunt u bovendien tijdkanalen aan deze parameter koppelen.</p>






## 5.19 GROEP 3.21: POMPBESTURING


Tabel 96: Parametergroep Autoreinigen

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.21.1.1 	Reinigingsfunctie	0	3		0	1714	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld (DIN) 2=Ingeschakeld (huidig) 3 = Ingeschakeld (weekdagen)
P3.21.1.2 	Reiniging activering				DigIN Slot0.1	1715	Het digitale ingangssignaal dat de autoreinigingsprocedure start. De autoreiniging stopt als het activeringssignaal wordt uitgeschakeld voordat het proces voltooid is.  <b>AANWIJZING!</b> De frequentieregelaar start wanneer de uitgang wordt geactiveerd.
P3.21.1.3 	Huidige limiet wissen (Huidige limiet reinigen)	0.0	200.0	%	120.0	1712	Als P3.12.1.1 = 2, wordt de reinigingsprocedure gestart wanneer de motorstroom langer deze limiet overschrijdt dan is ingesteld in P3.21.1.4.
P3.21.1.4	Huidige vertraging wissen (Huidige vertraging reinigen)	0.0	300.0	s	60.0	1713	Als P3.12.1.1 = 2, wordt de reinigingsprocedure gestart wanneer de motorstroom de limiet (P3.21.1.3) langer overschrijdt dan is ingesteld met deze vertraging.
P3.21.1.5 	Weekdagen wissen (Weekdagen reinigen)				0	1723	Als P3.12.1.1 = 3, bepaalt deze parameter op welke dagen van de week de reinigingscyclus wordt gestart.



**Tabel 96: Parametergroep Autoreinigen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.21.1.6	Tijdstip wissen (Tijdstip reinigen)	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	Als P3.12.1.1 = 3, bepaalt deze parameter op welk tijdstip de reinigingscyclus zal worden gestart (op de dagen die zijn geselecteerd met P3.21.1.5).
P3.21.1.7 	Reinigingscycli	1	100		5	1716	Aantal reinigingscycli vooruit/achteruit.
P3.21.1.8 	Reinigingsfrequentie vooruit	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	De frequentie voor de voorwaartse richting in de autoreinigingscyclus.
P3.21.1.9 	Reinigingstijd vooruit	0.00	320.00	s	2.00	1718	De activeringstijd voor de voorwaartse richting in de autoreinigingscyclus.
P3.21.1.10 	Reinigingsfrequentie achteruit	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	De frequentie voor de achterwaartse richting in de autoreinigingscyclus.
P3.21.1.11 	Reinigingstijd achteruit	0.00	320.00	s	0.00	1720	De draaitijd bij achterwaartse reiniging in de autoreinigingscyclus.
P3.21.1.12 	Reiniging acceleratietijd	0.1	300.0	s	0.1	1721	De motoracceleratietijd wanneer autoreinigen actief is.
P3.21.1.13 	Reiniging deceleratietijd	0.1	300.0	s	0.1	1722	De motordeceleratie-tijd wanneer autoreinigen actief is.




**Tabel 97: Parametergroep Jockeypomp**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.21.2.1 	Jockeyfunctie	0	2		0	1674	0 = Niet gebruikt 1 = PID-slaap: de jockeypomp draait continu wanneer de PID-slaap actief is. 2 = PID-slaap (niveau): de jockeypomp start op vooraf ingestelde niveaus wanneer de PID-slaap actief is.
P3.21.2.2	Jockeystartniveau	varieert	varieert	varieert	0.00	1675	De jockeypomp start wanneer PID-slaap actief is en het PID-terugkoppelsignaal onder het in deze parameter ingestelde niveau zakt.  <b>AANWIJZING!</b> Gebruik deze parameter alleen als P3.21.2.1 = 2 PID-slaap (niveau).
P3.21.2.3	Jockeystopniveau	varieert	varieert	varieert	0.00	1676	De jockeypomp stopt wanneer PID-slaap actief is en het PID-terugkoppelsignaal boven het niveau stijgt dat is ingesteld met deze parameter of wanneer de PID-regelaar ontwaakt uit de slaapmodus.  <b>AANWIJZING!</b> Gebruik deze parameter alleen als P3.21.2.1 = 2 PID-slaap (niveau).

**Tabel 98: Parametergroep Preparatiepomp**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.21.3.1 	Preparatiefunctie	0	1		0	1677	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.21.3.2 	Preparatietijd	0.0	320.00	s	3.0	1678	Hiermee kunt u instellen hoelang de preparatiepomp moet werken voordat de hoofdpomp wordt gestart.

**Tabel 99: Parametergroep Antiblokkering**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.21.4.1 	Antiblokkeringinterval	0	960	u	0	1696	De intervaltijd in de PID-slaapmodus waarna de pomp wordt gestart. Als de pomp te lang in de slaapmodus blijft, kan deze geblokkeerd raken.
P3.21.4.2 	Antiblokkering-runtime	0	300	s	20	1697	De tijd die de pomp draait wanneer de antiblokkeringfunctie wordt geactiveerd.
P3.21.4.3 	Antiblokkeringfrequentie	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.0	1504	De frequentiereferentie die wordt gebruikt wanneer de antiblokkeringfunctie wordt geactiveerd.

**Tabel 100: Parametergroep Vorstbescherming**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.21.5.1	Vorstbescherming	0	1		0	1704	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.21.5.2	Temperatuursignaal	0	29		6	1705	0 = Temperatuuringang 1 (-50-200 °C) 1 = Temperatuuringang 2 (-50-200 °C) 2 = Temperatuuringang 3 (-50-200 °C) 3 = Temperatuuringang 4 (-50-200 °C) 4 = Temperatuuringang 5 (-50-200 °C) 5 = Temperatuuringang 6 (-50...200) 6 = Analoge ingang 1 7 = Analoge ingang 2 8 = Analoge ingang 3 9 = Analoge ingang 4 10 = Analoge ingang 5 11 = Analoge ingang 6 12 = Procesdata in1 (0-100%) 13 = Procesdata in2 (0-100%) 14 = Procesdata in3 (0-100%) 15 = Procesdata in4 (0-100%) 16 = Procesdata in5 (0-100%) 17 = Procesdata in6 (0-100%) 18 = Procesdata in7 (0-100%) 19 = Procesdata in8 (0-100%) 20 = Blok 1 uit 21 = Blok 2 uit 22 = Blok 3 uit 23 = Blok 4 uit 24 = Blok 5 uit 25 = Blok 6 uit 26 = Blok 7 uit 27 = Blok 8 uit 28 = Blok 9 uit 29 = Blok 10 uit

**Tabel 100: Parametergroep Vorstbescherming**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.21.5.3	Temperatuursignaal minimum	-50,0 (°C)	P3.21.5.4.4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	De temperatuurwaarde die overeenkomt met de minimumwaarde van het ingestelde temperatuursignaal.
P3.21.5.4	Temperatuursignaal maximum	P3.21.5.3	200,0 (°C)	°C/°F	200,0 (°C)	1707	De temperatuurwaarde die overeenkomt met de maximumwaarde van het ingestelde temperatuursignaal.
P3.21.5.5	Vorsttemperatuurlimiet	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 (°C)	1708	De temperatuurgrenswaarde waaronder de vorstbeschermingsfunctie wordt geactiveerd.
P3.21.5.6	Vorstbeschermingsfrequentie	0.0	P3.3.1.2	Hz	10.0	1710	De constante frequentiereferentie die wordt gebruikt wanneer de vorstbeschermingsfunctie is geactiveerd.
V3.21.5.7	Vorsttemperatuurmonitor	varieert	varieert	°C/°F		1711	De controlewaarde voor het gemeten temperatuursignaal in de vorstbeschermingsfunctie. Schaalwaarde: 0.1.

## 6 MENU DIAGNOSE

### 6.1 ACTIEVE FOUTEN

Wanneer er één of een aantal fouten is gegenereerd, toont het display de naam van de fout en knippert het. Druk op OK om terug te gaan naar het menu Diagnose. Het submenu Actieve fouten geeft het aantal fouten aan. Selecteer een fout en druk op OK om de foutgegevens te bekijken.

De fout blijft actief totdat u deze reset. Er zijn vier manieren om een fout te resetten.

- Houd de resetknop gedurende 2 s ingedrukt.
- Open het submenu Reset Fouten en gebruik de parameter Reset Fouten.
- Geef een resetsignaal via de I/O-klemmen.
- Geef een resetsignaal met de veldbus.

Het submenu Actieve fouten kan maximaal tien fouten bewaren. Het submenu toont de fouten in de volgorde waarin ze zijn opgetreden.

### 6.2 RESET FOUTEN

Met dit menu kunt u fouten resetten. Raadpleeg voor instructies hoofdstuk 11.1 *Er wordt een fout getoond*.



#### LET OP!

Voordat u de fout reset, moet u het externe stuursignaal uitschakelen om te voorkomen dat de frequentieregelaar onbedoeld opnieuw wordt gestart.

### 6.3 FOUTENHISTORIE


De foutenhistorie bevat 40 fouten.

Als u de details van een fout wilt bekijken, opent u de foutenhistorie, selecteert u de fout en drukt u op OK.

### 6.4 TOTAALTELLERS

Raadpleeg hoofdstuk 10.16 *Tellers* voor meer informatie over het uitlezen van tellerwaarden via de veldbus.

**Tabel 101: De totaaltellerparameters in het menu Diagnose**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V4.4.1 	Energieteller			varieert		2291	Het totale opgenomen vermogen. Deze teller kan niet worden gereset. In het tekstdisplay: de grootste eenheid voor energie die het display toont is MW. Als de getelde energiewaarde groter wordt dan 999,9 MW, wordt er geen eenheid meer getoond op het display.
V4.4.3	Bedrijfsuren (grafisch bedieningspaneel)			j d uu:mm		2298	De bedrijfsuren van de besturingsunit.
V4.4.4	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			j			De bedrijfsuren van de besturingsunit in jaren.
V4.4.5	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			d			De bedrijfsuren van de besturingsunit in dagen.
V4.4.6	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			uu:mm:ss			De bedrijfsuren van de besturingsunit in uren, minuten en seconden.
V4.4.7	Draaitijd (grafisch bedieningspaneel)			j d uu:mm		2293	De draaitijd van de motor.
V4.4.8	Draaitijd (tekstbedieningspaneel)			j			Totale draaitijd van de motor in jaren.
V4.4.9	Draaitijd (tekstbedieningspaneel)			d			Totale draaitijd van de motor in dagen.
V4.4.10	Draaitijd (tekstbedieningspaneel)			uu:mm:ss			De draaitijd van de motor in uren, minuten en seconden.
V4.4.11	Netvoeding-aanwezig tijd (grafisch bedieningspaneel)			j d uu:mm		2294	De inschakelduur van de voedingseenheid. Deze teller kan niet worden gereset.
V4.4.12	Netvoeding-aanwezig tijd (tekstbedieningspaneel)			j			De totale inschakelduur van de voeding in jaren.



**Tabel 101: De totaaltellerparameters in het menu Diagnose**

Index	Parameter	min.	max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V4.4.13	Netvoeding-aanwezig tijd (tekstbedieningspaneel)			d			De totale inschakelduur van de voeding in dagen.
V4.4.14	Netvoeding-aanwezig tijd (tekstbedieningspaneel)			uu:mm:ss			De inschakelduur van de voeding in uren, minuten en seconden.
V4.4.15	Startopdrachtteller					2295	Het aantal keren dat de voedingseenheid is gestart.

## 6.5 TRIPTELLERS

Raadpleeg hoofdstuk *10.16 Tellers* voor meer informatie over het uitlezen van tellerwaarden via de veldbus.

**Tabel 102: De parametergroep Triptellers in het menu Diagnose**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P4.5.1	Energie tripteller			varieert		2296	<p>Deze teller kan worden gereset. In het tekstdisplay: de grootste eenheid voor energie die het display toont is MW. Als de getelde energiewaarde groter wordt dan 999,9 MW, wordt er geen eenheid meer getoond op het display.</p> <p><b>De teller resetten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In het tekstdisplay: Houd de OK-knop gedurende 4 s ingedrukt.</li> <li>In het grafische display: Druk op OK. De pagina Tellerreset wordt getoond. Druk nogmaals op OK.</li> </ul>
P4.5.3	Bedrijfsuren (grafisch bedieningspaneel)			j d uu:mm		2299	Deze teller kan worden gereset. Raadpleeg hoofdstuk P4.5.1 hierboven voor instructies.
P4.5.4	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			j			Het totaalaantal bedrijfsuren in jaren.
P4.5.5	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			d			Het totaalaantal bedrijfsuren in dagen.
P4.5.6	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			uu:mm:ss			Het totaalaantal bedrijfsuren in uren, minuten en seconden.

## 6.6 SOFTWARE INFO

**Tabel 103: De parametergroep Software-info in het menu Diagnose**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V4.6.1	Softwarepakket (grafisch bedieningspaneel)						De code voor identificatie van de software.
V4.6.2	Softwarepakket-ID (tekstbedieningspaneel)						
V4.6.3	Softwarepakket versie (tekstbedieningspaneel)						
V4.6.4	Systeembelasting	0	100	%		2300	De CPU-belasting van de besturingsunit.
V4.6.5	Applicatie naam (grafisch bedieningspaneel)						De naam van de applicatie.
V4.6.6	Applicatie-ID						De code van de applicatie.
V4.6.7	Applicatie-versie						

## **7 MENU I/O EN HARDWARE**

Dit menu bevat verschillende instellingen die afhankelijk zijn van andere opties. De waarden in dit menu zijn onbewerkte waarden. Dat wil zeggen dat ze niet zijn geschaald door de applicatie.

### **7.1 BASIS I/O**

In het menu Basis I/O kunt u de statussen van in- en uitgangen bewaken.

**Tabel 104: De basis I/O-parameters in het menu I/O en hardware**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V5.1.1	Digitale ingang 1	0	1		0		De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.2	Digitale ingang 2	0	1		0		De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.3	Digitale ingang 3	0	1		0		De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.4	Digitale ingang 4	0	1		0		De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.5	Digitale ingang 5	0	1		0		De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.6	Digitale ingang 6	0	1		0		De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.7	Analoge ingang 1 modus	1	3		3		Toont de modus die is ingesteld voor het analoge ingangssignaal. De optie kan worden geselecteerd met een DIP-schakelaar op de besturingskaart.  1 = 0...20 mA 3 = 0...10 V
V5.1.8	Analoge ingang 1	0	100	%	0.00		De status van het analoge ingangssignaal.
V5.1.9	Analoge ingang 2 modus	1	3		3		Toont de modus die is ingesteld voor het analoge ingangssignaal. De optie kan worden geselecteerd met een DIP-schakelaar op de besturingskaart.  1 = 0...20 mA 3 = 0...10 V
V5.1.10	Analoge ingang 2	0	100	%	0.00		De status van het analoge ingangssignaal.

**Tabel 104: De basis I/O-parameters in het menu I/O en hardware**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V5.1.11	Analoge uitgang 1 modus	1	3		1		Toont de modus die is ingesteld voor het analoge ingangssignaal. De optie kan worden geselecteerd met een DIP-schakelaar op de besturingskaart.  1 = 0...20 mA 3 = 0...10 V
V5.1.12	Analoge uitgang 1	0	100	%	0.00		De status van het analoge uitgangssignaal.
V5.1.13	Relaisuitgang 1	0	1		0		De status van het uitgangssignaal.
V5.1.14	Relaisuitgang 2	0	1		0		De status van het uitgangssignaal.
V5.1.15	Relaisuitgang 3	0	1		0		De status van het uitgangssignaal.

## 7.2 OPTIEKAARTSLEUVEN

De parameters in dit menu zijn verschillend voor alle optiekaarten. U ziet alleen de parameters van de optiekaart die is geïnstalleerd. Als er geen optiekaart is geïnstalleerd in slot C, D of E, worden er geen parameters getoond. Raadpleeg hoofdstuk 10.5.1

*Programmering van digitale en analoge ingangen* voor meer informatie over de locatie van de slots.

Wanneer u een optiekaart verwijdert, worden foutcode 39 en de foutnaam *Component verwijderd* weergegeven op het display. Zie hoofdstuk 11.3 *Foutcodes*.

**Tabel 105: Parameters met betrekking tot optiekaarten**

Menu	Functie	Beschrijving
Slot C	Instellingen	De instellingen die betrekking hebben op optiekaarten.
	Monitoring	Hiermee kunt u gegevens bewaken die betrekking hebben op de optiekaart.
Slot D	Instellingen	De instellingen die betrekking hebben op optiekaarten.
	Monitoring	Hiermee kunt u gegevens bewaken die betrekking hebben op de optiekaart.
Slot E	Instellingen	De instellingen die betrekking hebben op optiekaarten.
	Monitoring	Hiermee kunt u gegevens bewaken die betrekking hebben op de optiekaart.

### 7.3 REAL-TIME KLOK

**Tabel 106: De Parametergroep Real-time klok in het menu I/O en hardware**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V5.5.1	Batterij status	1	3			2205	De status van de batterij.  1 = Niet geïnstalleerd 2 = Geïnstalleerd 3 = Vervang de batterij
P5.5.2	Tijd			uu:mm:ss		2201	De huidige tijd van de dag.
P5.5.3	Datum			dd.mm.		2202	De huidige datum.
P5.5.4	Jaar			jjjj		2203	Het huidige jaar.
P5.5.5	Zomertijd	1	4		1	2204	De regel voor het bepalen van de zomertijd.  1 = UIT 2 = EU: start op de laatste zondag van maart, eindigt op de laatste zondag van oktober 3 = US: start op de 2e zondag van maart, eindigt op de 1e zondag van november 4 = Rusland (permanent)

## 7.4 INSTELLINGEN POWERUNIT

In dit menu kunt u de instellingen van de ventilator en het sinusfilter instellen.

De ventilator kent twee standen: geoptimaliseerd of altijd-aan. In de stand Geoptimaliseerd regelt de interne regelelektronica van de frequentieregelaar de ventilatorsnelheid aan de hand van informatie over de temperatuur. Wanneer de frequentieregelaar overgaat naar de status Gereed, draait de ventilator nog vijf minuten door voordat deze stopt. In de modus Altijd aan werkt de ventilator altijd bij maximale snelheid en stopt deze niet.

Het sinusfilter houdt de overmodulatie diepte binnen de grenswaarden en zorgt ervoor dat de functies voor warmteregeling de schakelfrequentie niet beïnvloeden.

**Tabel 107: Instellingen powerunit**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P5.6.1.1	Modus ventilatorbesturing	0	1		1	2377	0 = Altijd aan 1 = Geoptimaliseerd
P5.6.4.1	Sinusfilter	0	1		0		0 = Niet gebruikt 1 = Gebruikt



## 7.5 BEDIENINGSPANEEL

**Tabel 108: De parametergroep Bedieningspaneel in het menu I/O en hardware**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P5.7.1	Time-out tijd	0	60	min	0 *		De tijd waarna het display terugkeert naar de pagina die is ingesteld met parameter P5.7.2.  0 = Niet gebruikt
P5.7.2	Standaardpagina	0	4		0 *		De pagina die standaard op het bedieningspaneel wordt getoond wanneer de frequentieregelaar wordt ingeschakeld of wanneer de tijd die is ingesteld met P5.7.1, is verstreken. Als de waarde is ingesteld op 0, toont het display de laatst gebruikte pagina.  0 = Geen 1 = Bevestig Menu-index 2 = Hoofdmenu 3 = Bedieningspagina 4 = Multimonitor
P5.7.3	Menu-index						Stel de menu-index in van de pagina in die u wilt gebruiken. (Optie 1 in P5.7.2.)
P5.7.4	Contrast **	30	70	%	50		Het contrast van het display (30–70%).
P5.7.5	Schermerverlichtingstijd	0	60	min	5		Hoelang de displayverlichting aan moet blijven (0–60 min). Als de waarde is ingesteld op 0, is de schermverlichting altijd aan.

\* = De standaardwaarde wordt bepaald door de geselecteerde applicatie in parameter P1.2 Applicatie. Zie de standaardwaarden in hoofdstuk 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties*.

\*\* Alleen beschikbaar op het grafische bedieningspaneel.

## 7.6 VELDBUS

Het menu I/O en hardware bevat parameters die betrekking hebben op verschillende veldbuskaarten. De instructies voor het gebruik van deze parameters vindt u in de gebruikershandleiding bij de veldbuskaart.

## 8 DE MENU'S GEBRUIKERSINSTELLINGEN, FAVORIETEN EN GEBRUIKERSNIVEAUS

### 8.1 GEBRUIKERSINSTELLINGEN

#### 8.1.1 GEBRUIKERSINSTELLINGEN

**Tabel 109: Algemene instellingen in het menu Gebruikersinstellingen**

Index	Parameter	min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P6.1	Taalkeuze	varieert	varieert		varieert	802	De opties zijn verschillend voor alle verschillende taalpakketten.
P6.2	Applicatie keuze					801	Keuze van de applicatie.
M6.5	Parameter back-up	Zie Tabel 110 De parametergroep Parameterback-up in het menu Gebruikersinstellingen.					
M6.6	Parameters vergelijken						
P6.7	Naam frequentieregelaar						Geef de frequentieregelaar desgewenst een naam.

## 8.1.2 PARAMETER BACK-UP

**Tabel 110: De parametergroep Parameterback-up in het menu Gebruikersinstellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P6.5.1	Fabrieksinstellingen herstellen					831	Hiermee kunt u de standaardparameterwaarden terugzetten. Daarna wordt de opstartwizard gestart.
P6.5.2	Opslaan in bedieningspaneel *	0	1		0		Hiermee kunt u de parameterwaarden opslaan op het bedieningspaneel om ze bijvoorbeeld te kopiëren naar een andere frequentieregelaar.  0 = Nee 1 = Ja
P6.5.3	Herladen uit bedieningspaneel *						Hiermee kunt u de parameterwaarden van het bedieningspaneel naar de frequentieregelaar kopiëren.
B6.5.4	Opslaan in Set 1						Hiermee kunt u een aangepaste parameterset opslaan (alle parameters in de applicatie).
B6.5.5	Herladen Set 1						Hiermee kunt u de aangepaste parameterset op de frequentieregelaar laden.
B6.5.6	Opslaan in Set 2						Hiermee kunt u een aangepaste parameterset opslaan (alle parameters in de applicatie).
B6.5.7	Herladen Set 2						Hiermee kunt u de aangepaste parameterset 2 op de frequentieregelaar laden.

\* Alleen beschikbaar op het grafische display.

## 8.2 FAVORIETEN



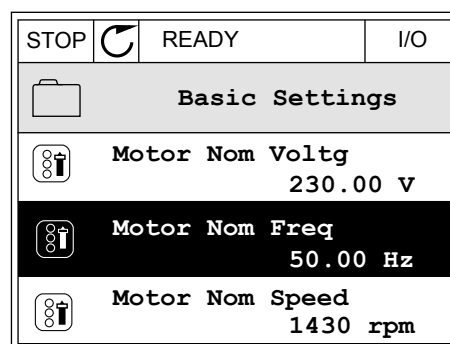
### AANWIJZING!

Dit menu is niet beschikbaar op het tekstbedieningspaneel.

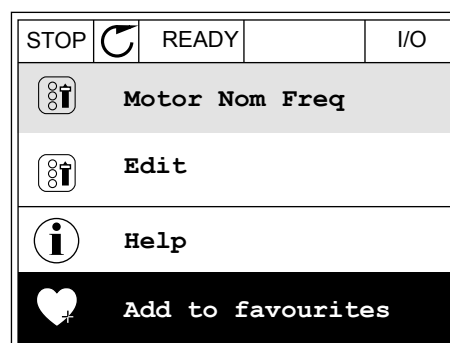
Als u dezelfde opties regelmatig gebruikt, kunt u deze toevoegen aan het menu Favorieten. Zo kunt u een set parameters of controlewaarden uit alle menu's van het bedieningspaneel verzamelen. Het is niet nodig om de parameters een voor een op te zoeken in de menustructuur. U kunt ze ook toevoegen aan de map Favorieten, zodat u ze snel kunt terugvinden.

### ITEMS TOEVOEGEN AAN FAVORIETEN

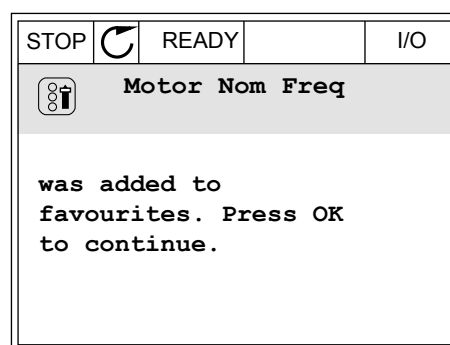
- 1 Blader naar het item dat u wilt toevoegen aan Favorieten. Druk op OK.



- 2 Selecteer *Toevoegen aan favorieten* en druk op OK.



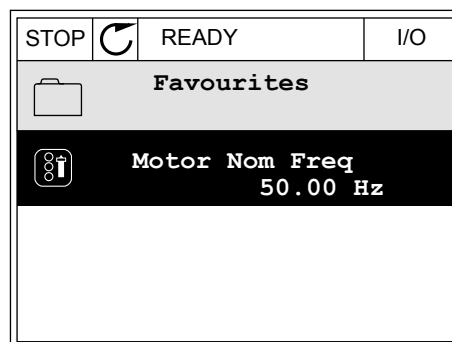
- 3 De stappen zijn nu voltooid. Lees de instructies op het display om door te gaan.



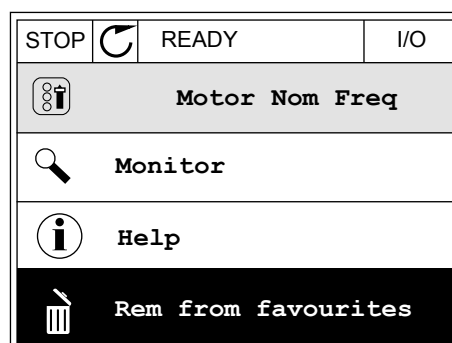
### ITEMS VERWIJDEREN UIT FAVORIETEN

- 1 Ga naar Favorieten.

- 2 Blader naar het item dat u wilt verwijderen. Druk op OK.



- 3 Selecteer *Verwijderen uit favorieten*.



- 4 Druk op OK om te bevestigen.

### 8.3 GEBRUIKERSNIVEAUS

Gebruik de parameters in de parametergroep Gebruikersniveau om te voorkomen dat personeel dat geen parameters mag wijzigen, toegang krijgt tot de parameters. U kunt bovendien onbedoelde wijzigingen in de parameters voorkomen.

Wanneer u gebruikersniveaus gebruikt, kan de gebruiker niet alle parameters weergeven op het display van het bedieningspaneel.

**Tabel 111: Parametergroep Gebruikersniveau**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P8.1	Gebruikersniveau	1	3		1	1194	1 = Normaal. Alle menu's zijn zichtbaar in het hoofdmenu. 2 = Monitoring. Alleen de menu's Monitoring en Gebruikersniveau zijn zichtbaar in het hoofdmenu. 3 = Favorieten. Alleen de menu's Favorieten en Gebruikersniveau zijn zichtbaar in het hoofdmenu.
P8.2	Toegangscode	0	99999		0	2362	Als u een andere waarde instelt dan 0 voordat u naar <i>Monitoring</i> gaat, bijvoorbeeld vanuit <i>Normaal</i> , moet u de toegangscode opgeven wanneer u wilt terugkeren naar <i>Normaal</i> . Hiermee voorkomt u dat ongemachtigd personeel wijzigingen kan aanbrengen in de parameters op het bedieningspaneel.

**LET OP!**

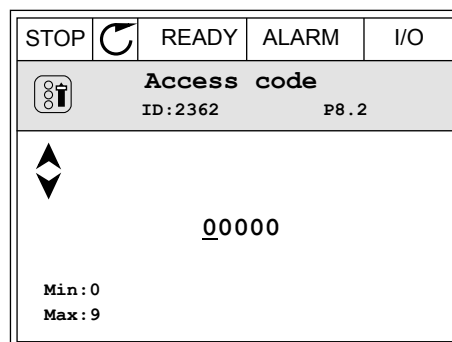
Raak deze toegangscode niet kwijt. Als de toegangscode kwijt is, moet u contact opnemen met uw servicecenter/-partner.

**DE TOEGANGSCODE VOOR GEBRUIKERSNIVEAUS WIJZIGEN**

- 1 Ga naar het gewenste gebruikersniveau.
- 2 Ga naar de optie Toegangscode en druk op de pijltoets RECHTS.

STOP		READY	ALARM	Keypad
<b>Main Menu</b>				
		ID: 2362		P8.2
<b>User level</b>				
		Normal		
<b>Access code</b>				
		00000		

- 3 Gebruik de pijltoetsen om de cijfers van de toegangscode te wijzigen.



- 4 Druk op OK om de wijziging te accepteren.



## 9 BESCHRIJVING VAN MONITORING WAARDES

In dit hoofdstuk worden enkele controlewaarden behandeld. Raadpleeg voor een basisbeschrijving van alle controlewaarden hoofdstuk 4 *Menu Monitoring*.

### **V2.3.17 U FASESTROOM (ID 39)**

### **V2.3.18 V FASESTROOM (ID 40)**

### **V2.3.19 W FASESTROOM (ID 41)**

De gemeten motorstroom in de fasen U, V en W (filtering per 1 seconde).

### **V2.3.20 INGANGSVERMOGEN FREQUENTIEREGELAAR (ID 10)**

Een schatting van het ingangsvermogen van de frequentieregelaar in kW.

### **V2.10.6 COMMUNICATIESTATUS (ID 1629)**

De status van de communicatie tussen frequentieregelaars bij gebruik van een multi-pompsysteem (MultiDrive).

- 0 = Niet gebruikt (Multi-pomp (MultiDrive)-functie niet gebruikt)
- 10 = Fatale communicatiefouten opgetreden (of geen communicatie)
- 11 = Fouten opgetreden (data verzenden)
- 12 = Fouten opgetreden (data ontvangen)
- 20 = Communicatie actief, geen fouten opgetreden
- 30 = Status onbekend



#### **AANWIJZING!**

Als de statussen 11 of 12 voorkomen, verloopt de communicatie met een van de frequentieregelaars in het multi-pompsysteem niet naar behoren. De communicatie tussen de overige frequentieregelaars is goed.

### **V2.10.7 POMP 1 DRAAITIJD (ID 1620)**

De controlewaarde toont het aantal uren dat pomp 1 actief is het multi-pompsysteem (SingleDrive). In een Multi-pomp (MultiDrive)-systeem toont deze controlewaarde de draaitijd van deze pomp. De draaitijd van de pomp wordt getoond met een nauwkeurigheid van 0,1 u.

### **V2.10.8 POMP 2 DRAAITIJD (ID 1621)**

### **V2.10.10 POMP 4 DRAAITIJD (ID 1623)**

### **V2.10.10 POMP 4 DRAAITIJD (ID 1623)**

**V2.10.11 POMP 5 DRAAITIJD (ID 1624)****V2.10.12 POMP 6 DRAAITIJD (ID 1625)****V2.10.13 POMP 7 DRAAITIJD (ID 1626)****V2.10.14 POMP 8 DRAAITIJD (ID 1627)**

Het aantal uren dat pompen 2–8 actief zijn in het multi-pompsysteem (SingleDrive). In een Multi-pomp (MultiDrive)-systeem is deze functie niet beschikbaar. Zie de controlewaarde V2.10.7 in *Tabel 23 Bewaking multi-pomp*. De draaitijd van de pompen wordt getoond met een nauwkeurigheid van 0,1 u.

## 10 PARAMETERBESCHRIJVINGEN

In dit hoofdstuk vindt u gegevens over de speciale parameters van de applicatie. Voor de meeste parameters van de Vacon 100-applicatie is een eenvoudige beschrijving voldoende. Deze eenvoudige beschrijving vindt u in de parametertabellen in hoofdstuk 5 *Menu Parameters*. Als u andere gegevens nodig hebt, kunt u contact opnemen met uw distributeur.

### **P1.2 APPLICATIE (ID212)**

In P1.2 kunt u een applicatie selecteren die aansluit op uw proces. De applicaties bevatten vaste applicatieconfiguraties met sets van vooraf gedefinieerde parameters. Door een applicatie te selecteren, kunt u de inbedrijfstelling van de frequentieregelaar vereenvoudigen en hoeft u minder parameters handmatig in te stellen.

Deze configuraties worden op de frequentieregelaar geladen wanneer u de parameter P1.2 Applicatie wijzigt. U kunt de waarde van deze parameter wijzigen wanneer u de frequentieregelaar opstart of in bedrijf stelt.

Als u het bedieningspaneel gebruikt om deze parameter te wijzigen, wordt er een toepassingswizard gestart waarmee u de basisparameters voor de desbetreffende applicatie kunt instellen. De wizard wordt niet gestart als u de pc-tool gebruikt om deze parameter te wijzigen. Meer informatie over de applicatiewizards vindt u in hoofdstuk 2 *Wizards*.

U kunt kiezen uit de volgende applicaties:

- 0 = Standaard
- 1 = HVAC
- 2 = PID-besturing
- 3 = Multipump (single drive)
- 4 = Multipump (multidrive)



#### **AANWIJZING!**

Wanneer u een andere applicatie selecteert, verandert ook de inhoud van het menu Quick setup.

### 10.1 MOTORINSTELLINGEN

#### **P3.1.1.2 NOMINALE MOTORFREQUENTIE (ID 111)**

Wanneer u deze parameter wijzigt, worden de parameters P3.1.4.2 Frequentie velOKdverzwakkingspunt en P3.1.4.3 Spanning op het veldverzwakkingspunt automatisch gestart. Deze twee parameters hebben verschillende waarden voor verschillende motortypen. Zie de tabellen in *P3.1.2.2 Motortype (ID 650)*.

#### **P3.1.2.2 MOTORTYPE (ID 650)**

Met deze parameter kunt u het type motor voor uw proces instellen.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Inductiemotor (IM)	Selecteer deze optie als u een inductiemotor gebruikt.
1	Permanente-magneetmotor (PM)	Selecteer deze optie als u een permanente-magneetmotor gebruikt.

Wanneer u de waarde van parameter P3.1.2.2 Motortype wijzigt, worden de waarden van de parameters P3.1.4.2 Frequentie veldverzwakkingspunt en P3.1.4.3 Spanning bij veldverzwakkingspunt automatisch ingesteld, zoals getoond in de tabel hieronder. Deze twee parameters hebben verschillende waarden voor verschillende motortypen.

Parameter	Inductiemotor (IM)	Permanente-magneetmotor (PM)
P3.1.4.2 (Frequentie veldverzwakkingspunt)	Nominale motorfrequentie	Intern berekend
P3.1.4.3 (Spanning op het veldverzwakkingspunt)	100.0%	Intern berekend

#### **P3.1.2.4 IDENTIFICATIE (ID 631)**

Tijdens de identificatierun worden de motorparameters gemeten of berekend die nodig zijn voor een correcte besturing van de motor en het toerental.

De identificatierun helpt u om de specifieke eigenschappen van de motor en de frequentieregelaar in te stellen. Het is een hulpmiddel voor de inbedrijfstelling en het onderhoud van de frequentieregelaar. Het doel is om de optimale parameterwaarden voor de besturing van de frequentieregelaar te vinden.



#### **AANWIJZING!**

Voordat u de identificatierun kunt uitvoeren, moet u de motorparameters overnemen van de motortypeplaat.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Geen actie	Geen identificatie vereist.
1	Identificatie bij stilstand	De frequentieregelaar werkt zonder rotatie wanneer u de identificatierun voor de motorparameters uitvoert. De motor ontvangt stroom en spanning, maar de frequentie is nul. De U/f-ratio en parameters voor startmagnetisering worden vastgesteld.
2	Identificatie met draaiende motor	De frequentieregelaar werkt met draaiende motor wanneer u de identificatierun voor de motorparameters uitvoert. De U/f-ratio, magnetiseringsstroom en parameters voor startmagnetisering worden vastgesteld.  Voor een nauwkeurig resultaat moet u deze identificatierun uitvoeren zonder belasting op de motoras.

U kunt de functie Identificatie starten door de parameter P3.1.2.4 in te stellen en een startopdracht te geven. U moet de startopdracht binnen 20 s geven. Als er binnen die tijd geen startopdracht wordt gegeven, wordt de identificatierun niet uitgevoerd. De parameter P3.1.2.4 wordt teruggezet naar de standaardwaarde en er wordt een identificatiealarm gegenereerd.

U kunt de identificatierun afbreken voordat deze is voltooid door een stopopdracht te geven. Hiermee wordt de standaardwaarde van de parameter hersteld. Als de identificatierun niet wordt voltooid, wordt er een identificatiealarm gegenereerd.



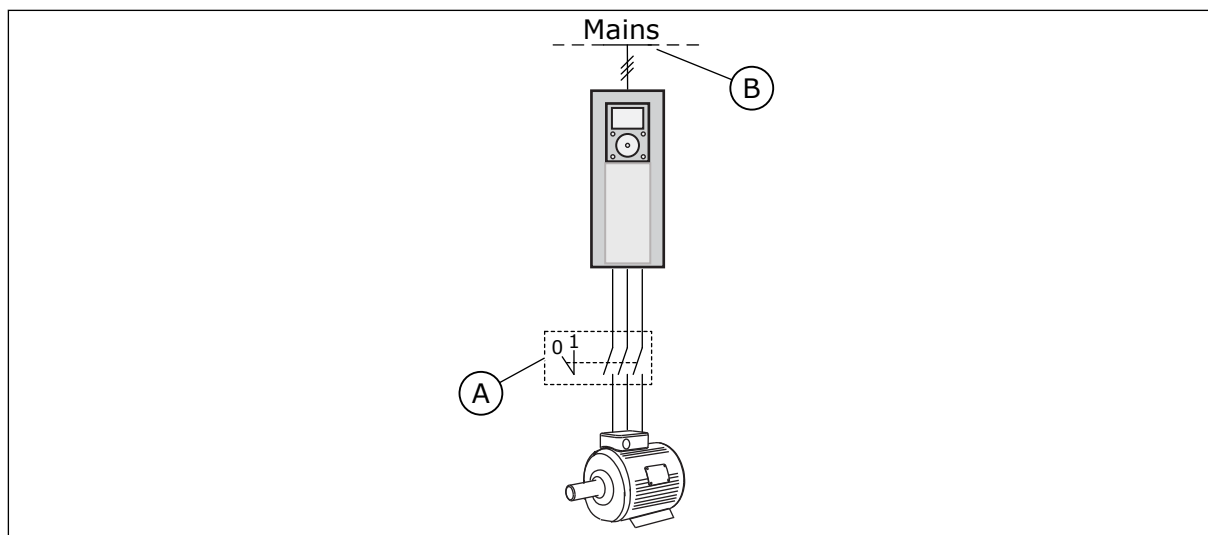
#### AANWIJZING!

Als u de frequentieregelaar na de identificatierun wilt starten, moet u een nieuwe startopdracht geven.

#### **P3.1.2.6 MOTORSCHAKELAAR (ID 653)**

U kunt de functie Motorschakelaar gebruiken als de kabel die de motor met de frequentieregelaar verbindt is voorzien van een motorschakelaar. De motorschakelaar zorgt ervoor dat de motor volledig is geïsoleerd van de spanningsbron en niet kan worden gestart tijdens onderhoud.

U kunt deze functie activeren door parameter P3.1.2.6 in te stellen op *Ingeschakeld*. De frequentieregelaar stopt automatisch wanneer de motorschakelaar wordt geopend en start zodra de motorschakelaar wordt gesloten. De frequentieregelaar schakelt niet uit wanneer de functie Motorschakelaar wordt gebruikt.



Afb. 36: De motorschakelaar tussen de frequentieregelaar en de motor

A. De motorschakelaar

B. Netspanning

### **P3.1.2.10 OVERSPANNINGSREGELAAR (ID 607)**

Zie de beschrijving in P3.1.2.11 Onderspanningsregelaar.

### **P3.1.2.11 ONDERSPANNINGSREGELAAR (ID 608)**

Met de parameters P3.1.2.10 Overspanningsregelaar en P3.1.2.11 Onderspanningsregelaar kunt u de bewaking voor onder- en overspanning in- of uitschakelen.

Deze functie is noodzakelijk wanneer

- de voedingsspanning varieert met bijvoorbeeld -15% tot +10%, en
- het proces dat u bestuurt niet geschikt is voor de correcties die de onder- en overspanningsregelaar toepassen op de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar.

De onderspanningsregelaar verlaagt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar

- en gebruikt energie van de motor om de DC-spanning op het minimumniveau te houden wanneer de spanning de ondergrens nadert, en
- om te zorgen dat de frequentieregelaar niet uitschakelt vanwege een onderspanningsfout.

De overspanningsregelaar verhoogt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar

- om de DC-spanning binnen de toegestane grenzen te houden, en
- om te zorgen dat de frequentieregelaar niet uitschakelt vanwege een overspanningsfout.



#### **AANWIJZING!**

Wanneer de over- en onderspanningsregelaars zijn uitgeschakeld, kan het voorkomen dat de frequentieregelaar uitschakelt.

### P3.1.2.13 AANPASSING STATORSPANNING (659)



#### AANWIJZING!

Tijdens de identificatierun wordt automatisch een waarde ingesteld voor deze parameter. We raden aan om een identificatierun uit te voeren als dat mogelijk is. U kunt de identificatierun uitvoeren met parameter P3.1.2.4.

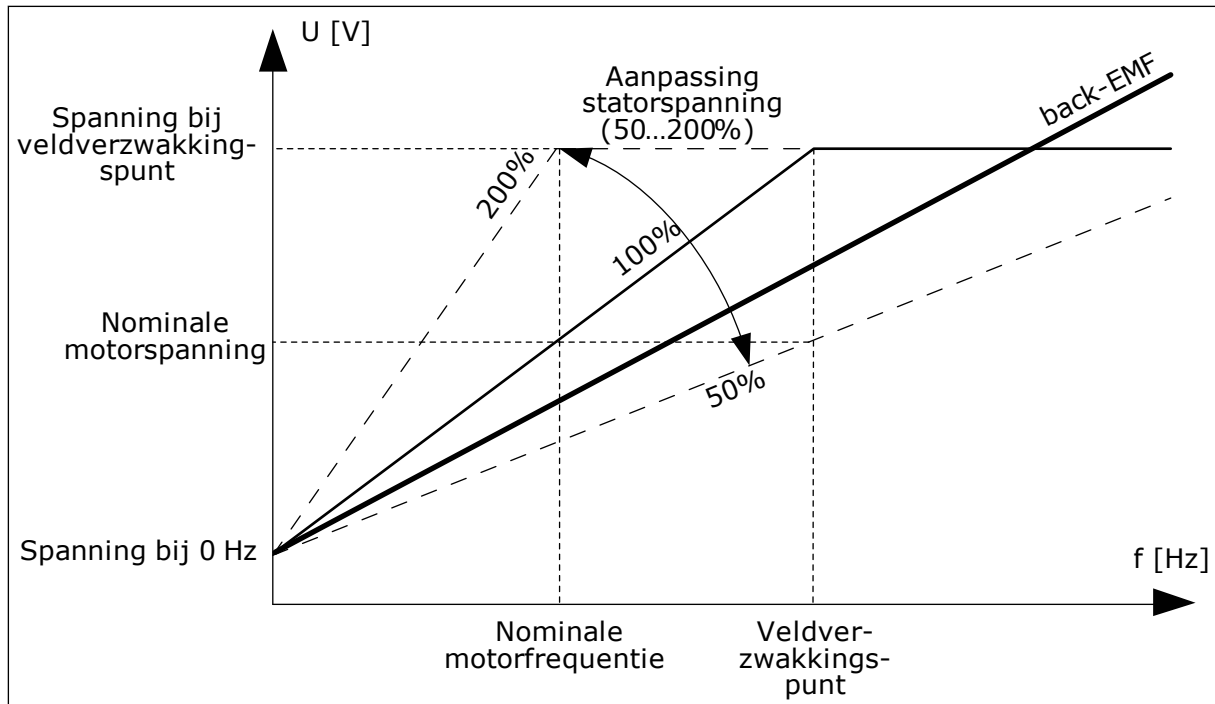
Deze parameter kan alleen worden gebruikt wanneer P3.1.2.2 Motortype is ingesteld op *PM-motor*. Als u het motortype instelt op *Inductiemotor*, wordt de waarde automatisch ingesteld op 100% en kunt u deze niet wijzigen.

Wanneer u P3.1.2.2 (Motortype) instelt op *PM-motor*, worden de parameters P3.1.4.2 (Frequentie veldverzwakkingspunt) en P3.1.4.3 (Spanning op het veldverzwakkingspunt) automatisch verhoogd naar de uitgangsspanning van de frequentieregelaar. De ingestelde U/f-ratio wordt niet gewijzigd. Dat wordt gedaan om te voorkomen dat de PM-motor in het veldverzwakkingsgebied actief is. De nominale spanning van de PM-motor is veel lager dan de maximale uitgangsspanning van de frequentieregelaar.

De nominale spanning van de PM-motor komt overeen met de back-EMF-spanning van de motor bij de nominale frequentie. Maar bij andere fabrikanten kan deze bijvoorbeeld gelijk zijn aan de statorspanning bij nominale belasting.

Met Aanpassing statorspanning kunt u de U/f-curve van de frequentieregelaar aanpassen zodat deze dichterbij de back-EMF-curve komt. Het is niet noodzakelijk om de waarden van veel U/f-curveparameters te wijzigen.

De parameter P3.1.2.13 bevat de uitgangsspanning van de frequentieregelaar als percentage van de nominale motorspanning bij de nominale motorfrequentie. Stel de U/f-curve van de frequentieregelaar in boven de back-EMF-curve van de motor. De motorstroom neemt meer toe naarmate de U/f-curve meer afwijkt van de back-EMF-curve.



Afb. 37: Aanpassing van de statorspanning

### P3.1.3.1 STROOMLIMIET (MOTOR) (ID 107)

Deze parameter bepaalt de maximale motorstroom vanaf de AC-frequentieregelaar. Het bereik van de waarden voor deze parameter is afhankelijk van het frameformaat van de frequentieregelaar.

Wanneer de stroomlimiet actief is, wordt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar verlaagd.



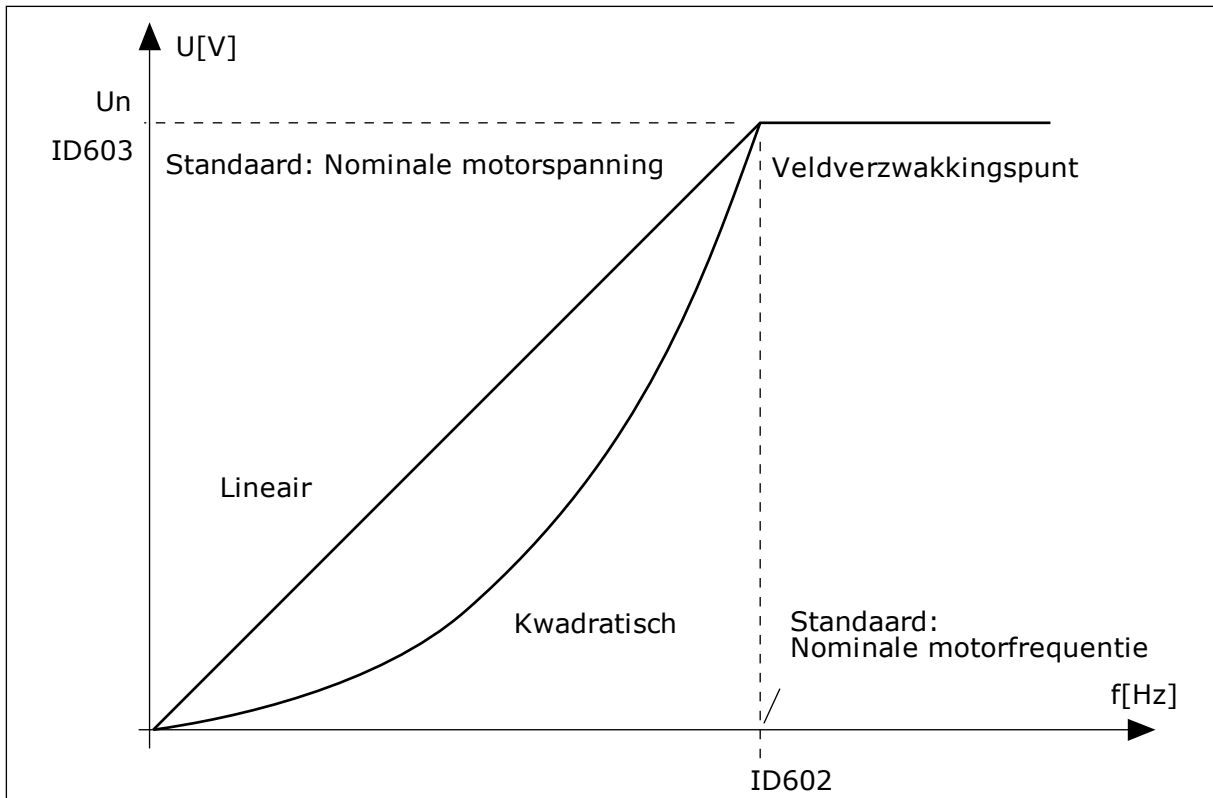
#### AANWIJZING!

De motorstroomlimiet is geen alarmlimiet voor overstroom.

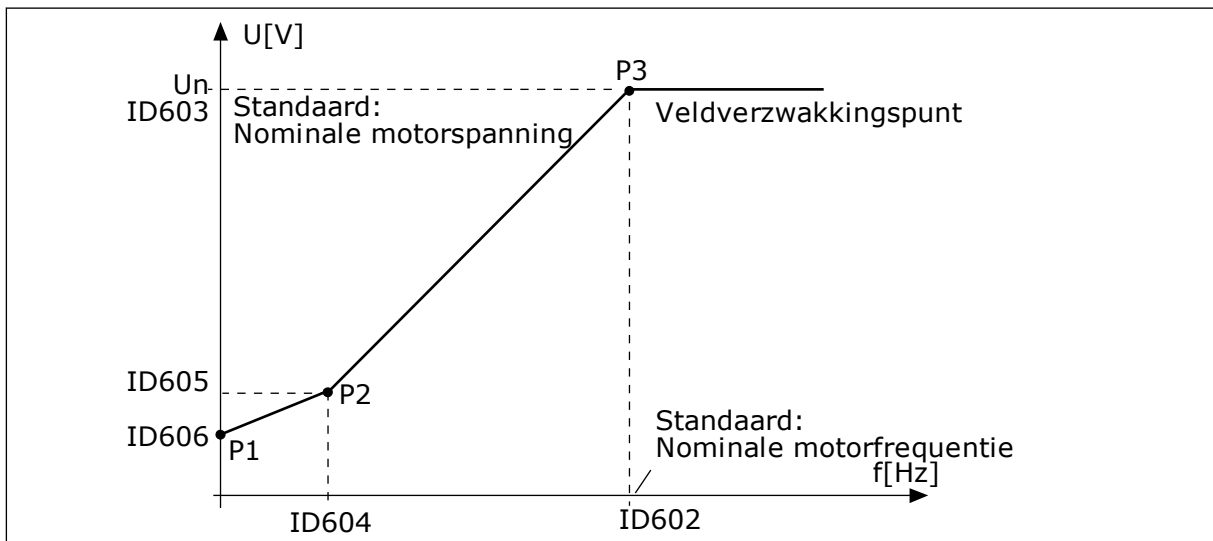


**P3.1.4.1 U/F-RATIO (ID 108)**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Lineair	De spanning van de motor wordt lineair aangepast op basis van de uitgangsfrequentie. De spanning loopt van de waarde van P3.1.4.6 (Spanning bij 0 Hz) tot de waarde van P3.1.4.3 (Spanning op het veldverzwakkingspunt) bij de frequentie die is ingesteld in P3.1.4.2 (Frequentie veldverzwakkingspunt). Gebruik deze standaardinstellingen als andere instellingen niet nodig zijn.
1	Kwadratisch	De spanning van de motor wordt volgens een kwadratische curve aangepast van de waarde van P3.1.4.6 (Spanning bij 0 Hz) tot de waarde van P3.1.4.2 (Frequentie veldverzwakkingspunt). De motor loopt ondergemagnetiseerd onder het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel. U kunt de kwadratische U/f-ratio gebruiken in toepassingen waarbij de koppelvraag zich kwadratisch verhoudt tot de snelheid, bijvoorbeeld in centrifugaalventilatoren en -pompen.
2	Programmeerbaar	U kunt de U/f-curve instellen aan de hand van drie verschillende punten: de spanning bij 0 Hz (P1), de middelpuntspanning/-frequentie (P2) en het veldverzwakkingspunt (P3). U kunt de programmeerbare U/f-curve bijvoorbeeld gebruiken als u meer koppel nodig hebt bij lage frequenties. U kunt de optimale instellingen automatisch vaststellen met een identificatie (P3.1.2.4).



Afb. 38: Lineaire en kwadratische aanpassing van de motorspanning



Afb. 39: De programmeerbare U/f-curve

Wanneer de parameter Motortype is ingesteld op *PM-motor* (*permanente-magneetmotor*), wordt deze parameter automatisch ingesteld op *Lineair*.

Wanneer de parameter Motortype is ingesteld op *Inductiemotor* of wanneer u deze parameter wijzigt, worden de volgende parameters ingesteld op hun standaardwaarden.

- P3.1.4.2 Frequentie veldverzwakkingspunt
- P3.1.4.3 Spanning op het veldverzwakkingspunt
- P3.1.4.4 U/f-middelpuntfrequentie
- P3.1.4.5 U/f middelpuntspanning
- P3.1.4.6 Spanning bij 0 Hz

### **P3.1.4.3 SPANNING OP HET VELDVERZWAKKINGSPUNT (ID 603)**

Boven de frequentie van het veldverzwakkingspunt blijft de uitgangsspanning ingesteld op de maximumwaarde. Onder de frequentie van het veldverzwakkingspunt wordt de uitgangsspanning bepaald door de U/f-curveparameters. Zie de U/f-parameters P3.1.4.1, P3.1.4.4 en P3.1.4.5.

Wanneer u de parameters P3.1.1.1 (Nominale motorspanning) en P3.1.1.2 (Nominale motorfrequentie) inschakelt, worden de bijbehorende waarden van de parameters P3.1.4.2 en P3.1.4.3 automatisch ingesteld. Als u andere waarden wilt gebruiken voor P3.1.4.2 en P3.1.4.3, moet u deze parameters instellen nadat u de parameters P3.1.1.1 en P3.1.1.2 hebt ingesteld.

### **P3.1.4.7 VLIEGENDE START OPTIES (ID 1590)**

De opties van de parameter Vliegende start opties kunnen worden geselecteerd met keuzevakjes.

De bits kunnen de volgende waarden krijgen.

- Asfrequentie alleen zoeken vanuit zelfde richting als frequentiereferentie
- AC-scannen uitschakelen
- Frequentiereferentie gebruiken voor een eerste schatting
- DC-pulsen uitschakelen

De bit B0 bepaalt de zoekrichting. Wanneer u deze bit instelt op 0, wordt de asfrequentie in 2 richtingen gezocht: zowel vooruit als achteruit. Wanneer u de bit instelt op 1, wordt de asfrequentie alleen in de richting van de frequentiereferentie gezocht. Hierdoor voorkomt u dat de as in de andere richting draait.

De bit B1 bestuurt de functie AC-scannen voor magnetisering van de motor. Bij AC-scannen glijdt de frequentie van het maximum naar nul. Het scannen stopt wanneer er een verandering optreedt in de asfrequentie. U kunt AC-scannen uitschakelen door bit B1 in te stellen op 1. Als Motortype is ingesteld op permanente-magneetmotor, wordt AC-scannen automatisch uitgeschakeld.

Met de bit B5 kunt u DC-pulsen uitschakelen. De primaire functie van DC-pulsen is om de motor te magnetiseren en de draairichting van de motor te controleren. Als DC-pulsen en AC-scannen allebei zijn ingeschakeld, wordt aan de hand van de slipfrequentie bepaald welke procedure wordt toegepast. Als de slipfrequentie lager is dan 2 Hz of als het motortype is ingesteld op PM-motor, worden DC-pulsen automatisch uitgeschakeld.

### **10.1.1 P3.1.4.9 STARTBOOST (ID 109)**

Gebruik deze parameter voor toepassingen met een hoog startkoppel vanwege wrijving. U kunt de startboost alleen gebruiken bij het starten van de frequentieregelaar. De startboost wordt na 10 seconden gedeactiveerd of als de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar hoger is dan de helft van de veldverzwakkingspuntfrequentie.

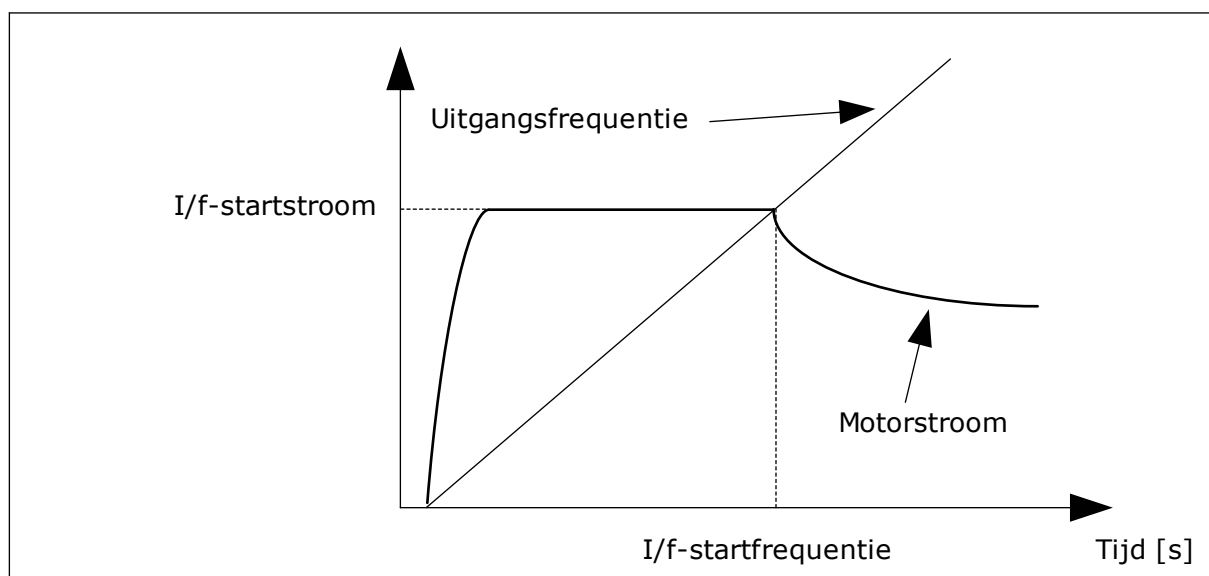
De spanning naar de motor wordt aangepast aan het vereiste koppel. Hierdoor levert de motor meer koppel bij het starten en bij lage frequenties.

De startboost werkt op basis van een lineaire U/f-curve. Voer de identificatierun uit en activeer de programmeerbare U/f-curve voor het beste resultaat.

### 10.1.2 FUNCTIE I/F-START

Wanneer u een PM-motor gebruikt, kunt u de functie I/f-start gebruiken om de motor met een constante stroom te starten. Dit werkt het best bij een zeer krachtige motor. Bij zeer krachtige motoren is de weerstand laag en is het lastig om de U/f-curve aan te passen.

De functie I/f-start kan bovendien zorgen dat de motor voldoende koppel levert bij het opstarten.



Afb. 40: De parametergroep I/f-start

#### **P3.1.4.12.1 I/F-START (ID 534)**

Wanneer u de functie I/f-start activeert, start de frequentieregelaar in de huidige besturingsmodus. De motor wordt gevoed met een constante stroom totdat de uitgangsfrequentie hoger wordt dan het niveau dat is ingesteld in P3.1.4.12.2. Wanneer de uitgangsfrequentie boven het I/f-startfrequentieniveau uitkomt, gaat de bedrijfsmodus over naar normale U/f-besturing.

#### **P3.1.4.12.2 I/F-STARTFREQUENTIE (ID 535)**

Wanneer de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar lager is dan de grenswaarde in deze parameter, wordt de functie I/f-start geactiveerd. Wanneer de uitgangsfrequentie hoger is dan de grenswaarde, gaat de bedrijfsmodus over naar normale U/f-besturing.

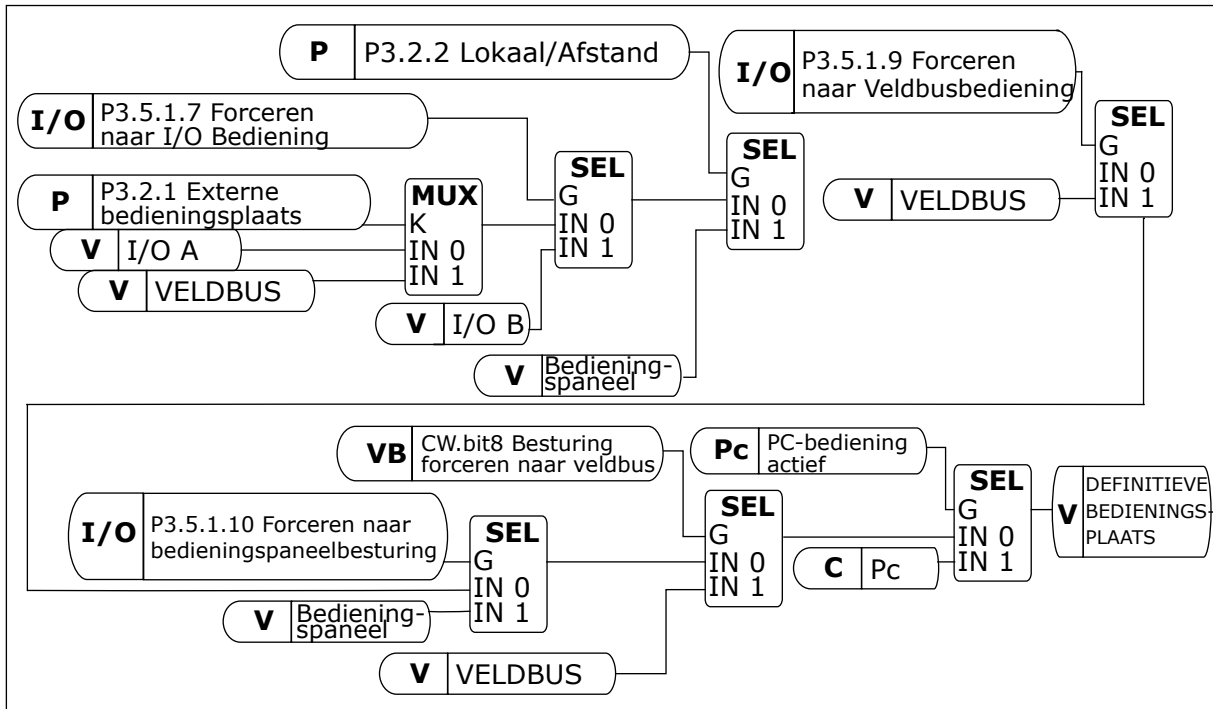
#### **P3.1.4.12.3 I/F-STARTSTROOM (ID 536)**

Met deze parameter kunt u de stroom instellen die wordt gebruikt wanneer de functie I/f-start is ingeschakeld.

## 10.2 START/STOP-INSTELLINGEN

De frequentieregelaar wordt gestart en gestopt vanaf een bedieningsplaats. Elke bedieningsplaats heeft een andere parameter voor het selecteren van de bron van de frequentiereferentie. U moet voor elke bedieningsplaats verschillende start- en stopopdrachten geven.

De lokale bedieningsplaats is altijd het bedieningspaneel. Met de parameter P3.2.1 Externe bedieningsplaats kunt u de externe bedieningsplaats (I/O of Veldbus) selecteren. De statusbalk van het bedieningspaneel toont welke bedieningsplaats actief is.



Afb. 41: Bedieningsplaats

### EXTERNE BEDIENINGSPLAATS (I/O A)

Gebruik de parameters P3.5.1.1 (Stuursignaal 1 A), P3.5.1.2 (Stuursignaal 2 A) en P3.5.1.3 (Stuursignaal 3 A) om digitale ingangen te selecteren. Deze digitale ingangen besturen de opdrachten start, stop en omkeren. Selecteer vervolgens de logica voor het gebruik van deze ingangen met P3.2.6 Logica I/O A.

### EXTERNE BEDIENINGSPLAATS (I/O B)

Gebruik de parameters P3.5.1.4 (Stuursignaal 1 B), P3.5.1.5 (Stuursignaal 2 B) en P3.5.1.6 (Stuursignaal 3 B) om digitale ingangen te selecteren. Deze digitale ingangen besturen de

opdrachten start, stop en omkeren. Selecteer vervolgens de logica voor het gebruik van deze ingangen met P3.2.7 Logica I/O B.

### LOKALE BEDIENINGSPLAATS (BEDIENINGSPANEEL)

De start- en stopopdrachten zijn afkomstig van de knoppen op het bedieningspaneel. De draairichting kan worden ingesteld met parameter P3.3.1.9 Draairichting bedieningspaneel.

### EXTERNE BEDIENINGSPLAATS (VELDBUS)

De opdrachten start, stop en omkeren komen van de veldbus.

#### **P3.2.5 STOPFUNCTIE (ID 506)**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Vrij uitlopen	De motor stopt door zijn eigen massastraagheid. Wanneer de stopopdracht wordt opgegeven, stopt de besturing en gaat de stroom van de frequentieregelaar naar 0.
1	Ramp	Na de stopopdracht wordt de snelheid van de motor verlaagd tot nul volgens de deceleratieparameters.

#### **P3.2.6 START/STOP-LOGICA I/O A (ID 300)**

Met de digitale signalen van deze parameter kunt u de start/stop-opdrachten van de frequentieregelaar instellen.

De opties met de tekst 'flank' helpen voorkomen dat de frequentieregelaar onbedoeld wordt gestart.

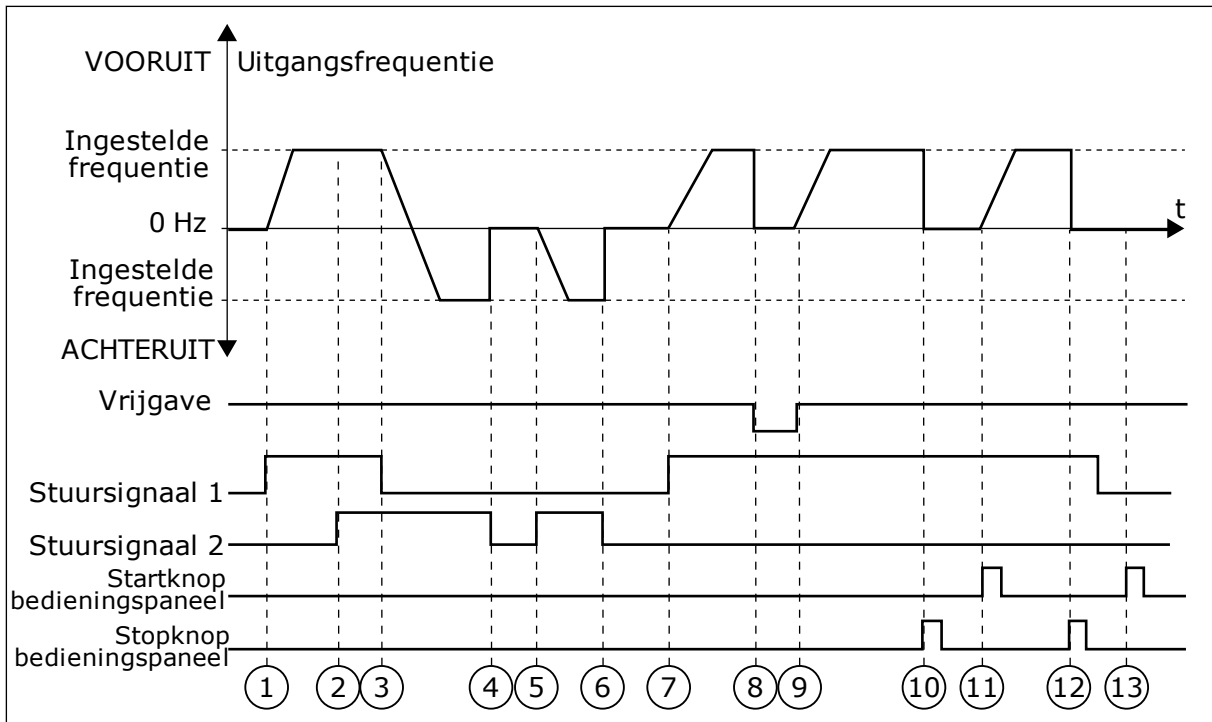
#### **Een onbedoelde start is bijvoorbeeld mogelijk onder de volgende omstandigheden.**

- Wanneer u de voeding aansluit.
- Wanneer de stroom weer wordt ingeschakeld na stroomuitval.
- Nadat u een fout hebt reset.
- Nadat de frequentieregelaar wordt gestopt met de parameter Vrijgave.
- Wanneer u de bedieningsplaats overzet naar I/O-besturing.

Voordat u de motor kunt starten, moet u het start/stop-contact openen.

In alle voorbeelden op de volgende pagina's is de stopmodus ingesteld op vrije uitloop. CS = Stuursignaal.

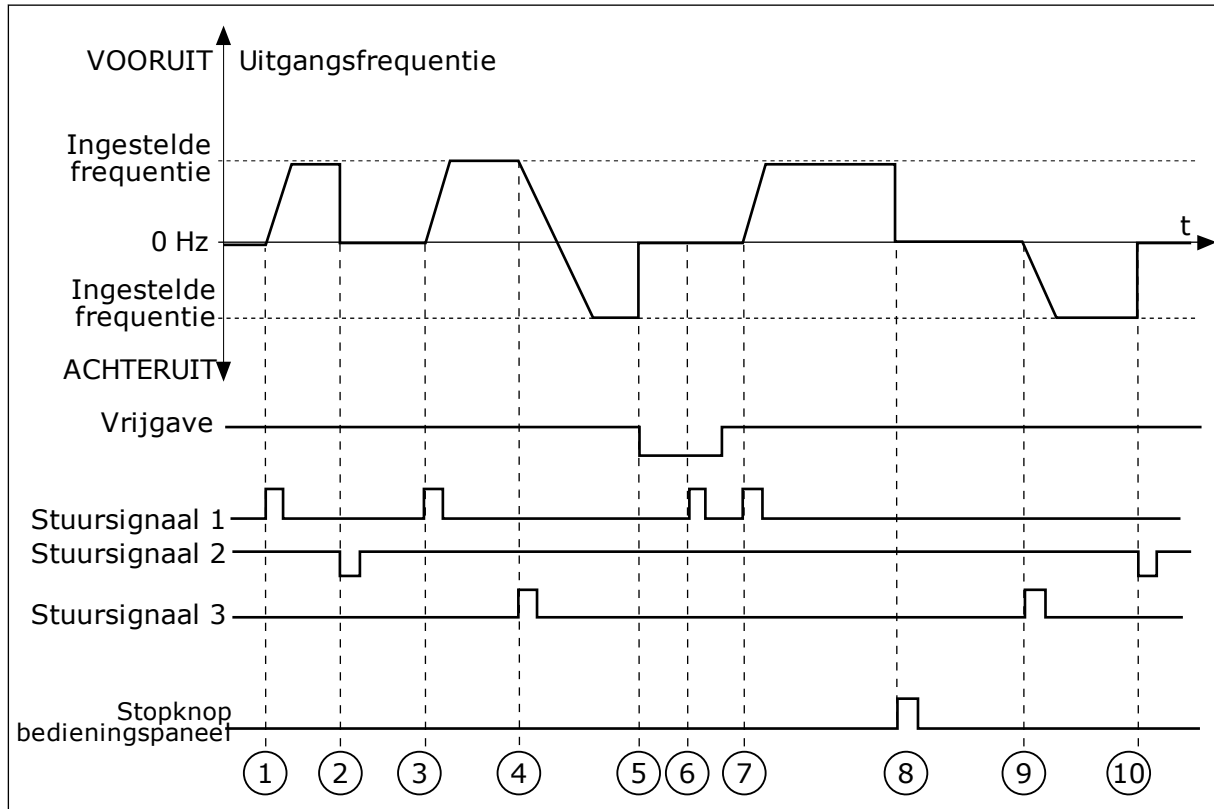
Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	CS1 = Vooruit CS2 = Achteruit	De functies worden geactiveerd wanneer de contacten worden gesloten.



Afb. 42: Start/stop-logica I/O A = 0

1. Stuursignaal (CS) 1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie toeneemt. De motor draait vooruit.
2. CS2 wordt actief maar dat heeft geen effect op de uitgangsfrequentie omdat de richting die het eerst is ingesteld, de hoogste prioriteit heeft.
3. CS1 wordt inactief, waardoor de draairichting wordt omgekeerd (VOORUIT naar ACHTERUIT) omdat CS2 nog steeds actief is.
4. CS2 wordt inactief en de uitgangsfrequentie neemt af naar 0.
5. CS2 wordt weer actief waardoor de motor versnelt (ACHTERUIT) naar de ingestelde frequentie.
6. CS2 wordt inactief en de uitgangsfrequentie zakt naar 0.
7. CS1 wordt actief waardoor de motor versnelt (VOORUIT) naar de ingestelde frequentie.
8. Het vrijgavesignaal wordt op OPEN gezet, waardoor de frequentie naar 0 zakt. Configureer het vrijgavesignaal met parameter P3.5.1.15.
9. Het vrijgavesignaal wordt op GESLOTEN gezet, waardoor de frequentie stijgt naar de ingestelde frequentie omdat CS1 nog steeds actief is.
10. De stopknop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt en de uitgangsfrequentie gaat naar 0. (Dit signaal werkt alleen als P3.2.3 Bedieningspaneel Stopknop is ingesteld op Ja.)
11. De frequentieregelaar start omdat de startknop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt.
12. De stopknop op het bedieningspaneel wordt nogmaals ingedrukt om de frequentieregelaar te stoppen.
13. De poging om de frequentieregelaar te starten door op de startknop te drukken, is mislukt omdat CS1 inactief is.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
1	CS1 = Vooruit (flank) CS2 = Geïnverteerde stop CS3 = Achteruit (flank)	Voor 3-draads besturing (pulsbesturing)

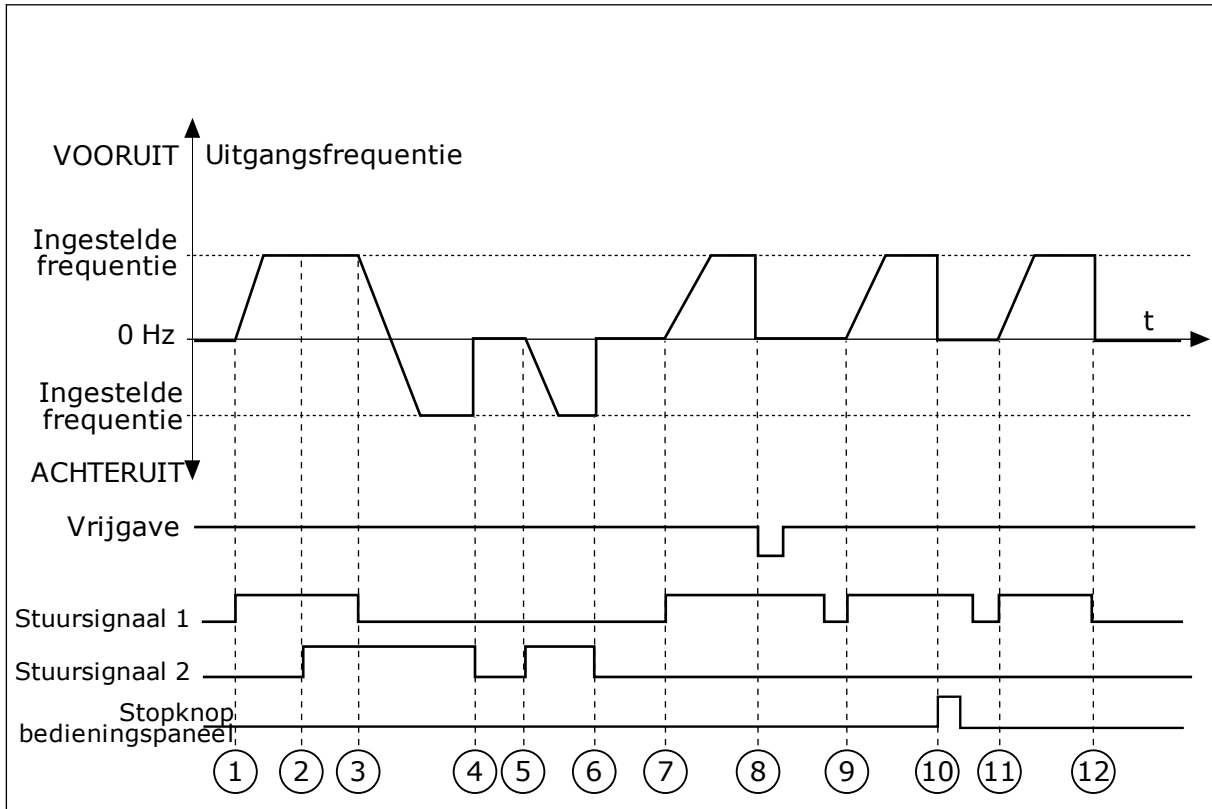


Afb. 43: Start/stop-logica I/O A = 1

1. Stuursignaal (CS) 1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie toeneemt. De motor draait vooruit.
2. CS2 wordt inactief en zorgt ervoor dat de frequentie naar 0 gaat.
3. CS1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie weer omhoog gaat. De motor draait vooruit.
4. CS3 wordt actief en zorgt ervoor dat de richting wordt omgekeerd (VOORUIT naar ACHTERUIT).
5. Het vrijgavesignaal wordt op OPEN gezet, waardoor de frequentie naar 0 zakt. Configureer het vrijgavesignaal met parameter P3.5.1.15.
6. De startpoging met CS1 mislukt omdat het vrijgavesignaal nog op OPEN staat.
7. CS1 wordt geactiveerd en de motor versnelt (VOORUIT) tot de ingestelde frequentie omdat het vrijgavesignaal op GESLOTEN is gezet.
8. De stopknop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt en de uitgangsfrequentie gaat naar 0. (Dit signaal werkt alleen als P3.2.3 Bedieningspaneel Stopknop is ingesteld op Ja.)
9. CS3 wordt actief en zorgt ervoor dat de motor start en achteruit gaat draaien.
10. CS2 wordt inactief en zorgt ervoor dat de frequentie naar 0 gaat.



Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
2	CS1 = Vooruit (flank) CS2 = Achteruit (flank)	Gebruik deze functie om onbedoeld starten te voorkomen. Voordat u de motor kunt herstarten, moet u het start/stop-contact openen.

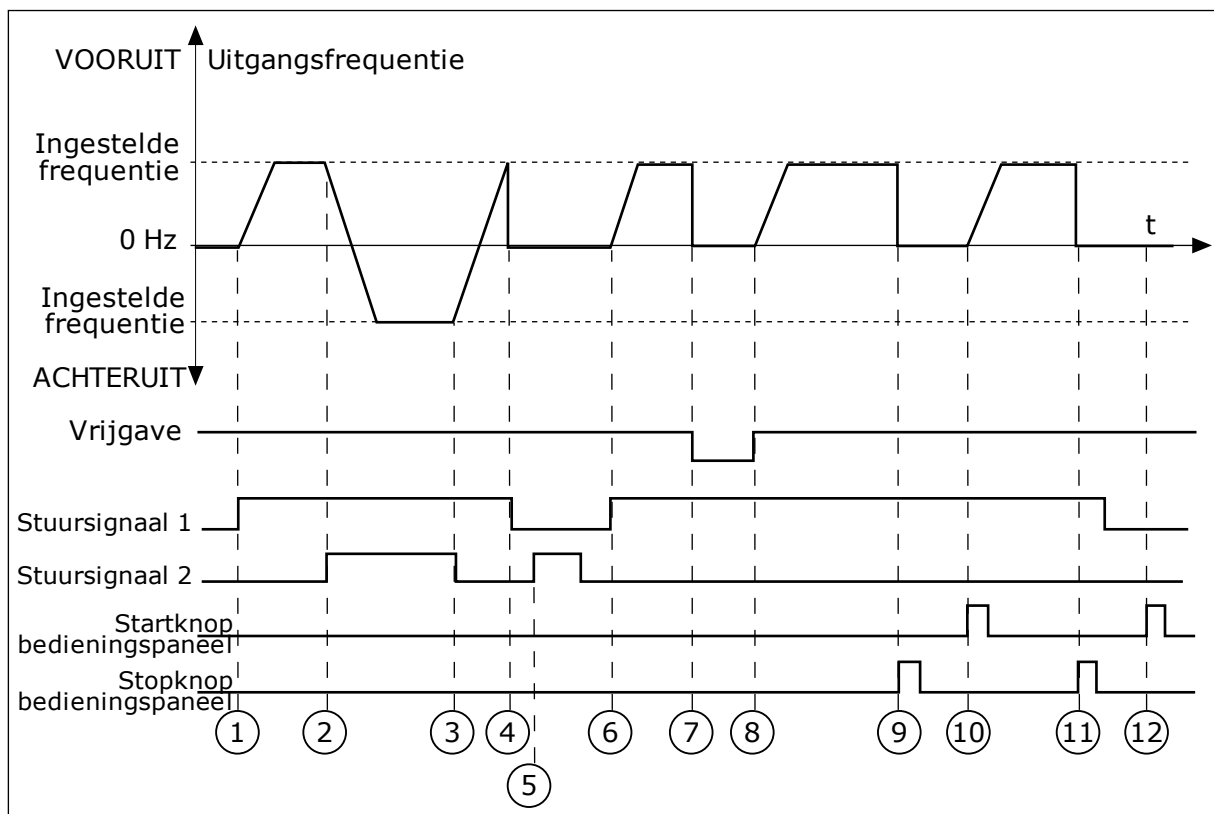


Afb. 44: Start/stop-logica I/O A = 2

1. Stuursignaal (CS) 1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie toeneemt. De motor draait vooruit.
2. CS2 wordt actief maar dat heeft geen effect op de uitgangsfrequentie omdat de richting die het eerst is ingesteld, de hoogste prioriteit heeft.
3. CS1 wordt inactief en zorgt ervoor dat de draairichting wordt omgekeerd (VOORUIT naar ACHTERUIT) omdat CS2 nog steeds actief is.
4. CS2 wordt inactief en de uitgangsfrequentie neemt af naar 0.
5. CS2 wordt weer actief waardoor de motor versnelt (ACHTERUIT) naar de ingestelde frequentie.
6. CS2 wordt inactief en de uitgangsfrequentie neemt af naar 0.
7. CS1 wordt actief waardoor de motor versnelt (VOORUIT) naar de ingestelde frequentie.
8. Het vrijgavesignaal wordt op OPEN gezet, waardoor de frequentie naar 0 zakt. Configureer het vrijgavesignaal met parameter P3.5.1.15.
9. Het vrijgavesignaal is ingesteld op GESLOTEN maar dat heeft geen effect omdat er een opgaande flank nodig is om te starten, zelfs als CS1 actief is.
10. De stopknop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt en de uitgangsfrequentie gaat naar 0. (Dit signaal werkt alleen als P3.2.3 Bedieningspaneel Stopknop is ingesteld op Ja.)
11. CS1 wordt geopend en daarna weer gesloten, waardoor de motor start.

12. CS1 wordt inactief en de uitgangsfrequentie gaat naar 0.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
3	CS1 = Start CS2 = Achteruit	

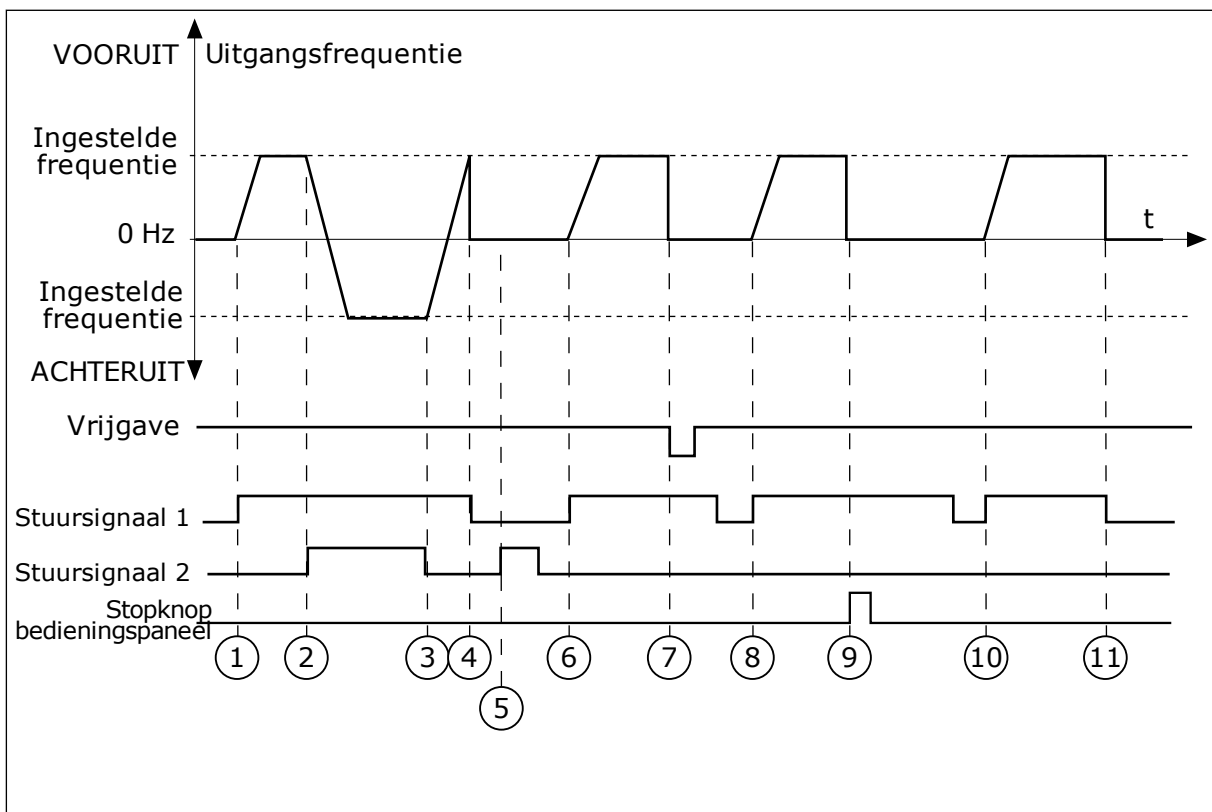


Afb. 45: Start/stop-logica I/O A = 3

1. Stuursignaal (CS) 1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie toeneemt. De motor draait vooruit.
2. CS2 wordt actief en zorgt ervoor dat de richting wordt omgekeerd (VOORUIT naar ACHTERUIT).
3. CS2 wordt inactief waardoor de draairichting begint te veranderen (ACHTERUIT naar VOORUIT) omdat CS1 nog steeds actief is.
4. CS1 wordt inactief en de frequentie gaat naar 0.
5. CS2 wordt actief maar de motor start niet omdat CS1 inactief is.
6. CS1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie weer omhoog gaat. De motor draait vooruit omdat CS2 inactief is.
7. Het vrijgavesignaal wordt op OPEN gezet, waardoor de frequentie naar 0 zakt. Configureer het vrijgavesignaal met parameter P3.5.1.15.
8. Het vrijgavesignaal wordt op GESLOTEN gezet, waardoor de frequentie stijgt naar de ingestelde frequentie omdat CS1 nog steeds actief is.

9. De stopknop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt en de uitgangsfrequentie gaat naar 0. (Dit signaal werkt alleen als P3.2.3 Bedieningspaneel Stopknop is ingesteld op Ja.)
10. De frequentieregelaar start omdat de startknop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt.
11. De frequentieregelaar wordt weer gestopt door op de stopknop op het bedieningspaneel te drukken.
12. De poging om de frequentieregelaar te starten door op de startknop te drukken, is mislukt omdat CS1 inactief is.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
4	CS1 = Start (flank) CS2 = Achteruit	Gebruik deze functie om onbedoeld starten te voorkomen. Voordat u de motor kunt herstarten, moet u het start/stop-contact openen.



Afb. 46: Start/stop-logica I/O A = 4

1. Stuursignaal (CS) 1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie toeneemt. De motor draait vooruit omdat CS2 inactief is.
2. CS2 wordt actief en zorgt ervoor dat de richting wordt omgekeerd (VOORUIT naar ACHTERUIT).
3. CS2 wordt inactief waardoor de draairichting begint te veranderen (ACHTERUIT naar VOORUIT) omdat CS1 nog steeds actief is.
4. CS1 wordt inactief en de frequentie gaat naar 0.
5. CS2 wordt actief maar de motor start niet omdat CS1 inactief is.

6. CS1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie weer omhoog gaat. De motor draait vooruit omdat CS2 inactief is.
7. Het vrijgavesignaal wordt op OPEN gezet, waardoor de frequentie naar 0 zakt. Configureer het vrijgavesignaal met parameter P3.5.1.15.
8. Voordat de frequentieregelaar kan starten, moet u CS1 openen en weer sluiten.
9. De stopknop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt en de uitgangsfrequentie gaat naar 0. (Dit signaal werkt alleen als P3.2.3 Bedieningspaneel Stopknop is ingesteld op *Ja*.)
10. Voordat de frequentieregelaar kan starten, moet u CS1 openen en weer sluiten.
11. CS1 wordt inactief en de frequentie gaat naar 0.

### **P3.2.11 HERSTARTVERTRAGING (ID 15555)**

De tijd die moet verstrijken (nadat de frequentieregelaar is gestopt) voordat de frequentieregelaar opnieuw kan worden gestart. Deze parameter wordt gebruikt in compressortoepassingen.

0 = Geen herstartvertraging

## **10.3 REFERENTIES**

### **10.3.1 FREQUENTIEREFERENTIE**

U kunt de frequentiereferentiebron programmeren voor alle bedieningsplaatsen, behalve voor de pc-tool. Als u de pc gebruikt, wordt de frequentiereferentie altijd overgenomen van de pc-tool.

#### **EXTERNE BEDIENINGSPLAATS (I/O A)**

Gebruik parameter P3.3.1.5 om de frequentiereferentiebron voor I/O A in te stellen.

#### **EXTERNE BEDIENINGSPLAATS (I/O B)**

Gebruik parameter P3.3.1.6 om de frequentiereferentiebron voor I/O B in te stellen.

#### **LOKALE BEDIENINGSPLAATS (BEDIENINGSPANEEL)**

Als u de standaardwaarde *bedieningspaneel* gebruikt voor de parameter P3.3.1.7, wordt de referentie die u instelt voor P3.3.1.8 Bedieningspaneelreferentie toegepast.

#### **EXTERNE BEDIENINGSPLAATS (VELDBUS)**

Als u de standaardwaarde *veldbus* voor de parameter P3.3.1.10 behoudt, wordt de frequentiereferentie overgenomen van de veldbus.

## 10.3.2 VASTE FREQUENTIES

### ***P3.3.3.1 VASTE-FREQUENTIEMODUS (ID 182)***

Met deze parameter kunt u de logica selecteren die bepaalt wanneer een van de vaste frequenties wordt gebruikt. U kunt twee verschillende methoden selecteren.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Binair gecodeerd	De combinatie van ingangen vormt een binaire code. De verschillende sets actieve digitale ingangen bepalen de vaste frequentie. Zie <i>Tabel 112 De geselecteerde vaste frequenties wanneer P3.3.3.1 = Binair gecodeerd</i> voor meer gegevens.
1	Aantal ingangen	Het aantal actieve ingangen bepaalt welke vaste frequentie wordt gebruikt: 1, 2 of 3.

### ***P3.3.3.2 VASTE FREQUENTIE 0 (ID 180)***

### ***P3.3.3.3 VASTE FREQUENTIE 1 (ID 105)***

### ***P3.3.3.4 VASTE FREQUENTIE 2 (ID 106)***

### ***P3.3.3.5 VASTE FREQUENTIE 3 (ID 126)***

### ***P3.3.3.6 VASTE FREQUENTIE 4 (ID 127)***

### ***P3.3.3.7 VASTE FREQUENTIE 5 (ID 128)***

### ***P3.3.3.8 VASTE FREQUENTIE 6 (ID 129)***

### ***P3.3.3.9 VASTE FREQUENTIE 7 (ID 130)***

#### **WAARDE 0 GESELECTEERD VOOR PARAMETER P3.3.3.1:**

Als u vaste frequentie 0 wilt gebruiken als referentie, stelt u de waarde 0 *Vaste frequentie 0* in voor P3.3.1.5 (Selectie I/O-besturing referentie A).

Als u een vaste frequentie tussen 1 en 7 wilt selecteren, moet u digitale ingangen P3.3.3.10 (Vaste frequentieselectie 0), P3.3.3.11 (Vaste frequentieselectie 1) en/of P3.3.3.12 (Vaste frequentieselectie 2) gebruiken. De verschillende sets actieve digitale ingangen bepalen de vaste frequentie. Zie de tabel hieronder voor meer informatie. De waarden van de vaste frequenties blijven automatisch tussen de minimale en maximale frequenties (P3.3.1.1 en P3.3.1.2).

Noodzakelijke stap	Geactiveerde frequentie
Selecteer de waarde 0 voor parameter P3.3.1.5.	Vaste frequentie 0

**Tabel 112: De geselecteerde vaste frequenties wanneer P3.3.3.1 = Binair gecodeerd**

Geactiveerde digitale ingangssignalen			Geactiveerde frequentiereferentie
Vaste freq. Sel2 (P3.3.3.12)	Vaste freq. Sel1 (P3.3.3.11)	Vaste freq. Sel0 (P3.3.3.10)	
			Vaste frequentie 0 Alleen als Vaste frequentie 0 is ingesteld als frequentiereferentiebron met P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 of P3.3.1.10.
		*	Vaste frequentie 1
	*		Vaste frequentie 2
	*	*	Vaste frequentie 3
*			Vaste frequentie 4
*		*	Vaste frequentie 5
*	*		Vaste frequentie 6
*	*	*	Vaste frequentie 7

\* = De ingang is actief.

#### WAARDE 1 GESELECTEERD VOOR PARAMETER P3.3.3.1:

U kunt de Vaste frequenties 1 tot en met 3 gebruiken met verschillende combinaties van actieve digitale ingangen. Het aantal actieve ingangen bepaalt welke wordt gebruikt.

**Tabel 113: De selectie van vaste frequenties wanneer P3.3.3.1 = Aantal ingangen**

Geactiveerde digitale ingangssignalen			Geactiveerde frequentiereferentie
Vaste freq. Sel2 (P3.3.3.12)	Vaste freq. Sel1 (P3.3.3.11)	Vaste freq. Sel0 (P3.3.3.10)	
			Vaste frequentie 0 Alleen als Vaste frequentie 0 is ingesteld als frequentiereferentiebron met P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 of P3.3.1.10.
		*	Vaste frequentie 1
	*		Vaste frequentie 1
*			Vaste frequentie 1
	*	*	Vaste frequentie 2
*		*	Vaste frequentie 2
*	*		Vaste frequentie 2
*	*	*	Vaste frequentie 3

\* = De ingang is actief.

### **P3.3.3.10 VASTE FREQUENTIESELECTIE 0 (ID 419)**

### **P3.3.3.11 VASTE FREQUENTIESELECTIE 1 (ID 420)**

### **P3.3.3.12 VASTE FREQUENTIESELECTIE 2 (ID 421)**

Als u Vaste frequenties 1 tot en met 7 wilt toepassen, moet u een digitale ingang aan deze functie koppelen. Volg daarvoor de instructies in hoofdstuk 10.5.1 *Programmering van digitale en analoge ingangen*. Raadpleeg Tabel 112 *De geselecteerde vaste frequenties wanneer P3.3.3.1 = Binair gecodeerd* en de tabellen Tabel 33 *Parametergroep Vaste frequenties* en Tabel 41 *Instellingen voor digitale ingangen* voor meer gegevens.

## **10.3.3 PARAMETERGROEP MOTORPOTENTIOMETER**

De frequentiereferentie van de motorpotentiometer is beschikbaar op alle bedieningsplaatsen. U kunt de motorpotentiometerreferentie alleen wijzigen wanneer de frequentieregelaar zich in de runtoestand bevindt.



### **AANWIJZING!**

Als u de uitgangsfrequentie langzamer instelt dan de Motorpotentiometer stijgtijd, wordt deze beperkt door de normale acceleratie- en deceleratietijden.

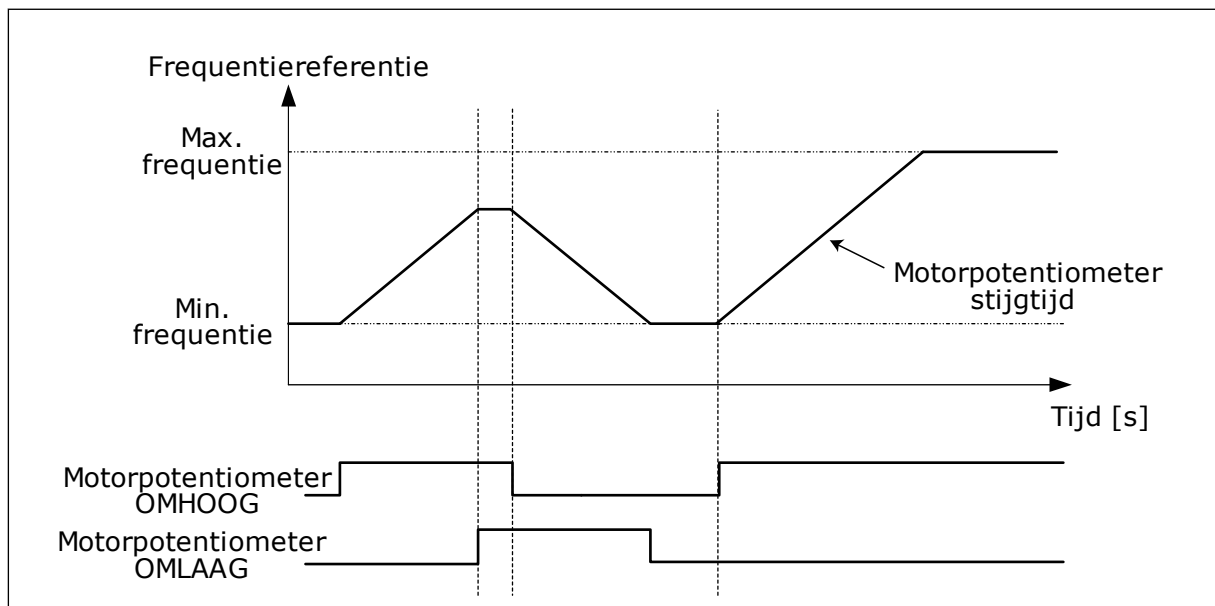
### P3.3.4.1 MOTORPOTENTIOMETER OMHOOG (ID 418)

Met een motorpotentiometer kunt u de uitgangsfrequentie verhogen of verlagen. Wanneer u een digitale ingang verbindt met de parameter Motorpotentiometer OMHOOG en het digitale ingangssignaal actief is, neemt de uitgangsfrequentie toe.

### P3.3.4.2 MOTORPOTENTIOMETER OMLAAG (ID 417)

Met een motorpotentiometer kunt u de uitgangsfrequentie verhogen of verlagen. Wanneer u een digitale ingang verbindt met de parameter Motorpotentiometer OMLAAG en het digitale ingangssignaal actief is, neemt de uitgangsfrequentie af.

3 verschillende parameters hebben een effect op hoe de uitgangsfrequentie stijgt of daalt wanneer Motorpotentiometer OMHOOG of OMLAAG actief is. Dat zijn Motorpotentiometer stijgtijd (P3.3.4.3), Acceleratietijd (P3.4.1.2) en Deceleratietijd (P3.4.1.3).



Afb. 47: De parametergroep Motorpotentiometer

### P3.3.4.4 MOTORPOTENTIOMETER RESET (ID 367)

Deze parameter bepaalt de logica voor het resetten van de frequentiereferentie van de motorpotentiometer.

De resetfunctie heeft drie opties: geen reset, reset wanneer de frequentieregelaar stopt of reset wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.



Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Geen reset	De laatste frequentiereferentie van de motorpotentiometer blijft behouden in de stoptoestand en in het geheugen wanneer de stroom wordt uitgeschakeld.
1	Stoptoestand	De frequentiereferentie van de motorpotentiometer wordt ingesteld op 0 wanneer de frequentieregelaar overgaat naar de stoptoestand of wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.
2	Voeding uit	De frequentiereferentie van de motorpotentiometer wordt alleen ingesteld op 0 wanneer de stroom wordt uitgeschakeld.

### 10.3.4 PARAMETERGROEP SPOELEN

Gebruik de spoelfunctie om de normale besturing kortstondig te onderdrukken. Met deze functie kunt u bijvoorbeeld de leiding spoelen of de pomp handmatig bedienen bij het vaste constante toerental.

De functie Spoelen start de frequentieregelaar op de geselecteerde referentie, zonder andere startopdrachten en ongeacht de bedieningsplaats.

#### ***P3.3.6.1 SPOELREFERENTIE 1 ACTIEF (ID 530)***

Het digitale ingangssignaal voor het selecteren van de frequentiereferentie voor de spoelfunctie en voor het starten van de frequentieregelaar.

De spoelfrequentiereferentie is bidirectioneel en de opdracht Omkeren heeft geen effect op de richting van de spoelreferentie.



#### **AANWIJZING!**

De frequentieregelaar start zodra u de digitale ingang activeert.

#### ***P3.3.6.2 SPOELREFERENTIE (ID 1239)***

De frequentiereferentie voor de spoelfunctie. Deze referentie is bidirectioneel en de opdracht Omkeren heeft geen effect op de richting van de spoelreferentie. Een positieve waarde van de referentie leidt tot een voorwaartse richting en een negatieve waarde tot een achterwaartse richting.

## 10.4 INSTELLINGEN VOOR RAMPING EN REMMEN

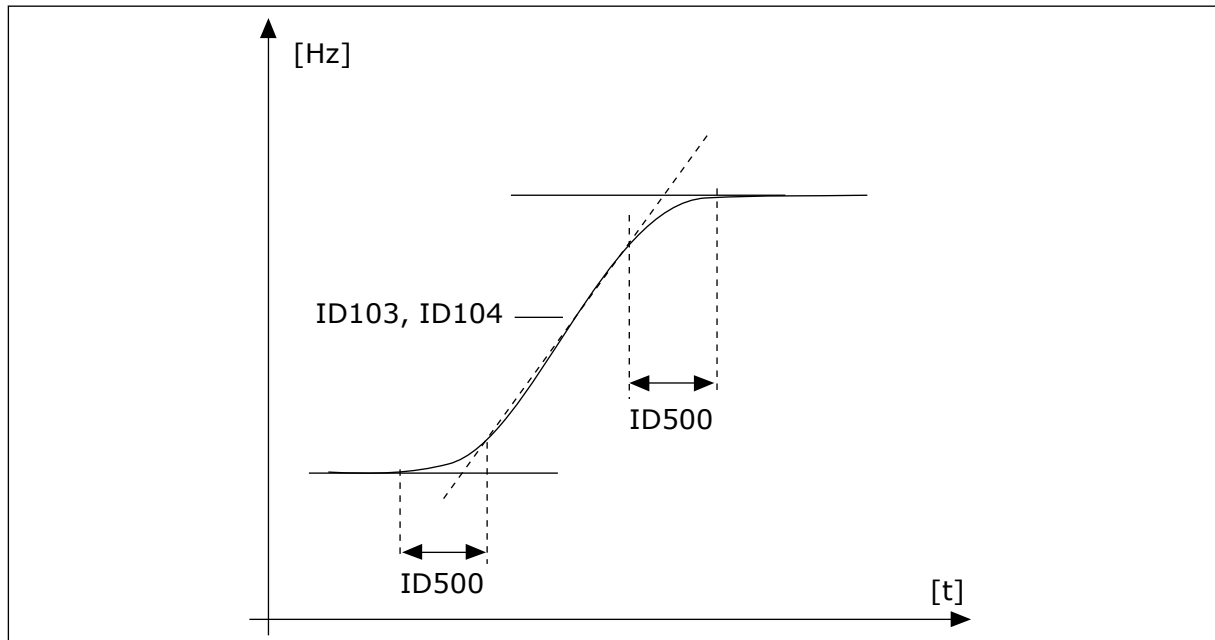
### ***P3.4.1.1 RAMP 1 VORM (ID 500)***

### ***P3.4.2.1 RAMP 2 VORM (ID 501)***

Met de parameters Ramp 1 vorm en Ramp 2 vorm kunt u het begin en het einde van de acceleratie- en deceleratieramps vloeiender maken. Als u de waarde instelt op 0,0% is de

rampvorm lineair. De acceleratie en deceleratie reageren direct op wijzigingen in het referentiesignaal.

Als u de waarde instelt tussen 1,0% en 100,0%, wordt de acceleratie- of deceleratieramp S-vormig. Gebruik deze functie om de mechanische slijtage van onderdelen te verminderen en om piekstromen te voorkomen wanneer de referentiewaarde verandert. U kunt de acceleratietijd wijzigen met parameters P3.4.1.2 (Acceleratietijd 1) en P3.4.1.3 (Deceleratietijd 1).



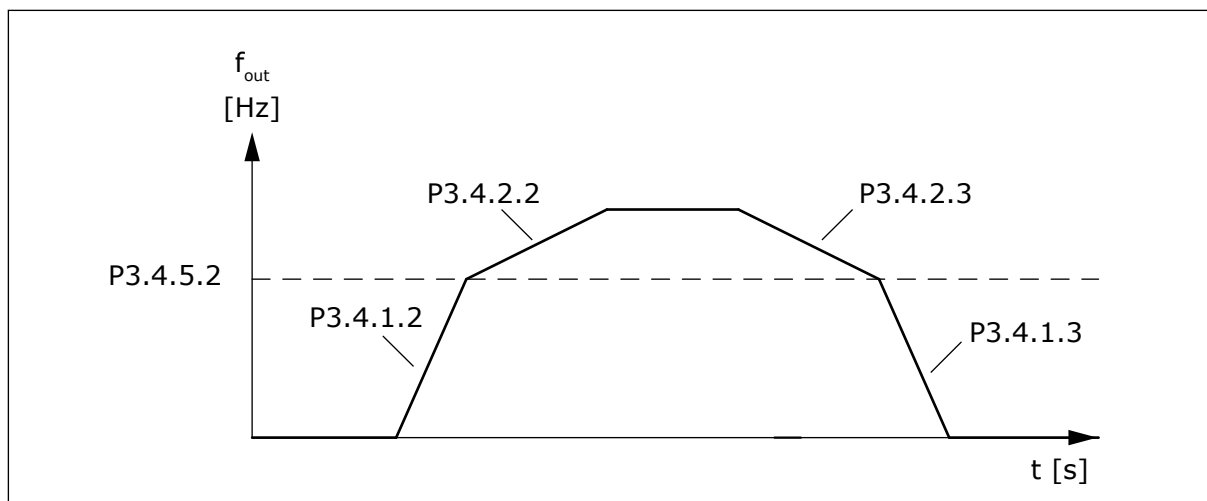
Afb. 48: De acceleratie-/deceleratiecurve (S-vormig)

#### **P3.4.2.5 FREQUENTIEDREMPEL CURVEVORM 2 (ID 533)**

De uitgangsfrequentielimiet waarboven de tweede rampingtijd en curvevorm worden gebruikt.

Gebruik deze functie bijvoorbeeld in pomptoepassingen voor diepe bronnen, waar een snellere rampingtijd nodig is wanneer de pomp wordt gestart of gestopt (bij werking onder de minimumfrequentie).

De tweede rampingtijd wordt geactiveerd als de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar hoger wordt dan de limiet die is ingesteld in deze parameter. Stel de parameter in op 0 om deze functie uit te schakelen.



Afb. 49: Activering van Ramp 2 wanneer de uitgangsfrequentie de drempelwaarde overschrijdt. (P. 3.4.5.2 = Frequentiedrempel curvevorm, P3.4.1.2 = Acceleratietijd 1, P3.4.2.2 = Acceleratietijd 2, P3.4.1.3 = Deceleratietijd 1, P3.4.2.3 = Deceleratietijd 2)

### P3.4.5.1 FLUXREMMEN (ID 520)

Als alternatief voor DC-remmen kunt u fluxremmen gebruiken. Fluxremmen verhoogt de remcapaciteit onder omstandigheden waarbij aanvullende remweerstand niet nodig zijn.

Wanneer remmen noodzakelijk is, verlaagt het systeem de frequentie en wordt de flux in de motor verhoogd. Hierdoor wordt de remcapaciteit van de motor groter. Het motortoerental wordt steeds geregeld tijdens het remmen.

U kunt fluxremmen in- en uitschakelen.



#### LET OP!

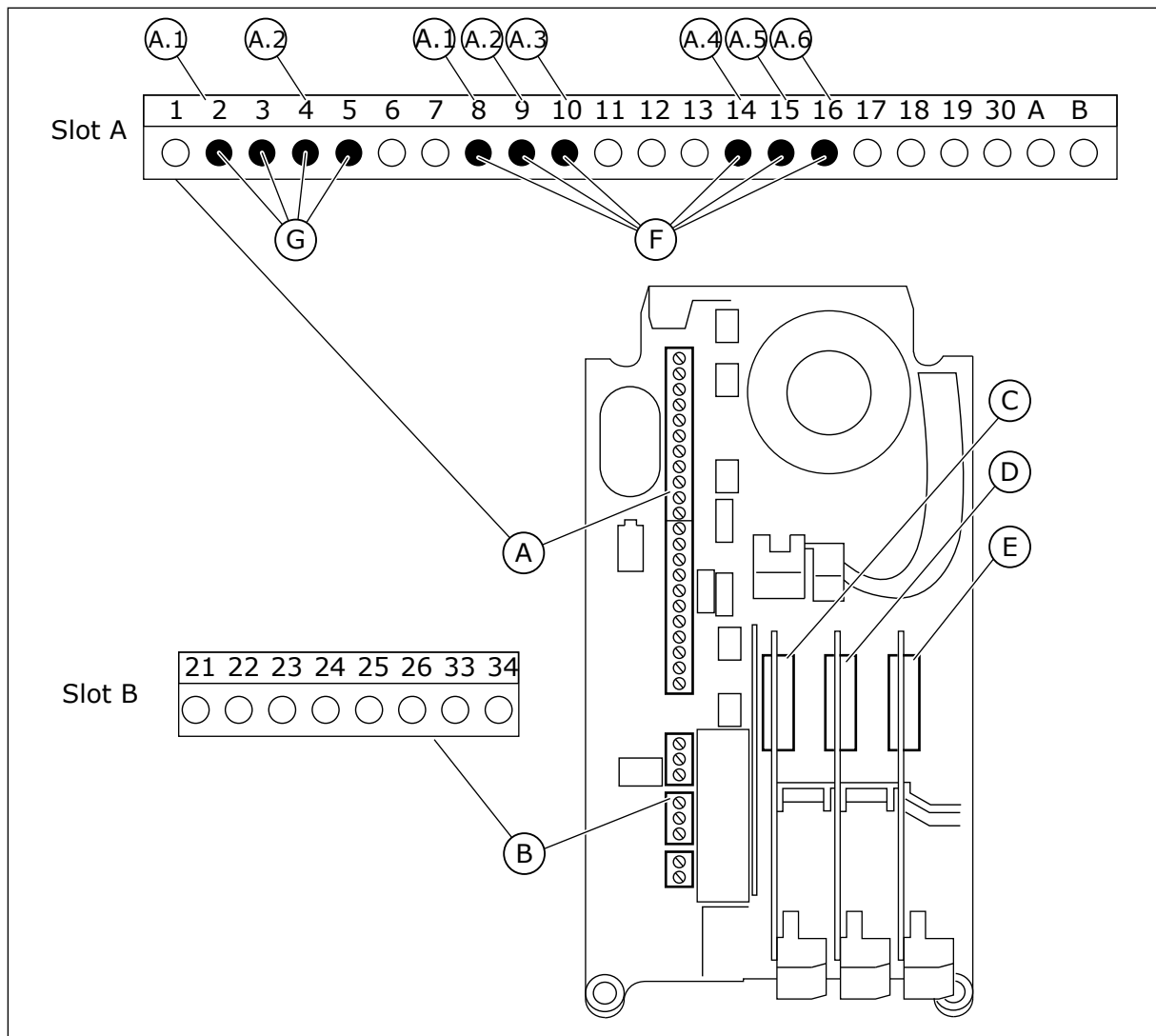
Gebruik de remfunctie niet continu. Bij fluxremmen wordt energie omgezet in warmte. Oververhitting kan de motor beschadigen.

## 10.5 I/O-CONFIGURATIE

### 10.5.1 PROGRAMMERING VAN DIGITALE EN ANALOGE INGANGEN

De ingangen van de AC-frequentieregelaar kunnen flexibel worden geprogrammeerd. U kunt de beschikbare ingangen van de standaard en optionele I/O vrij gebruiken voor verschillende functies.

Het is mogelijk om het beschikbare aantal I/O's uit te breiden met optiekaarten. U kunt optiekaarten installeren in slots C, D en E. Raadpleeg de installatiehandleiding voor meer informatie over de installatie van optiekaarten.



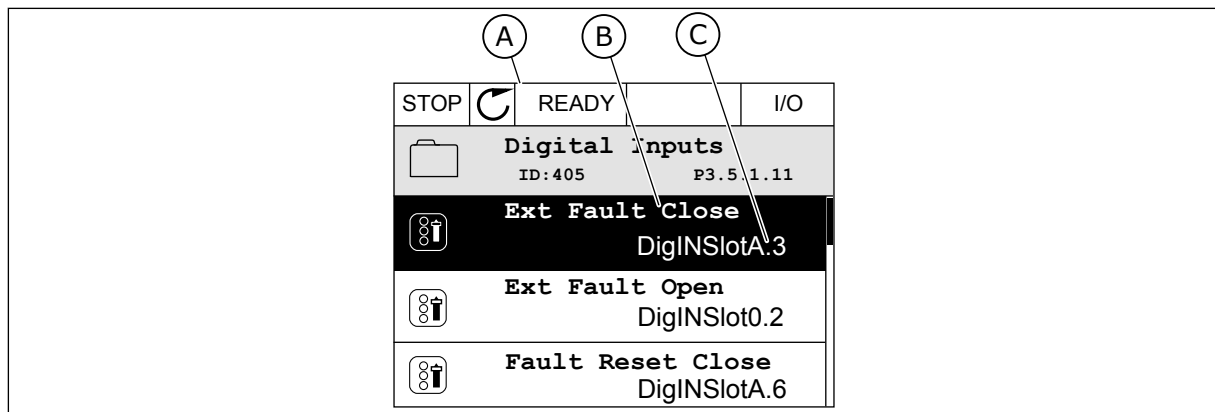
Afb. 50: De optiekaartsleuven en programmeerbare ingangen

- |  |   |
|--|---|
| A. Standaardkaartslot A en de bijbehorende klemmen | D. Optiekaartslot D                       |
| B. Standaardkaartslot B en de bijbehorende klemmen | E. Optiekaartslot E                       |
| C. Optiekaartslot C                                | F. Programmeerbare digitale ingangen (DI) |
|  | G. Programmeerbare analoge ingangen (AI)  |

#### 10.5.1.1 Programmering van digitale ingangen

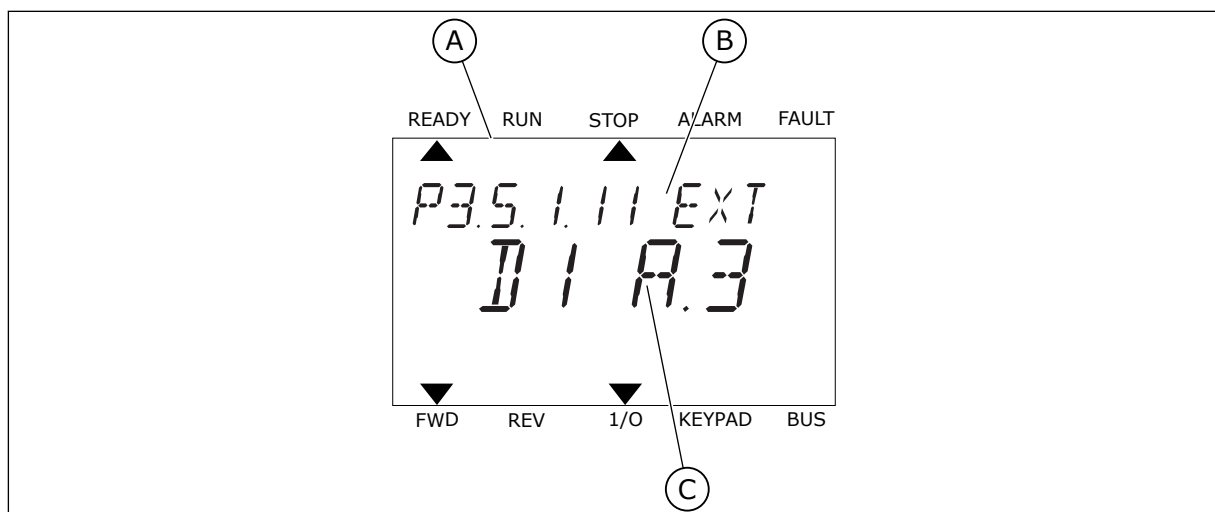
U kunt de beschikbare functies van digitale ingangen als parameters terugvinden in parametergroep M3.5.1. Als u een functie wilt toekennen aan een digitale ingang, moet u een waarde instellen voor de desbetreffende parameter. De lijst met beschikbare functies wordt weergegeven in tabel *Tabel 41 Instellingen voor digitale ingangen*.

#### Voorbeeld



Afb. 51: Het menu Digitale ingangen op het grafische display

- A. Het grafische display  
 B. De naam/functie van de parameter  
 C. De waarde van de parameter (de ingestelde digitale ingang)



Afb. 52: Het menu Digitale ingangen op het tekstdisplay

- A. Het tekstdisplay  
 B. De naam/functie van de parameter  
 C. De waarde van de parameter (de ingestelde digitale ingang)

In de standaard-I/O-kaartcombinatie zijn er zes digitale ingangen beschikbaar: de klemmen 8, 9, 10, 14, 15 en 16 van slot A.

Type ingang (grafisch display)	Type ingang (tekstdisplay)	Slot	Ingangnr.	Verklaring
DigIN	dl	A	1	Digitale ingang nr. 1 (klem 8) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).
DigIN	dl	A	2	Digitale ingang nr. 2 (klem 9) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).
DigIN	dl	A	3	Digitale ingang nr. 3 (klem 10) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).
DigIN	dl	A	4	Digitale ingang nr. 4 (klem 14) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).
DigIN	dl	A	5	Digitale ingang nr. 5 (klem 15) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).
DigIN	dl	A	6	Digitale ingang nr. 6 (klem 16) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).

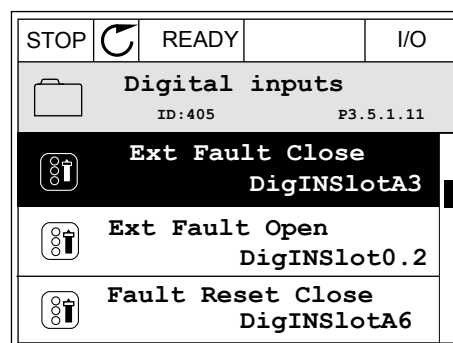
De functie Externe fout sluiten, in het menu te vinden via M3.5.1, is parameter P3.5.1.11. Op het grafische display heeft deze parameter de standaardwaarde DigIN SlotA.3. Op het tekstdisplay is dat dl A.3. Als deze optie is ingesteld, kan de functie Externe fout sluiten worden bestuurd met een digitaal signaal naar digitale ingang DI3 (klem 10).

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.11	Externe fout sluiten	DigIN SlotA.3	405	OPEN = OK GESLOTEN = Externe fout

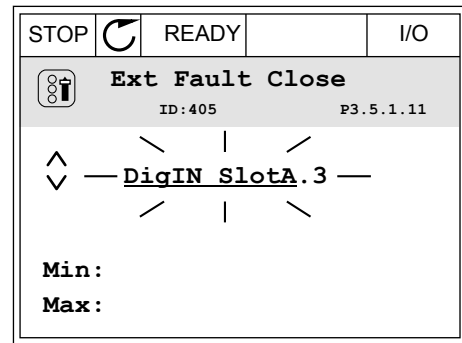
Als u de ingang wilt veranderen van DI3 naar bijvoorbeeld DI6 (klem 16) op de standaard-I/O-kaart, volgt u de instructies.

## PROGRAMMEREN OP HET GRAFISCHE DISPLAY

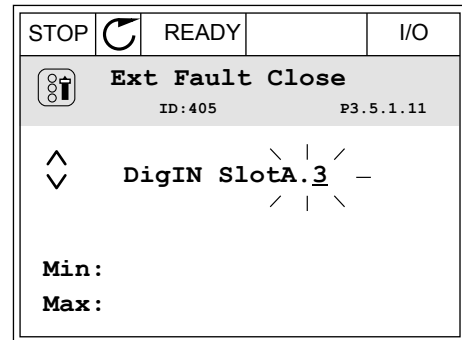
- 1 Selecteer een parameter. Druk op de pijltoets RECHTS om de bewerkingsmodus te activeren.



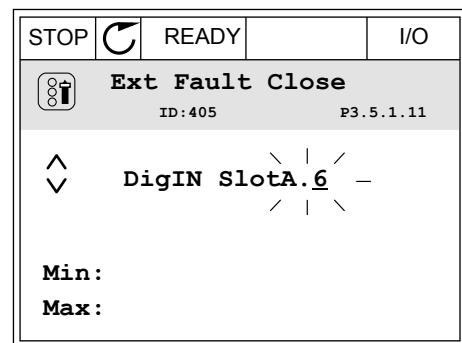
- 2 In de bewerkingsmodus is de optie DigIN SlotA onderstreept en knippert de waarde. Als u meer digitale ingangen in uw I/O-systeem beschikbaar hebt, bijvoorbeeld omdat u optiekaarten hebt toegevoegd in slot C, D of E, kunt u ook deze selecteren.



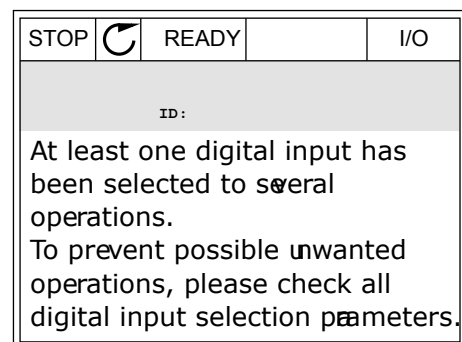
- 3 Druk nogmaals op de pijltoets RECHTS om klem 3 te activeren.



- 4 Druk drie keer op de pijltoets OMHOOG om de geselecteerde klem te veranderen in 6. Druk op OK om de wijziging te accepteren.

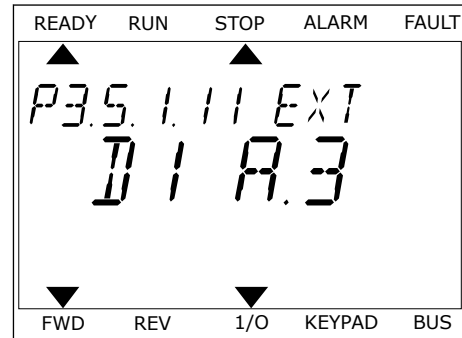


- 5 Als de digitale ingang DI6 reeds voor een andere functie wordt gebruikt, verschijnt er een melding op het display. Pas een van de opties aan.

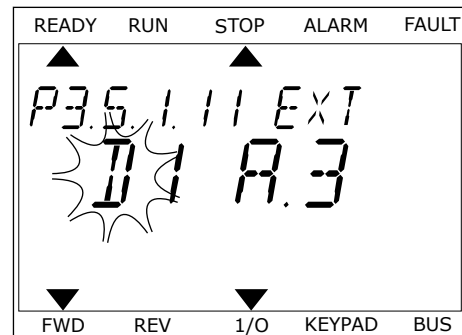


## PROGRAMMEREN OP HET TEKSTDISPLAY

- 1 Selecteer een parameter. Druk op OK om de bewerkingsmodus te openen.



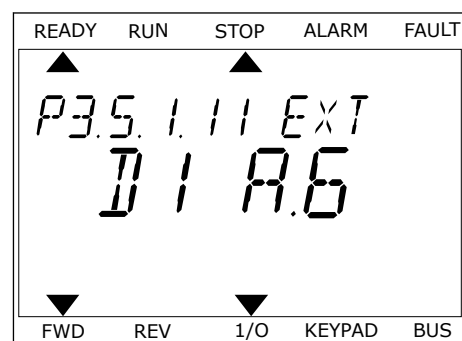
- 2 In de bewerkingsmodus knippert de letter D. Als u meer digitale ingangen in uw I/O-systeem beschikbaar hebt, bijvoorbeeld omdat u optiekaarten hebt toegevoegd in slot C, D of E, kunt u ook deze selecteren.



- 3 Druk nogmaals op de pijlknop naar rechts om klem 3 te activeren. De letter D knippert niet meer.

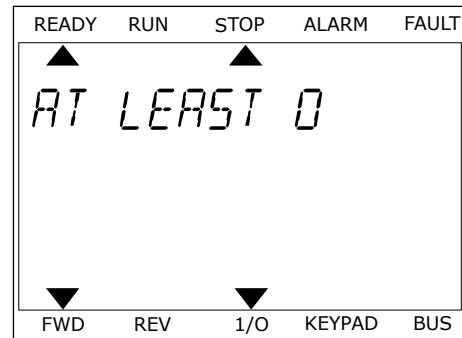


- 4 Druk drie keer op de pijltoets OMHOOG om de geselecteerde klem te veranderen in 6. Druk op OK om de wijziging te accepteren.





- 5 Als de digitale ingang DI6 reeds voor een andere functie wordt gebruikt, schuift er een melding over het display. Pas een van de opties aan.



Nadat u deze stappen hebt uitgevoerd, wordt de functie Externe fout sluiten bestuurd door digitale ingang DI6.

De waarde van een functie kan ook DigIN Slot0.1 (op het grafische display) of di 0.1 zijn (op het tekstdisplay). In dat geval hebt u geen klem toegewezen aan de functie of is de ingang ingesteld op Altijd OPEN. Dit is de standaardwaarde van de meeste parameters in de groep M3.5.1.

Sommige ingangen hebben echter standaard de waarde Altijd GESLOTEN. Deze waarde wordt getoond als DigIN Slot0.2 op het grafische display of als di 0.2 op het tekstdisplay.

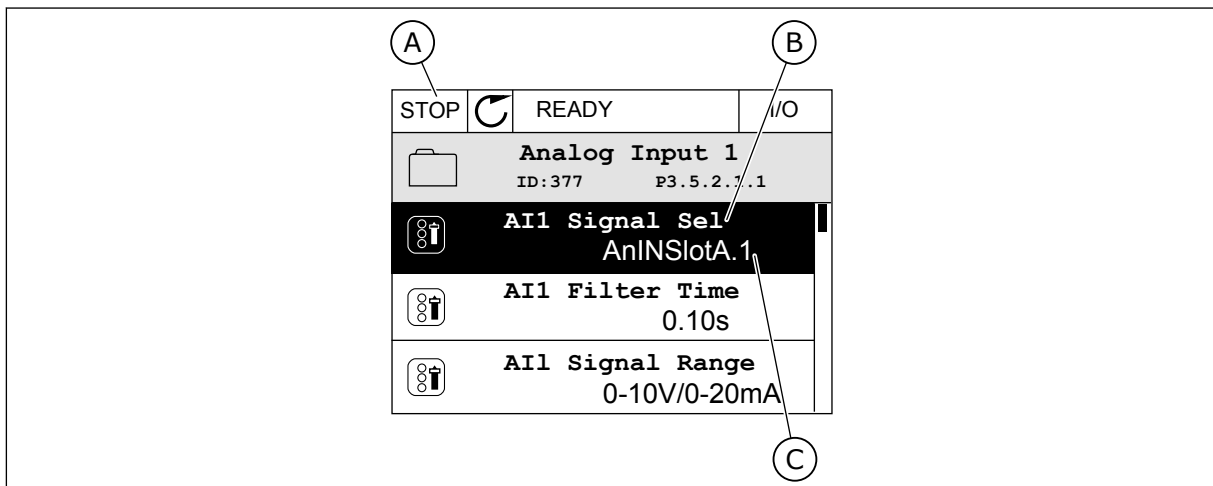


#### AANWIJZING!

U kunt ook tijdkanalen toewijzen aan digitale ingangen. Zie voor meer informatie tabel 12.1 *De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties*.

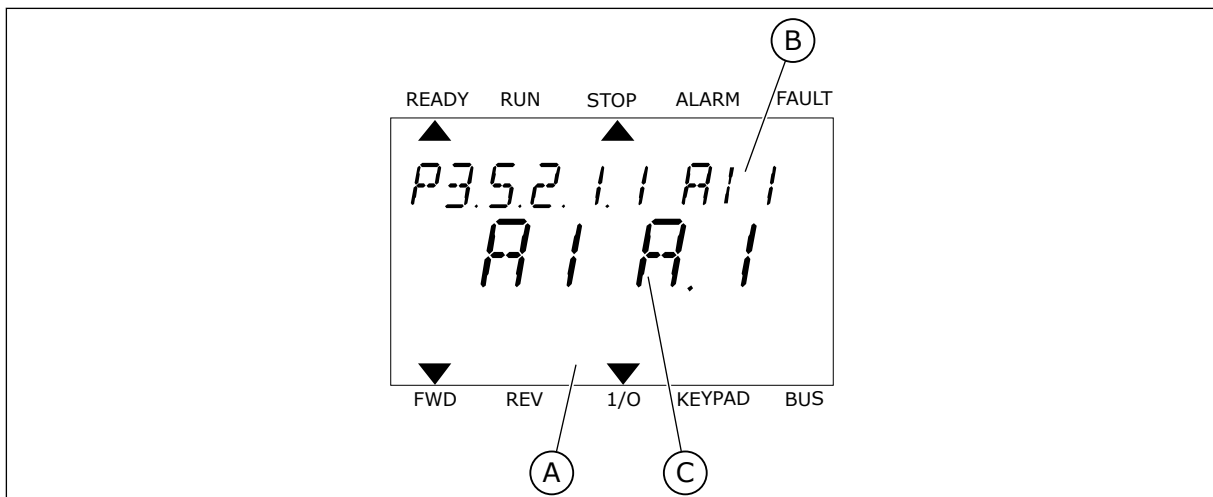
#### 10.5.1.2 Programmering van analoge ingangen

U kunt beschikbare analoge ingangen instellen als de doelingang voor het signaal van de analoge frequentiereferentie.



Afb. 53: Het menu Analoge ingangen op het grafische display

- A. Het grafische display  
 B. De naam van de parameter  
 C. De waarde van de parameter (de ingestelde analoge ingang)



Afb. 54: Het menu Analoge ingangen op het tekstdisplay

- A. Het tekstdisplay  
 B. De naam van de parameter  
 C. De waarde van de parameter (de ingestelde analoge ingang)

In de standaard-I/O-kaartcombinatie zijn er twee analoge ingangen beschikbaar: de klemmen 2/3 en de klemmen 4/5 van slot A.

Type ingang (grafisch display)	Type ingang (tekstdisplay)	Slot	Ingangnr.	Verklaring
AnIN	AI	A	1	Analoge ingang nr. 1 (klem 2/3) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).
AnIN	AI	A	2	Analoge ingang nr. 2 (klem 4/5) op de kaart in slot A (standaard-I/O-kaart).

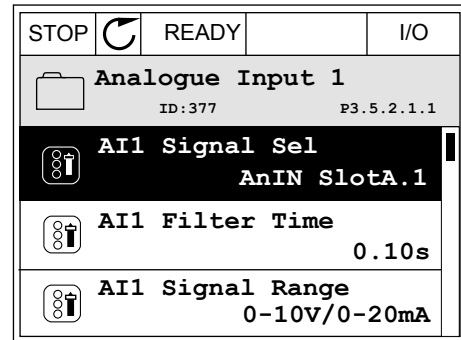
De parameter P3.5.2.1.1 AI1 signaalselectie vindt u terug onder M3.5.2.1 in het menu. De parameter heeft de standaardwaarde AnIN SlotA.1 op het grafische display of AI A.1 op het tekstdisplay. Het doelingang voor het signaal van de analoge frequentiereferentie AI1 is daarmee de analoge ingang van de klemmen 2/3. Gebruik de DIP-schakelaars om het signaal in te stellen als spanning of stroom. Raadpleeg de installatiehandleiding voor meer informatie.

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.1.1	AI1 signaalselectie	AnIN SlotA.1	377	

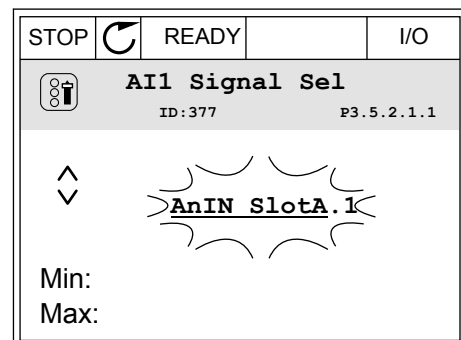
Als u de ingang van AI1 wilt wijzigen naar bijvoorbeeld de analoge ingang op uw optiekaart in slot C, volgt u de instructies.

## PROGRAMMERING VAN ANALOGE INGANGEN OP HET GRAFISCHE DISPLAY

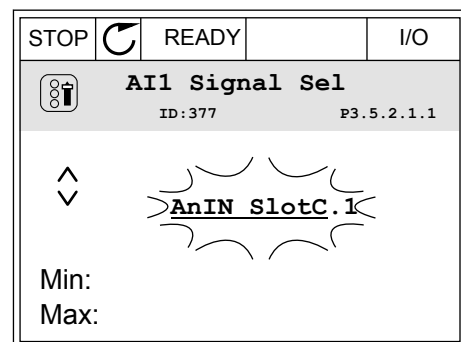
- 1 Druk op de pijlknop naar rechts om de parameter te selecteren.



- 2 In de bewerkingsmodus is de optie AnIN SlotA onderstreept en knippert de waarde.

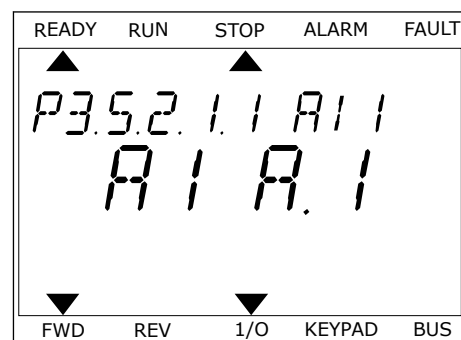


- 3 Druk op de pijlknop omhoog om de waarde te wijzigen in AnIN SlotC. Druk op OK om de wijziging te accepteren.

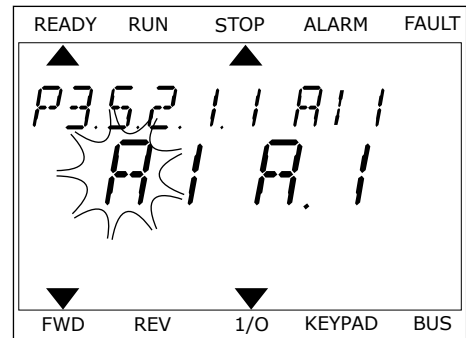


## PROGRAMMERING VAN ANALOGE INGANGEN OP HET TEKSTDISPLAY

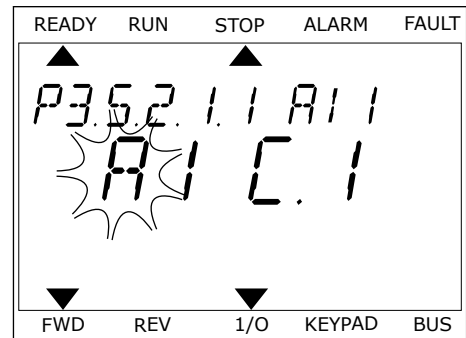
- 1 Druk op OK om de parameter te selecteren.



- 2 In de bewerkingsmodus knippert de letter A.



- 3 Druk op de pijlknop omhoog om de waarde te wijzigen in C. Druk op OK om de wijziging te accepteren.



## 10.5.1.3 Beschrijving van signaalbronnen

Bron	Functie
Slot0.#	<p>Digitale ingangen:</p> <p>Met deze functie kunt u een digitaal signaal instellen op Altijd OPEN of Altijd GESLOTEN. Sommige signalen zijn door de fabrikant standaard ingesteld op Altijd GESLOTEN. Dit geldt bijvoorbeeld voor parameter P3.5.1.15 (Vrijgave). Als u deze waarde niet wijzigt, is het vrijgavesignaal altijd aan.</p> <p># = 1: Altijd OPEN # = 2-10: Altijd GESLOTEN</p> <p>Analoge ingangen (gebruikt voor testdoeleinden):</p> <p># = 1: Analoge ingang = 0% van de signaalsterke # = 2: Analoge ingang = 20% van de signaalsterke # = 3: Analoge ingang = 30% van de signaalsterke enz. # = 10: Analoge ingang = 100% van de signaalsterke</p>
SlotA.#	Het nummer (#) komt overeen met de digitale ingang in slot A.
SlotB.#	Het nummer (#) komt overeen met de digitale ingang in slot B.
SlotC.#	Het nummer (#) komt overeen met de digitale ingang in slot C.
SlotD.#	Het nummer (#) komt overeen met de digitale ingang in slot D.
SlotE.#	Het nummer (#) komt overeen met de digitale ingang in slot E.
Tijdkanaal.#	1=Tijdkanaal 1, 2=Tijdkanaal 2, 3=Tijdkanaal 3
Veldbus-CW.#	Het nummer (#) verwijst naar het bitnummer van het control word.
Veldbus PD.#	Het nummer (#) verwijst naar het bitnummer van Procesgegevens 1.

## 10.5.2 STANDAARDFUNCTIE VAN PROGRAMMEERBARE INGANGEN

**Tabel 114: Standaardfunctie van de programmeerbare digitale en analoge ingangen**

Ingang	Klem(men)	Referentie	Functie	Parameterindex
DI1	8	A.1	Stuursignaal 1 A	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	Stuursignaal 2 A	P3.5.1.2
DI3	10	A.3	Externe fout sluiten	P3.5.1.11
DI4	14	A.4	Vaste frequentieselectie 0	P3.5.1.21
DI5	15	A.5	Vaste frequentieselectie 1	P3.5.1.22
DI6	16	A.6	Foutreset sluiten	P3.5.1.13
AI1	2/3	A.1	AI1 signaalselectie	P3.5.2.1.1
AI2	4/5	A.2	AI2 signaalselectie	P3.5.2.2.1

## 10.5.3 DIGITALE INGANGEN

De parameters zijn functies die u kunt koppelen aan een digitale ingangsklem. De aanduiding *DigIn Slot A.2* staat voor de tweede ingang in slot A. Het is bovendien mogelijk om functies aan tijdkanalen te koppelen. De tijdkanalen fungeren als klemmen.

U kunt de status van de digitale in- en uitgangen bewaken in de Multimonitorweergave.

### **P3.5.1.15 VRIJGAVE (ID 407)**

Wanneer het contact OPEN is, kan de motor niet worden gestart.  
Wanneer het contact GESLOTEN is, kan de motor worden gestart.

U kunt de frequentieregelaar stoppen met de parameter P3.2.5 Stopfunctie.

### **P3.5.1.16 STARTVERGRENDING 1 (ID 1041)**

### **P3.5.1.17 STARTVERGRENDING 2 (ID 1042)**

Als er een vergrendeling actief is, kan de frequentieregelaar niet worden gestart.

U kunt deze functie bijvoorbeeld gebruiken om te voorkomen dat de frequentieregelaar wordt gestart terwijl de demper gesloten is. Als u een vergrendeling activeert terwijl de frequentieregelaar actief is, zal deze worden gestopt.

### **P3.5.1.53 PARAMETER SET 1/2 SELECTIE (ID 496)**

De digitale ingang die wordt gebruikt om parameterset 1 of 2 te selecteren. De functie wordt ingeschakeld als in deze parameter een ander slot is geselecteerd dan *DigIn Slot0*. De parameterset kan alleen worden geselecteerd of gewijzigd wanneer de frequentieregelaar is gestopt.

- Contact open = parameterset 1 is de actieve set
- Contact gesloten = parameterset 2 is de actieve set

**AANWIJZING!**

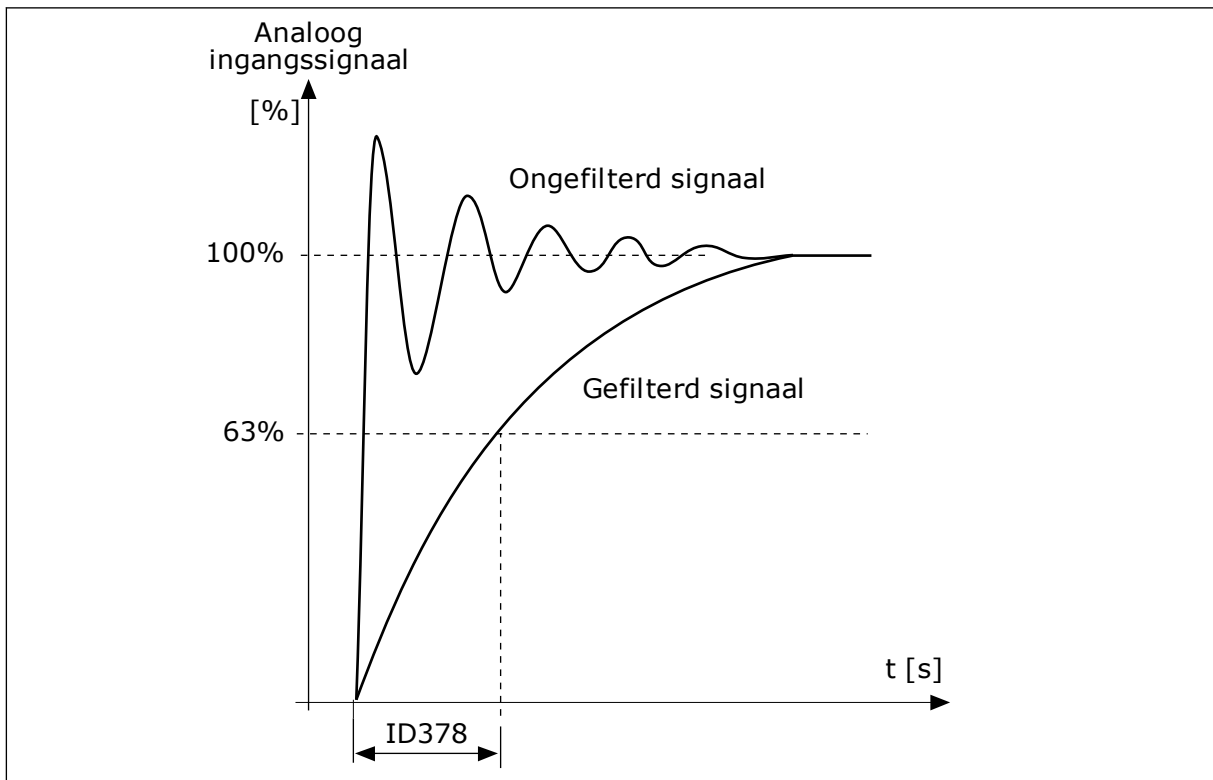
U kunt parameterwaarden opslaan als Set 1 en Set 2 met de parameters B6.5.4 Opslaan in Set 1 en B6.5.4 Opslaan in Set 2. Deze parameters kunt u gebruiken met het bedieningspaneel of de pc-tool Vacon Live.

**10.5.4 ANALOGE INGANGEN****P3.5.2.1.2 AI1-SIGNAAL FILTERTIJD (ID 378)**

Deze parameter filtert storingen uit het analogeingangssignaal. U kunt deze parameter activeren door een waarde in te stellen die groter is dan 0.

**AANWIJZING!**

Een lange filtertijd zorgt voor een tragere responstijd van de regeling.



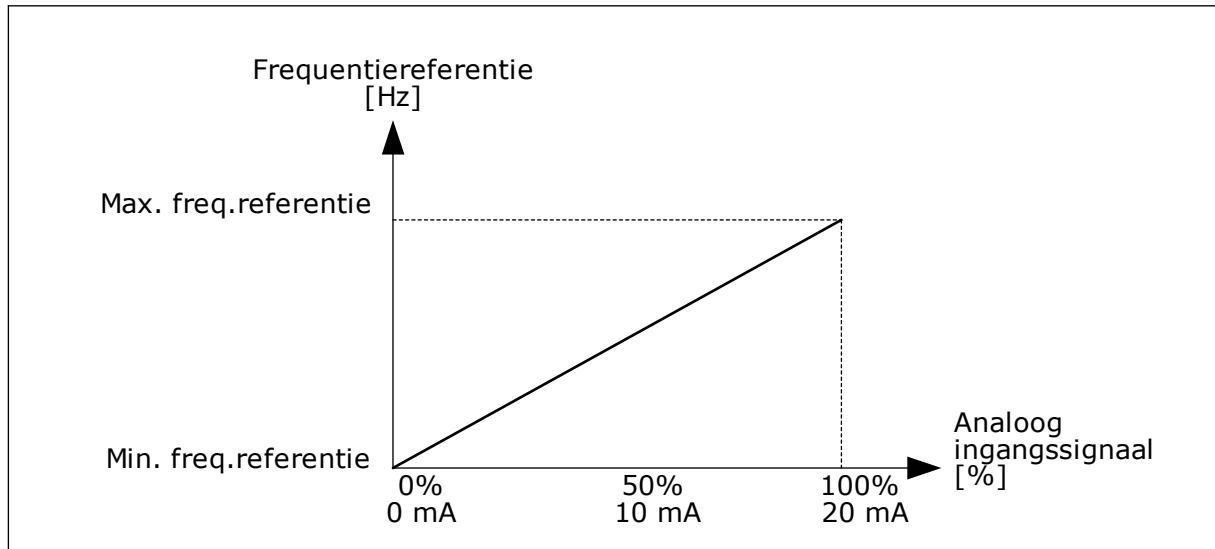
Afb. 55: Het AI1-signaalfilter

**P3.5.2.1.3 AI1 SIGNAALBEREIK (ID 379)**

Met de DIP-schakelaars op de besturingskaart kunt u het type analogeingangssignaal (stroom of spanning) instellen. Zie de installatiehandleiding voor meer informatie.

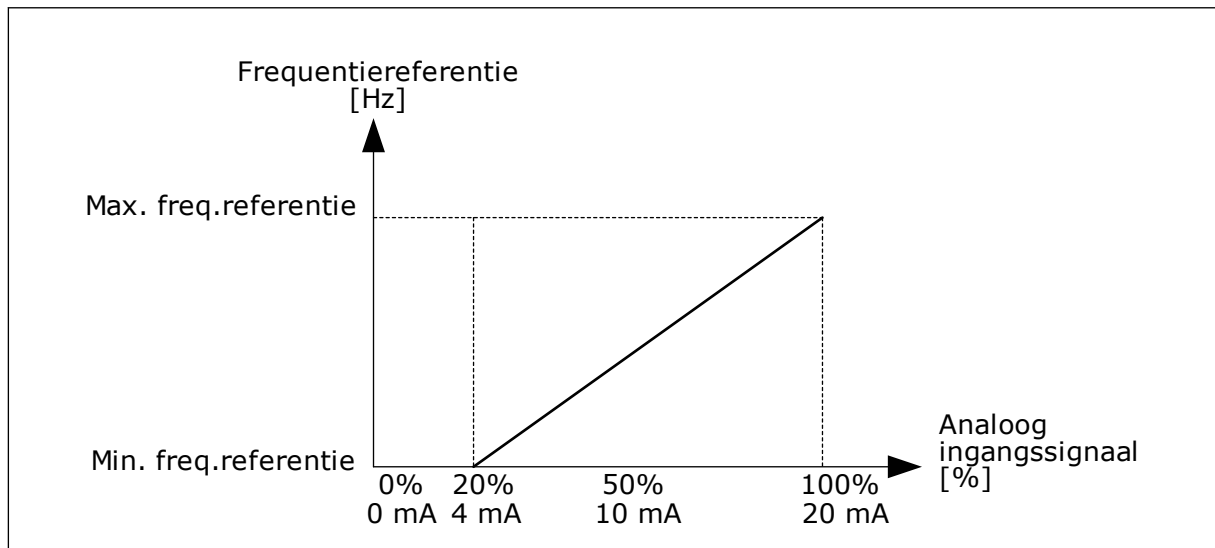
Het is ook mogelijk om het analogeingangssignaal te gebruiken als frequentiereferentie. Door 0 of 1 te selecteren, verandert u de schaal van het analogeingangssignaal.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	0...10 V/0...20 mA	Het bereik van het analoge ingangssignaal is 0...10 V of 0...20 mA. (Welk bereik wordt gebruikt, is afhankelijk van de instelling van de DIP-schakelaar op de besturingskaart). Het ingangssignaal is 0...100%.



Afb. 56: Het bereik van het analoge ingangssignaal bij parameterwaarde 0

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
1	2...10 V/4...20 mA	Het bereik van het analoge ingangssignaal is 2...10 V of 4...20 mA. (Welk bereik wordt gebruikt, is afhankelijk van de instelling van de DIP-schakelaar op de besturingskaart). Het ingangssignaal is 20...100%.



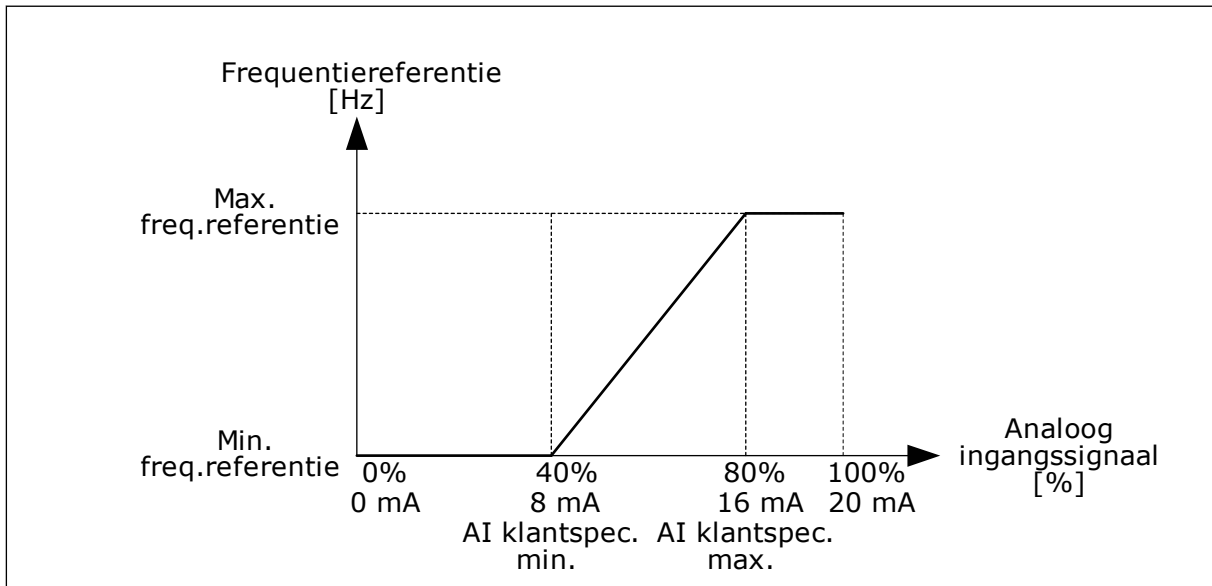
Afb. 57: Het bereik van het analoge ingangssignaal bij parameterwaarde 1



**P3.5.2.1.4 AI1 KLANTSPEC. MIN. (ID 380)****P3.5.2.1.5 AI1 KLANTSPEC. MAX. (ID 381)**

Met de parameters P3.5.2.1.4 en P3.5.2.1.5 kunt u het bereik van het analogeingangssignaal vrij instellen tussen -160 en 160%.

Zo kunt u het analogeingangssignaal bijvoorbeeld gebruiken als frequentiereferentie door deze twee parameters in te stellen tussen 40% en 80%. Onder deze omstandigheden loopt de frequentiereferentie van de minimumfrequentiereferentie tot de maximumfrequentiereferentie en kan het analogeingangssignaal variëren van 8 tot 16 mA.



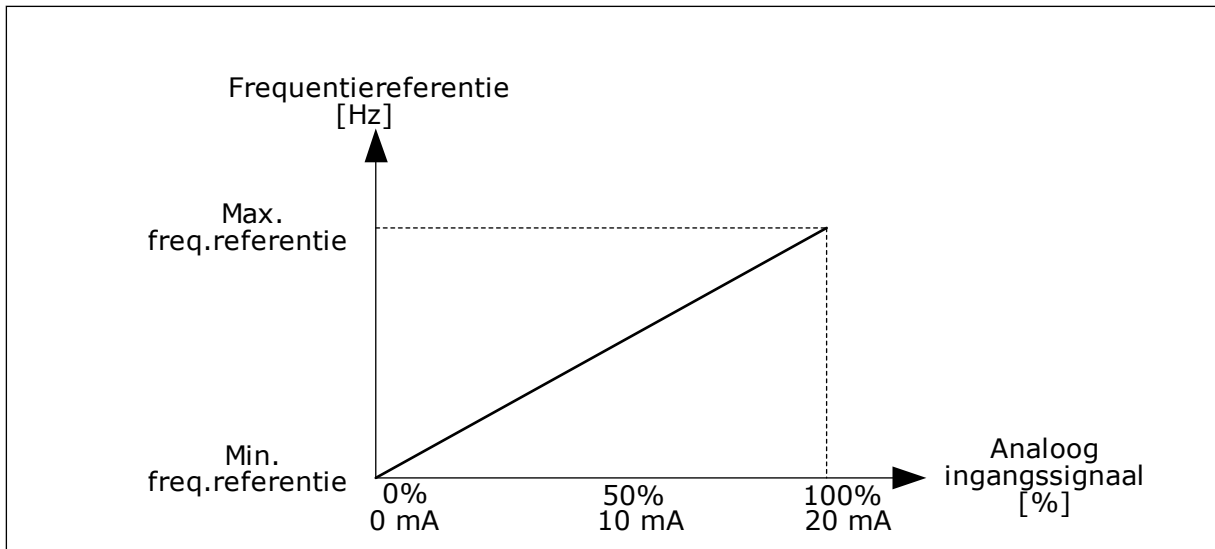
Afb. 58: AI1-sigitaal klant-spec. min./max.

**P3.5.2.1.6 AI1 SIGNAALINVERSIE (ID 387)**

Bij inversie van het analogeingangssignaal wordt de signaalcurve omgekeerd.

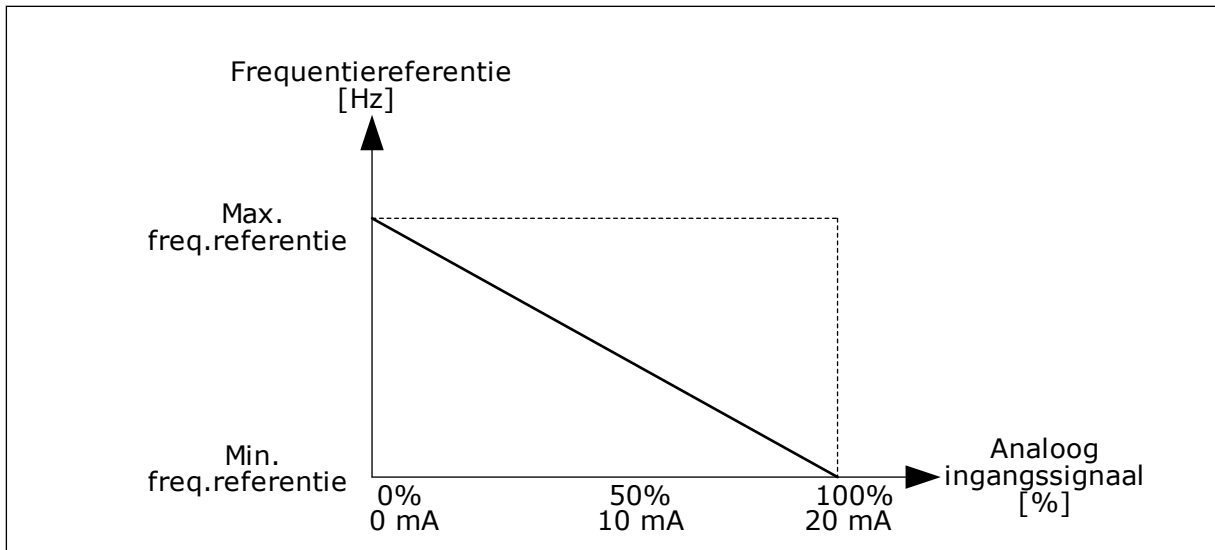
Het is mogelijk om het analogeingangssignaal te gebruiken als frequentiereferentie. Door 0 of 1 te selecteren, verandert u de schaal van het analogeingangssignaal.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Normaal	Geen inversie. De waarde 0% van het analogeingangssignaal komt overeen met de minimumfrequentiereferentie. De waarde 100% van het analogeingangssignaal komt overeen met de maximumfrequentiereferentie.



Afb. 59: A11-siginaalinversie bij parameterwaarde 0

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
1	Geïnverteerd	Geïnverteerd signaal. De waarde 0% van het analoge ingangssignaal komt overeen met de maximumfrequentiereferentie. De waarde 100% van het analoge ingangssignaal komt overeen met de minimumfrequentiereferentie.



Afb. 60: A11-siginaalinversie bij parameterwaarde 1

## 10.5.5 DIGITALE UITGANGEN

**P3.5.3.2.1 BASIS-R01-FUNCTIE (ID 11001)****Tabel 115: De uitgangssignalen via R01**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Niet gebruikt	De uitgang wordt niet gebruikt.
1	Gereed	De AC-frequentieregelaar is gereed voor gebruik.
2	In bedrijf	De AC-frequentieregelaar is actief (de motor loopt).
3	Algemene fout	Er is een foutuitschakeling opgetreden.
4	Algemene fout geïnverteerd	Er is <b>geen</b> foutuitschakeling opgetreden.
5	Algemeen alarm	Er is een alarm gegenereerd.
6	Achteruit	Er is een omkeeropdracht gegeven.
7	Op snelheid	De uitgangsfrequentie wordt gelijk aan de ingestelde frequentiereferentie.
8	Fout Thermistor	Er is een thermistorfout opgetreden.
9	Motorregelaar actief	Een van de limietregelaars (bijv. stroomlimiet of koppellimiet) is geactiveerd.
10	Startsignaal actief	De startopdracht van de frequentieregelaar is actief.
11	Bedieningspaneel bediening actief	Het bedieningspaneel is geselecteerd en fungeert als de actieve bedieningsplaats.
12	I/O-B bediening actief	I/O B is geselecteerd en fungeert als de actieve bedieningsplaats.
13	Grenswaardebewaking 1	De grenswaardebewaking wordt geactiveerd als de signaalwaarde buiten de ingestelde boven- en ondergrenswaarden komt (P3.8.3 of P3.8.7).
14	Grenswaardebewaking 2	
15	Fire modus actief	De functie Fire modus is actief.
16	Spoelen actief	De functie Kruipsnelheid is actief.
17	Vaste frequentie actief	Er is een vaste frequentie geselecteerd met de digitale ingangssignalen.
18	Snelle stop actief	De functie Snelle stop is actief.
19	PID in slaapmodus	De PID-regelaar bevindt zich in de slaapmodus.
20	PID rustig vullen actief	De functie Rustig vullen van de PID-regelaar is actief.
21	PID-terugkoppelingsbewaking	De feedbackwaarde van de PID-regelaar valt niet binnen de bewakingsgrenswaarden.

**Tabel 115: De uitgangssignalen via R01**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
22	ExtPID-terugkoppelingsbewaking	De terugkoppelwaarde van de externe PID-regelaar valt niet binnen de bewakingsgrenswaarden.
23	Ingangsdruk alarm	De ingangsdruk van de pomp is lager dan de waarde die is ingesteld met parameter P3.13.9.7.
24	Vorstbeveiliging alarm	De gemeten temperatuur van de pomp is lager dan de waarde die is ingesteld met parameter P3.13.10.5.
25	Tijdkanaal 1	De status van Tijdkanaal 1.
26	Tijdkanaal 2	De status van Tijdkanaal 2.
27	Tijdkanaal 3	De status van Tijdkanaal 3.
28	VeldBus-Control Word bit 13	De digitale (relais-)uitgangsbesturing van bit 13 in veldbus-besturingswoord.
29	VeldBus-Control Word bit 14	De digitale (relais-)uitgangsbesturing van bit 14 in veldbus-besturingswoord.
30	VeldBus-Control Word bit 15	De digitale (relais-)uitgangsbesturing van bit 15 in veldbus-besturingswoord.
31	VeldBus-procesdata in1 bit 0	De digitale (relais-)uitgangsbesturing van VeldBus-procesdata in 1 bit 0.
32	VeldBus-procesdata in1 bit 1	De digitale (relais-)uitgangsbesturing van VeldBus-procesdata in 1 bit 1.
33	VeldBus-procesdata in1 bit 2	De digitale (relais-)uitgangsbesturing van VeldBus-procesdata in 1 bit 2.
34	Onderhoudsteller 1 alarm	De onderhoudsteller heeft de alarmlimiet bereikt die is ingesteld met parameter P3.16.2.
35	Onderhoudsteller 1 fout	De onderhoudsteller heeft de alarmlimiet bereikt die is ingesteld met parameter P3.16.3.
36	Blok 1 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 1. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
37	Blok 2 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 2. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
38	Blok 3 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 3. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
39	Blok 4 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 4. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
40	Blok 5 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 5. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.

**Tabel 115: De uitgangssignalen via R01**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
41	Blok 6 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 6. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
42	Blok 7 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 7. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
43	Blok 8 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 8. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
44	Blok 9 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 9. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
45	Blok 10 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 10. Zie parametermenu M3.19 Blokprogrammering.
46	Besturing jockeypomp	Het stuursignaal voor de externe jockeypomp.
47	Besturing preparatiepomp	Het stuursignaal voor de externe preparatiepomp.
48	Autoreinigen actief	De functie Autoreinigen van de pomp is geactiveerd.
49	Multi-pomp K1-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
50	Multi-pomp K2-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
51	Multi-pomp K3-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
52	Multi-pomp K4-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
53	Multi-pomp K5-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
54	Multi-pomp K6-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
55	Multi-pomp K7-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
56	Multi-pomp K8-besturing	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
69	Geselecteerde parameterset	Toont de actieve parameterset:  OPEN = Parameterset 1 is actief GESLOTEN = Parameterset 2 is actief

### 10.5.6 ANALOGE UITGANGEN

#### **P3.5.4.1.1. A01 FUNCTIE (ID 10050)**

Met deze parameter bepaalt u de inhoud van het analoge uitgangssignaal 1. De schaling van het analoge uitgangssignaal is afhankelijk van het signaal.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Test 0% (Niet gebruikt)	De analoge uitgang wordt ingesteld op 0% of 20%, afhankelijk van parameter P3.5.4.1.3.
1	TEST 100%	De analoge uitgang wordt ingesteld op 100% van het signaal (10 V/20 mA).
2	Uitgangsfrequentie	De werkelijke uitgangsfrequentie van 0 tot de maximumfrequentiereferentie.
3	Frequentiereferentie	De werkelijke frequentiereferentie van 0 tot de maximumfrequentiereferentie.
4	Motortoerental	Het werkelijke motortoerental van 0 tot het nominale motortoerental.
5	Uitgangsstroom	De uitgangsstroom van de frequentieregelaar van 0 tot de nominale motorstroom.
6	Motorkoppel	Het werkelijke motorkoppel van 0 tot het nominale motorkoppel (100%).
7	Motorvermogen	Het werkelijke motorvermogen van 0 tot het nominale motorvermogen (100%).
8	Motorspanning	De werkelijke motorspanning van 0 tot de nominale motorspanning.
9	DC spanning	De werkelijke DC-linkspanning 0...1000 V.
10	PID-referentie	De werkelijke referentiewaarde van de PID-regelaar (0...100%).
11	PID-terugkoppeling	De werkelijke feedbackwaarde van de PID-regelaar (0...100%).
12	PID-uitgang	Het uitgangssignaal van de PID-regelaar (0...100%).
13	ExtPID-uitgang	Het uitgangssignaal van de externe PID-regelaar (0...100%).
14	VeldBus-procesdata in1	VeldBus-procesdata in1: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
15	VeldBus-procesdata in2	VeldBus-procesdata in2: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
16	VeldBus-procesdata in3	VeldBus-procesdata in3: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
17	VeldBus-procesdata in4	VeldBus-procesdata in4: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
18	VeldBus-procesdata in5	VeldBus-procesdata in5: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
19	VeldBus-procesdata in6	VeldBus-procesdata in6: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).

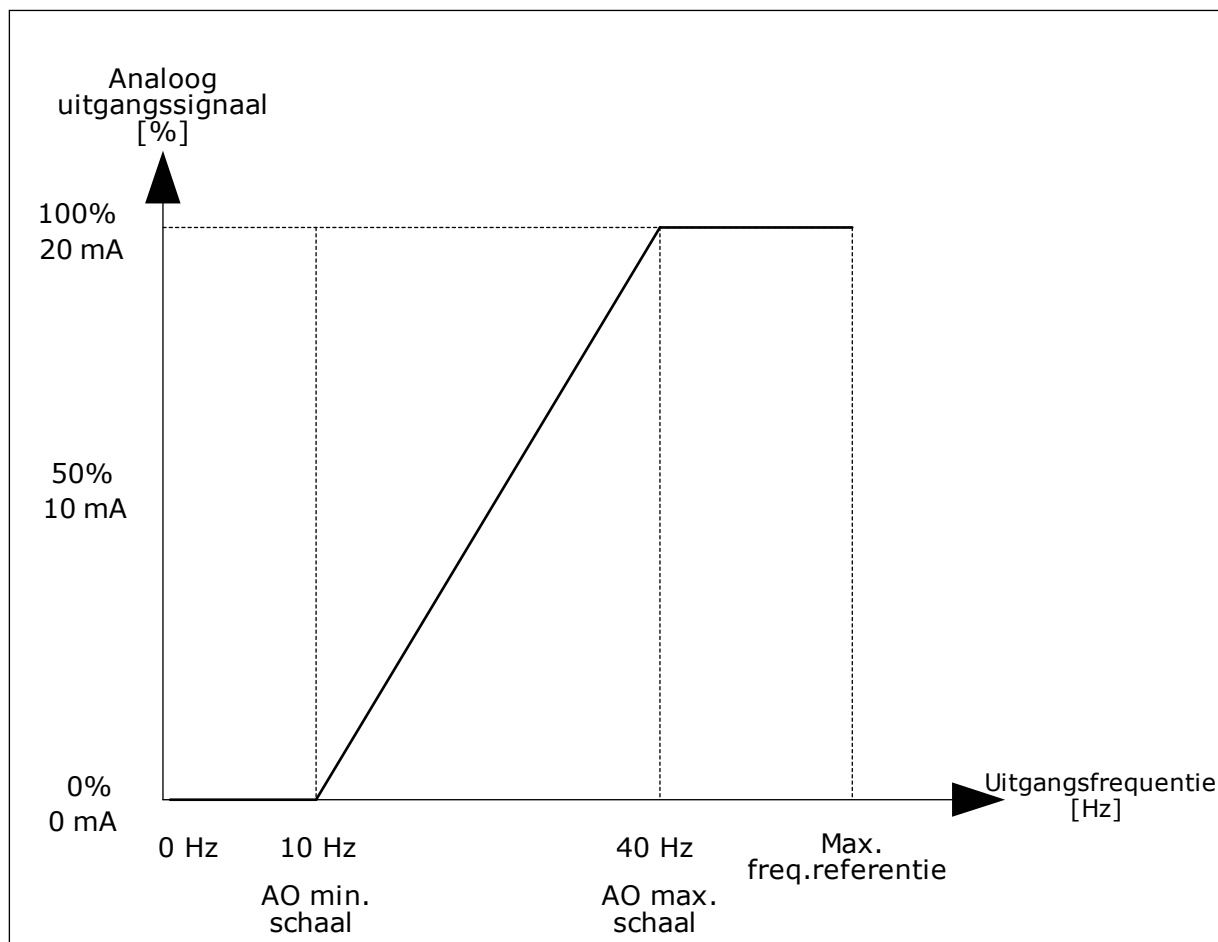
Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
20	VeldBus-procesdata in7	VeldBus-procesdata in7: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
21	VeldBus-procesdata in8	VeldBus-procesdata in8: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
22	Blok 1 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 1: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
23	Blok 2 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 2: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
24	Blok 3 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 3: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
25	Blok 4 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 4: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
26	Blok 5 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 5: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
27	Blok 6 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 6: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
28	Blok 7 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 7: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
29	Blok 8 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 8: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
30	Blok 9 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 9: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.
31	Blok 10 uit	Het uitgangssignaal van het programmeerbare blok 10: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%). Zie parametermenu M3.19 Frequentieregelaar Customizer.

#### **P3.5.4.1.4 A01 MINIMUMSCHAAL (ID 10053)**

#### **P3.5.4.1.5 A01 MAXIMUMSCHAAL (ID 10054)**

Met deze twee parameters kunt u de schaling van het analoge uitgangssignaal vrij aanpassen. De schaal wordt gedefinieerd in proceseenheden en is afhankelijk van de instelling van parameter P3.5.4.1.1 A01 Functie.

Zo kunt u bijvoorbeeld de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar selecteren voor de inhoud van het analoge uitgangssignaal en de parameters P3.5.4.1.4 en P3.5.4.1.5 instellen tussen 10 en 40 Hz. Dan loopt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar van 10 tot 40 Hz en valt het analoge uitgangssignaal tussen de 0 en 20 mA.



Afb. 61: De schaling van het AO1-signaal

## 10.6 VERBODEN FREQUENTIES

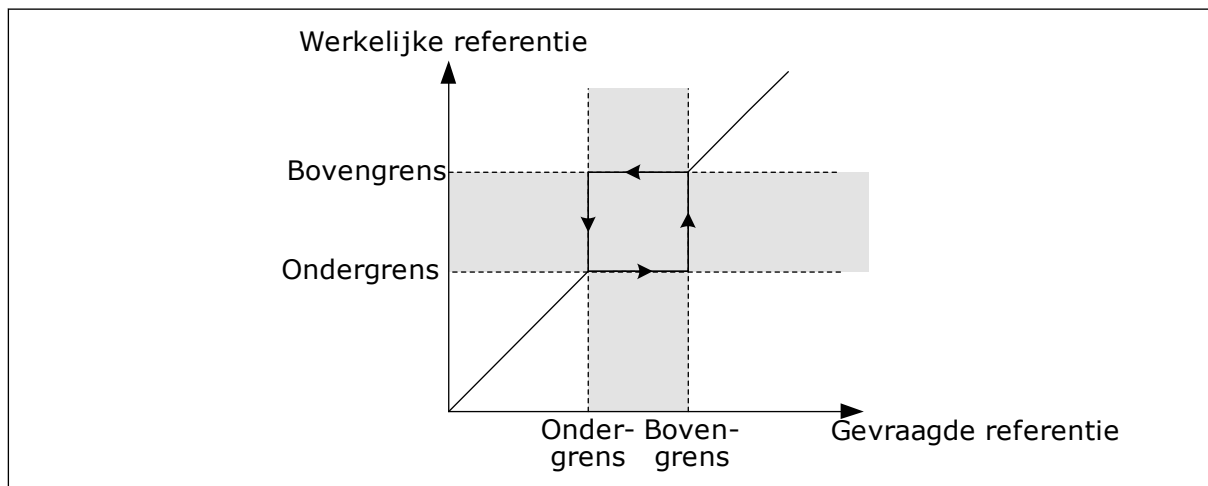
In sommige processen kan het nodig zijn om specifieke frequenties te vermijden omdat ze problemen met mechanische resonantie kunnen opleveren. Met de functie Verboden frequenties kunt u voorkomen dat deze frequenties worden gebruikt. Wanneer de ingangsfrequentiereferentie wordt verhoogd, wordt de interne frequentiereferentie op de ondergrens gehouden totdat de ingangsfrequentiereferentie de bovengrens overstijgt.

### **P3.7.1 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 1 LAGE GRENSWAARDE (ID 509)**

### **P3.7.2 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 1 HOGE GRENSWAARDE (ID 510)**

### **P3.7.3 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 2 LAGE GRENSWAARDE (ID 511)**

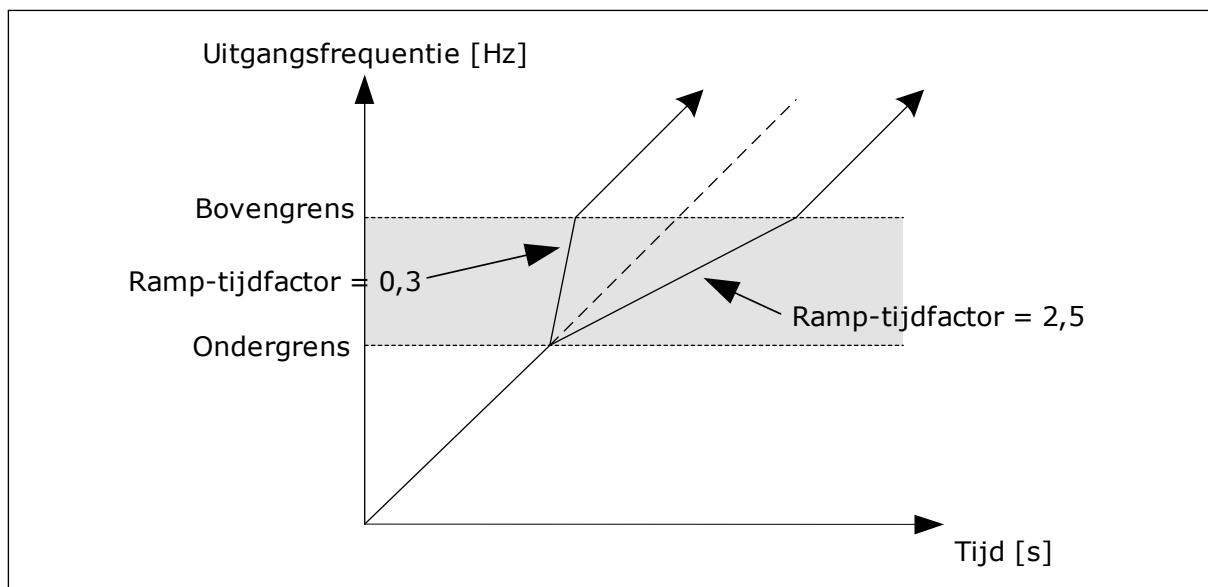


**P3.7.4 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 2 HOGE GRENSWAARDE (ID 512)****P3.7.5 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 3 LAGE GRENSWAARDE (ID 513)****P3.7.6 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 3 HOGE GRENSWAARDE (ID 514)**

Afb. 62: Verboden frequenties

**P3.7.7 RAMP TIJDFACTOR (ID 518)**

Met de Ramp Tijdfactor kunt u de acceleratie-/deceleratie-tijd instellen wanneer het uitgangssignaal zich in een verboden frequentiebereik bevindt. De waarde van de Ramp Tijdfactor wordt vermenigvuldigd met de waarde van P3.4.1.2 (Acceleratietijd 1) of P3.4.1.3 (Deceleratietijd 1). Een waarde van 0,1 zorgt bijvoorbeeld voor een tien keer kortere acceleratie-/deceleratie-tijd.



Afb. 63: De parameter Ramp Tijdfactor

## 10.7 BEVEILIGINGEN

### ***P3.9.1.2 RESPONS BIJ EXTERNE FOUT (ID 701)***

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een externe fout. Als er een fout optreedt, kan de frequentieregelaar daar een melding van tonen op het display. Deze melding wordt gemaakt via een digitale ingang. De standaard digitale ingang is DI3. U kunt de respons bovendien ook instellen op een relaisuitgang.

#### 10.7.1 THERMISCHE MOTORBEVEILIGINGEN

De thermische motorbeveiliging voorkomt dat de motor oververhit raakt.

De AC-frequentieregelaar kan een stroom leveren die groter is dan de nominale stroom. Deze hoge stroom kan nodig zijn voor de belasting en moet gebruikt kunnen worden. Maar onder deze omstandigheden bestaat er echter een kans op thermische overbelasting. Bij lage frequenties is het risico groter. Bij lage frequenties nemen het koeleffect en de capaciteit van de motor af. Als de motor is voorzien van een externe ventilator, is de belastingreductie bij lage toerentallen klein.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op berekeningen. De beschermingsfunctie berekent de belasting van de motor op basis van de uitgangsstroom van de frequentieregelaar. Als de besturingskaart niet van stroom is voorzien, worden de berekeningen gereset.

U kunt de thermische motorbeveiliging aanpassen met de parameters P3.9.2.1 tot en met P3.9.2.5. U kunt de thermische status van de motor bewaken op het display van het bedieningspaneel. Zie hoofdstuk 3 *Gebruikersinterfaces*.



#### **AANWIJZING!**

Als u lange motorkabels gebruikt (max. 100 m) in combinatie met kleine frequentieregelaars ( $\leq 1,5$  kW), kan de motorstroom die wordt gemeten bij de frequentieregelaar, veel hoger zijn dan de werkelijke motorstroom. Dat is omdat er capacatieve stromen optreden in de motorkabel.



#### **LET OP!**

Zorg dat de luchtstroom langs de motor niet wordt geblokkeerd. Als de luchtstroom wordt geblokkeerd, kan deze functie de motor niet beschermen en kan de motor oververhit raken. Hierdoor kan de motor beschadigd raken.

### ***P3.9.2.3 KOELFACTOR NULTOERENTAL (ID 706)***

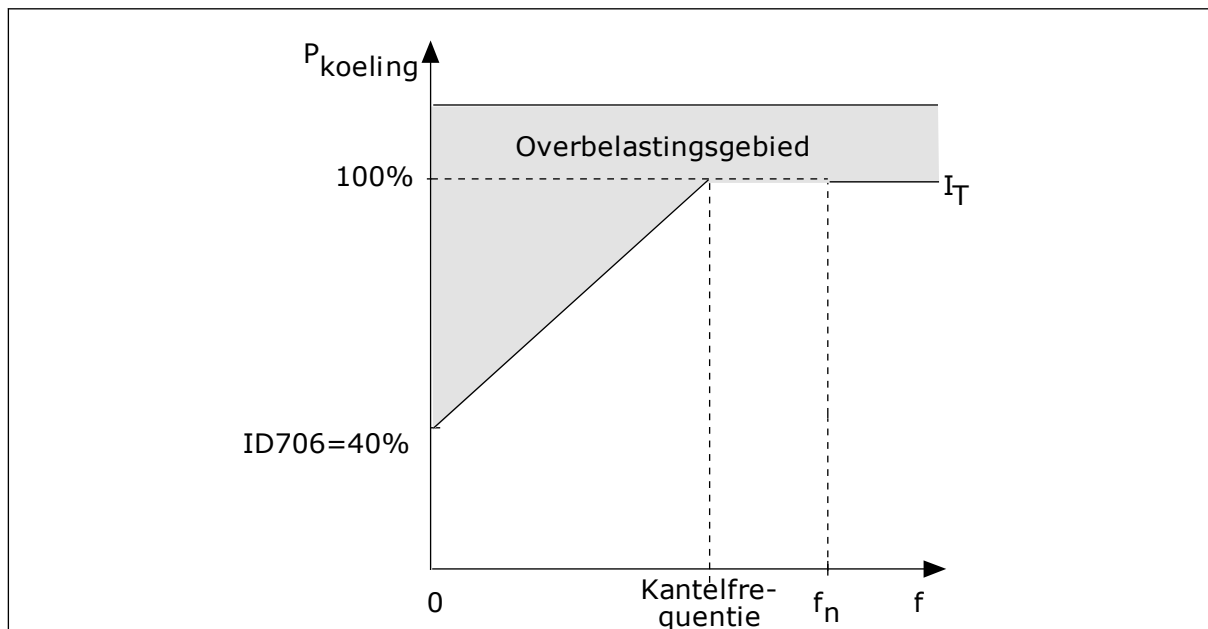
Wanneer het toerental 0 is, berekent deze functie de koelfactor in verhouding tot het punt waarop de motor bij nominale snelheid en zonder externe koeling werkt.

De parameter is standaard ingesteld voor configuraties zonder externe ventilator. Als u een externe ventilator gebruikt, kunt u de waarde hoger instellen dan zonder ventilator. Bijvoorbeeld op 90%.

Als u de parameter P3.1.1.4 (Nominale motorstroom) verandert, wordt parameter P3.9.2.3 automatisch teruggezet naar de standaardwaarde.

Hoewel u deze parameter kunt wijzigen, heeft dat geen effect op de maximale uitgangsstroom van de frequentieregelaar. U kunt de maximale uitgangsstroom alleen wijzigen met parameter P3.1.3.1 Stroomlimiet (motor).

De afsnijdfrequentie voor de thermische beveiliging is 70% van de waarde van de parameter P3.1.1.2 Nominale motorfrequentie.



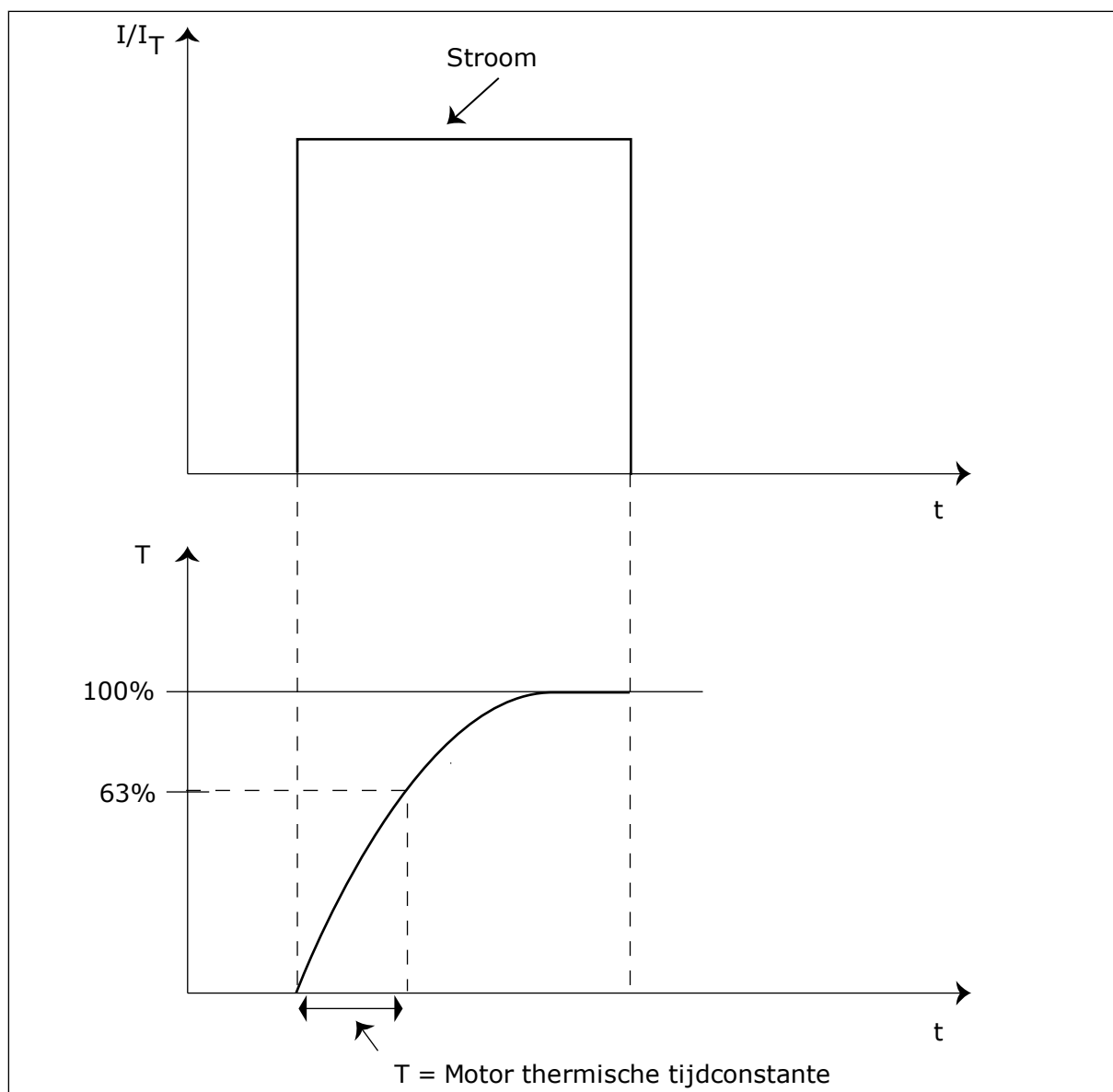
Afb. 64: De curve voor de thermische motorstroom  $I_T$

#### **P3.9.2.4 MOTOR THERMISCHE TIJDCONSTANTE (ID 707)**

De tijdconstante is de tijd waarbinnen de berekende opwarmcurve 63% van de streefwaarde bereikt. De duur van de tijdconstante is gerelateerd aan het formaat van de motor. Hoe groter de motor, hoe groter de tijdconstante.

De thermische tijdconstante verschilt per motor. De waarde verschilt ook per motorfabrikant. De standaardwaarde van de parameter is afhankelijk van het motorformaat.

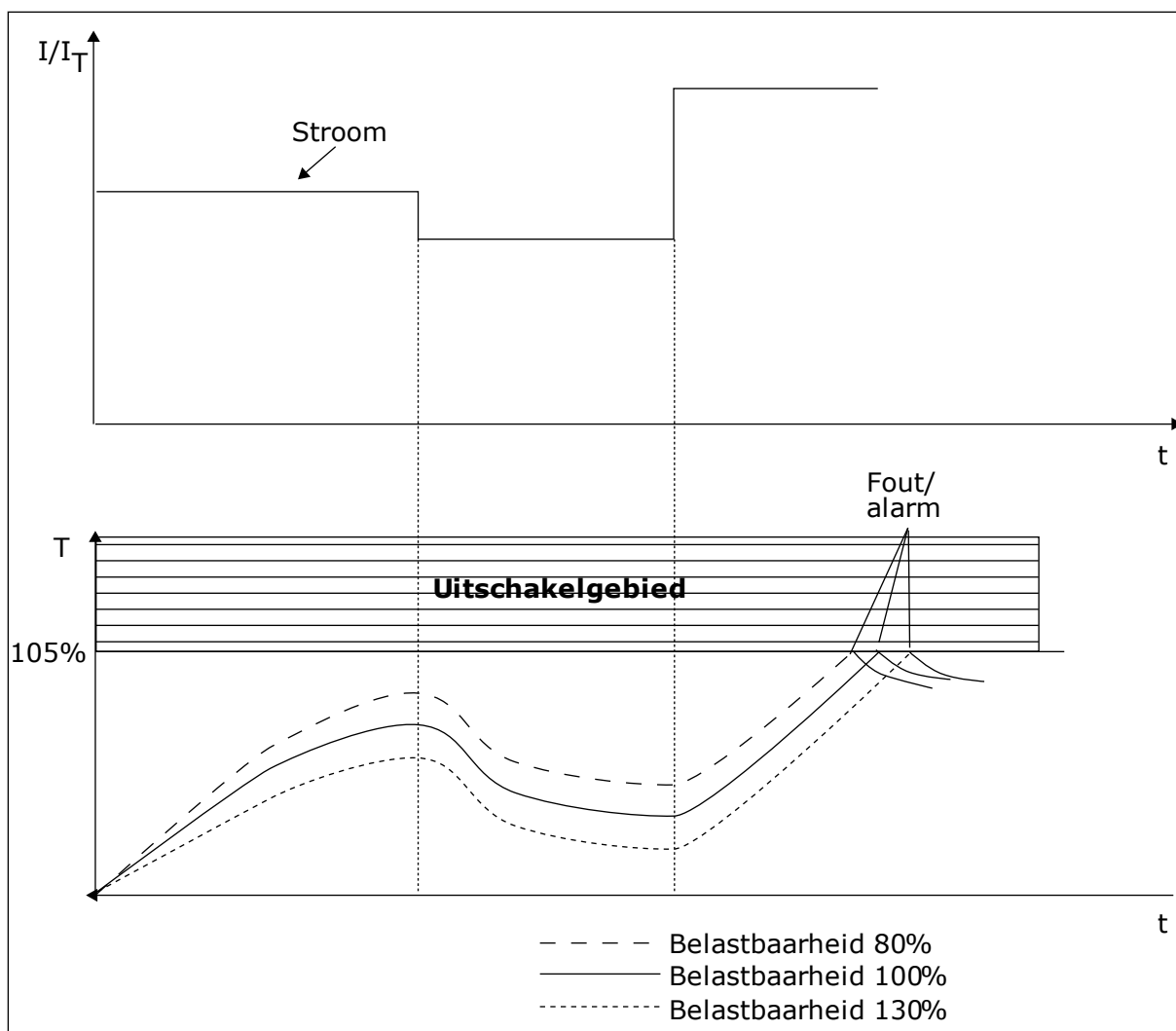
De  $t_6$ -tijd is de tijd in seconden die de motor veilig kan werken bij zes keer de nominale stroom. Het is mogelijk dat de motorfabrikant deze gegevens bij de motor aanlevert. Als u de  $t_6$ -waarde van de motor kent, kunt u de tijdconstante met behulp daarvan instellen. Gewoonlijk is de thermische tijdconstante van de motor  $2 \cdot t_6$  (in minuten). Wanneer de frequentieregelaar zich in de stoptoestand bevindt, wordt de tijdconstante intern verdrievoudigd omdat de koeling afhankelijk is van convectie.



Afb. 65: De thermische tijdconstante van de motor

### P3.9.2.5 THERMISCHE MOTORBELASTINGSFACTOR (ID 708)

Als u de waarde bijvoorbeeld instelt op 130%, gaat de motor naar de nominale temperatuur bij 130% van de nominale motorstroom.



Afb. 66: De berekening van de motortemperatuur

### 10.7.2 BEVEILIGING MOTORBLOKKERING

De beveiligingsfunctie tegen motorblokkering beschermt de motor tegen korte overbelastingen. Overbelasting kan bijvoorbeeld optreden wanneer de as stil komt te staan. U kunt de reactietijd van de beveiliging tegen motorblokkering korter in stellen dan de thermische motorbeveiliging.

De blokkeertoestand van de motor kan worden gedefinieerd met de parameters P3.9.3.2 Blokkeerstroom en P3.9.3.4 Blokkeerfrequentielimiet. Als de stroom hoger is dan de grenswaarde en de uitgangsfrequentie lager is dan de grenswaarde, bevindt de motor zich in blokkeertoestand.

De blokkeerbeveiliging is een soort overstroombeveiliging.

**AANWIJZING!**

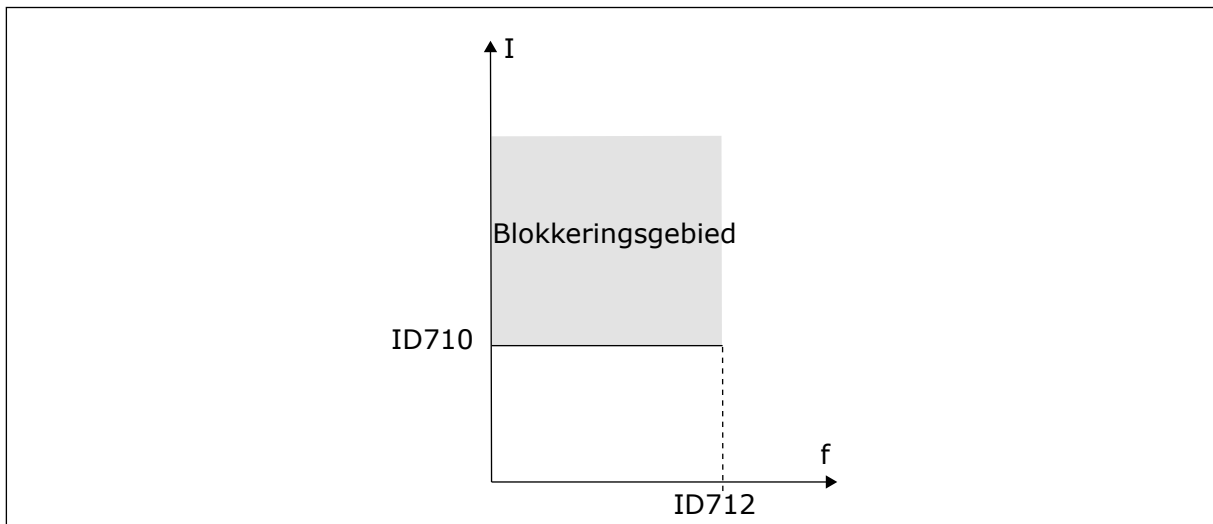
Als u lange motorkabels gebruikt (max. 100 m) in combinatie met kleine frequentieregelaars ( $\leq 1,5$  kW), kan de motorstroom die wordt gemeten bij de frequentieregelaar, veel hoger zijn dan de werkelijke motorstroom. Dat is omdat er capacatieve stromen optreden in de motorkabel.

**P3.9.3.2 BLOKKEERSTROOM (ID 710)**

U kunt de waarde van deze parameter instellen tussen 0,0 en  $2 \cdot IL$ . De blokkeertoestand treedt pas op als de stroom deze limiet heeft overschreden. Als u de parameter P3.1.3.1 Motorstroombelasting wijzigt, wordt deze parameter automatisch berekend op 90% van de stroomlimiet.

**AANWIJZING!**

De waarde van de blokkeerstroom moet lager zijn dan motorstroombelasting.



Afb. 67: De instellingen voor blokkeringskenmerken

**P3.9.3.3 BLOKKEERTIJDSLIMIET (ID 711)**

U kunt de waarde van deze parameter instellen tussen 1,0 en 120,0 s. Dit is de maximumtijd dat de blokkeertoestand actief mag zijn. Een interne teller houdt de blokkeertijd bij.

Als de waarde van de blokkeertijd teller deze grenswaarde overschrijdt, schakelt de bescherming de frequentieregelaar uit.

**10.7.3 ONDERBELASTINGSBESCHERMING (DROOGLOOP)**

De onderbelastingsbeveiliging voor de motor zorgt ervoor dat de motor belast wordt wanneer de frequentieregelaar actief is. Als de belasting van de motor wegvalt, kunnen er problemen optreden. Zo kan dat bijvoorbeeld duiden op een gebroken aandrijfriem of een droge pomp.

U kunt de onderbelastingsbeveiliging van de motor instellen met parameters P3.9.4.2 (Onderbelastingsbeveiliging: veldverzwakkingsbelasting) en P3.9.4.3 (Onderbelastingsbeveiliging: nul frequentiebelasting). De onderbelastingscurve is een

kwadratische curve tussen de nulrequentie en het veldverzwakkingspunt. De bescherming is niet actief bij frequenties lager dan 5 Hz. Bij frequenties lager dan 5 Hz houdt de onderbelastingstijdteller de tijd ook niet bij.

De waarden van de parameters voor onderbelastingsbeveiliging worden ingesteld als percentage van het nominale motorkoppel. De schalingsverhouding van de interne koppelwaarde kunt u afleiden van de motortypeplaatgegevens, de nominale motorstroom en de nominale stroom van de frequentieregelaar IH. Als u een andere stroom gebruikt dan de nominale motorstroom, neemt de nauwkeurigheid van de berekening af.



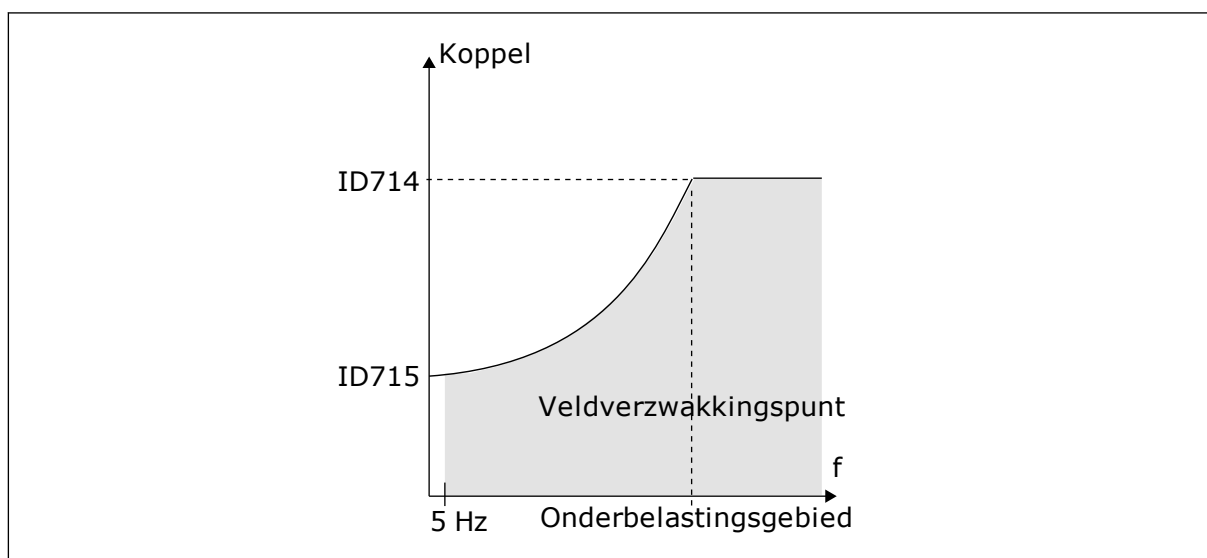
#### AANWIJZING!

Als u lange motorkabels gebruikt (max. 100 m) in combinatie met kleine frequentieregelaars ( $\leq 1,5$  kW), kan de motorstroom die wordt gemeten bij de frequentieregelaar, veel hoger zijn dan de werkelijke motorstroom. Dat is omdat er capacatieve stromen optreden in de motorkabel.

#### **P3.9.4.2 ONDERBELASTINGSBEVEILIGING: VELDVERZWAKKINGSGBIEDBELASTING (ID 714)**

U kunt de waarde van deze parameter instellen tussen 10,0 en 150,0% \* TnMotor. Deze parameter geeft de waarde voor het minimumkoppel wanneer de uitgangsfrequentie hoger is dan het veldverzwakkingspunt.

Als u de parameter P3.1.1.4 (Nominale motorstroom) verandert, wordt deze parameter automatisch teruggezet naar de standaardwaarde. Zie 10.7.3 *Onderbelastingsbescherming (droogloop)*.



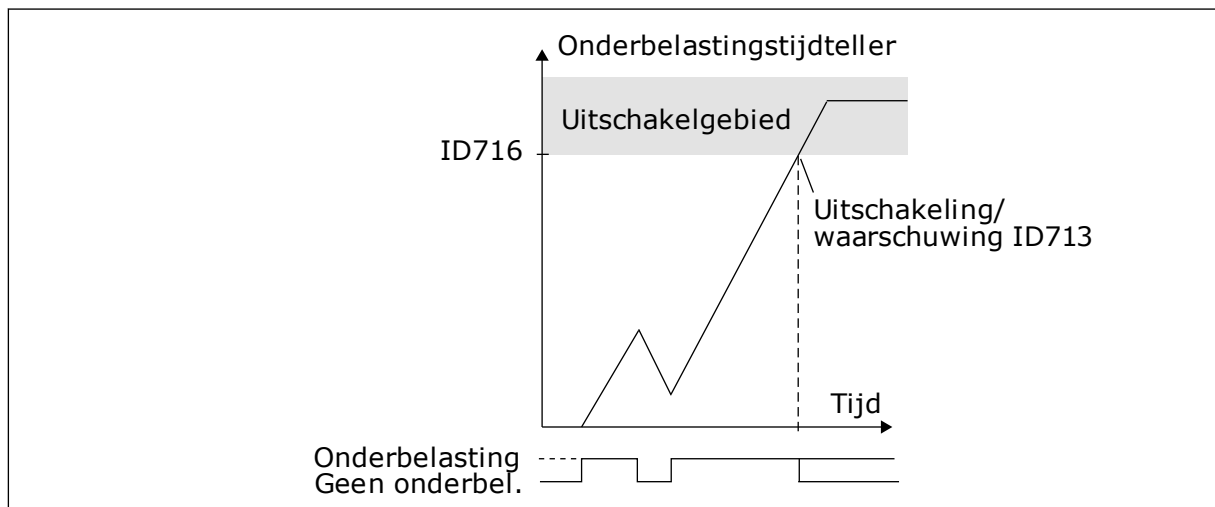
Afb. 68: De minimumbelasting instellen

#### **P3.9.4.4 ONDERBELASTINGSBEVEILIGING: TIJDSLIMIET (ID 716)**

U kunt de tijdslijmestellen tussen 2,0 en 600,0 s.

Dit is de maximumtijd dat de onderbelastingstoestand actief mag zijn. Een interne teller houdt de onderbelastingstijd bij. Als de waarde van de onderbelastingstijdteller deze grenswaarde overschrijdt, schakelt de bescherming de frequentieregelaar uit. De

frequentieregelaar wordt uitgeschakeld zoals ingesteld in parameter P3.9.4.1 Fout onderbelasting. Als de frequentieregelaar stopt, gaat de onderbelastingsteller terug naar 0.



Afb. 69: De werking van de onderbelastingstijdteller

#### **P3.9.5.1 QUICK STOP-MODUS (ID 1276)**

#### **P3.9.5.2 (P3.5.1.26) QUICK STOP-ACTIVERING (ID 1213)**

#### **P3.9.5.3 QUICK STOP-DECELERATIETIJD (ID 1256)**

#### **P3.9.5.4 QUICK STOP-FOUTRESPONS (ID 744)**

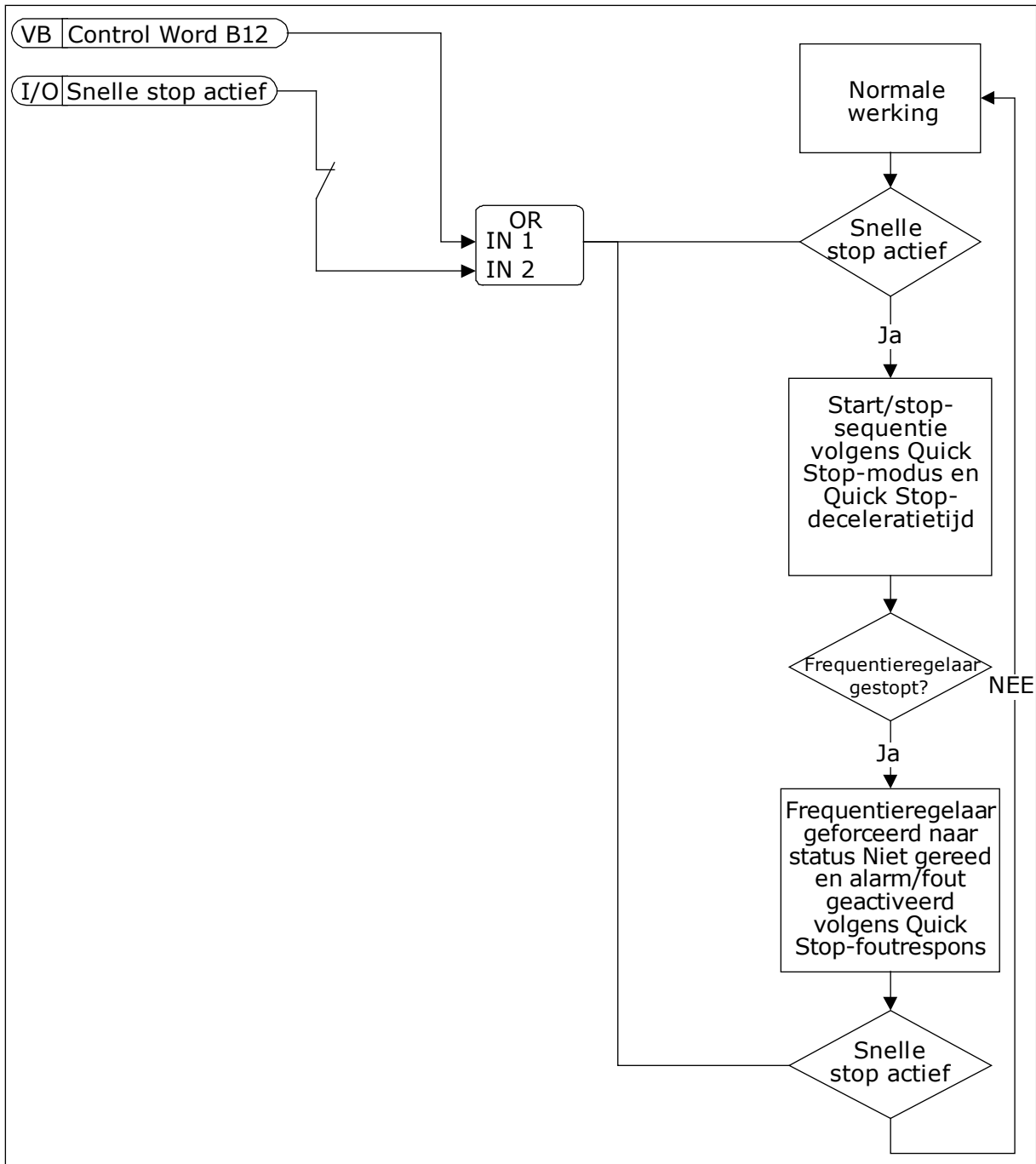
Met de functie Snelle stop kunt u de frequentieregelaar in bijzondere situaties stoppen via de I/O of Veldbus. Wanneer de functie Snelle stop wordt geactiveerd, kunt u de frequentieregelaar vertragen en tot stilstand brengen. Het is mogelijk om een alarm- of foutmelding te genereren die wordt opgenomen in de foutenhistorie om aan te geven dat er een snelle stop is uitgevoerd.



#### **LET OP!**

Gebruik de functie Snelle stop niet als noodstop. Bij een noodstop moet de stroomtoevoer naar de motor worden uitgeschakeld. Dat gebeurt niet bij een snelle stop.





Afb. 70: De snelle stop-logica

### P3.9.8.1 ANALOGE INGANG LAAG NIVEAU BEVEILIGING (ID 767)

Met de functie AI laag niveau beveiliging kunt u problemen met het analoge ingangssignaal opsporen. Deze functie beschermt alleen analoge ingangen die als frequentiereferentie of door PID-/ExtPID-regelaars worden gebruikt.

U kunt de beveiliging inschakelen wanneer de frequentieregelaar zich in de runtoestand bevindt of wanneer deze zich in de run- of stoptoestand bevindt.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
1	Beveiliging uitgeschakeld	
2	Beveiliging ingeschakeld in runtoestand	De beveiliging is alleen ingeschakeld als de frequentieregelaar zich in de runtoestand bevindt.
3	Beveiliging ingeschakeld in run- en stoptoestand	De bescherming is ingeschakeld in zowel de run- als de stoptoestand.

### P3.9.8.2 FOUT ANALOGE INGANG TE LAAG (ID 700)

Als AI laag niveau beveiliging is ingeschakeld met parameter P3.9.8.1, geeft deze parameter een respons met foutcode 50 (fout-ID 1050).

De functie AI laag niveau beveiliging bewaakt het signaalniveau van de analoge ingangen 1–6. Als het analogeingangssignaal gedurende 500 ms lager blijft dan 50% van het minimale signaal, wordt een alarm of fout AI te laag gegenereerd.



#### AANWIJZING!

U kunt de waarde *Alarm + laatste frequentie* alleen gebruiken wanneer u analoge ingang 1 of 2 gebruikt als frequentiereferentie.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Geen actie	AI laag niveau beveiliging wordt niet gebruikt.
1	Alarm	
2	Alarm, vaste frequentie	De frequentiereferentie wordt ingesteld op de waarde in P3.9.1.13 Vaste frequentiealarm.
3	Alarm, laatste frequentie	De laatste geldige frequentie wordt vastgehouden als frequentiereferentie.
4	Fout	De frequentieregelaar stopt zoals ingesteld in P3.2.5 Stopmodus.
5	Fout, uitlopen	De frequentieregelaar stopt door uit te lopen.

## 10.8 AUTOMATISCHE RESET

### P3.10.1 AUTOMATISCHE RESET (ID 731)

Met parameter P3.10.1 kunt u de functie Automatische reset inschakelen. Bepaal welke fouten automatisch moeten worden gereset door een waarde 0 of 1 toe te kennen aan de parameters P3.10.6 tot en met P3.10.13.

**AANWIJZING!**

De functie Automatische reset is alleen beschikbaar voor bepaalde typen fouten.

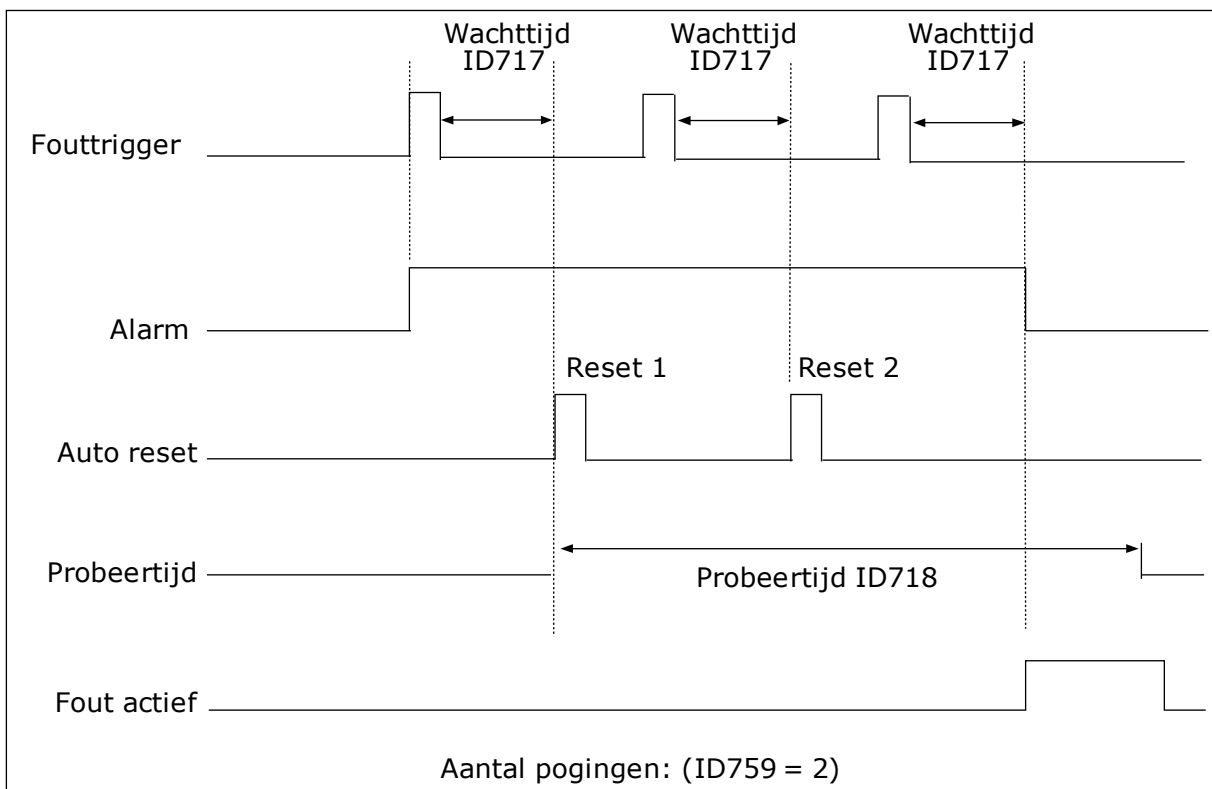
**P3.10.3 WACHTTIJD (ID 717)****P3.10.4 PROBEERTIJD (ID 718)**

Met deze parameter kunt u de probeertijd voor de functie Automatische reset instellen. Tijdens de probeertijd probeert de functie Automatische reset de fouten die optreden te resetten. De tijdteller begint bij de eerste automatische reset. De volgende fout start de probeertijd opnieuw.

**P3.10.5 AANTAL POGINGEN (ID 759)**

Als het aantal pogingen gedurende de probeertijd groter is dan de waarde van deze parameter, wordt er een permanente fout gegenereerd. Als dat niet het geval is, wordt de fout uit beeld verwijderd nadat de probeertijd is verstreken.

Met parameter P3.10.5 kunt u instellen hoe vaak een fout gedurende de probeertijd die is ingesteld met P3.10.4 automatisch mag worden gereset. Het fouttype heeft geen effect op het maximumaantal.



Afb. 71: De functie Automatische reset

## 10.9 TIMERFUNCTIES

Met de timerfuncties kunt u functies besturen op basis van de real-time klok (RTC). Alle functies die kunnen worden aangestuurd met een digitale ingang, kunnen ook worden aangestuurd op basis van de RTC met tijdkanalen 1–3. Een externe PLC voor besturing van een digitale ingang is niet noodzakelijk. U kunt de open en gesloten intervallen van de ingang intern programmeren.

Voor het beste resultaat met de timerfuncties moet u een batterij plaatsen en de real-time klok nauwkeurig instellen in de opstartwizard. De batterij is leverbaar als optie.

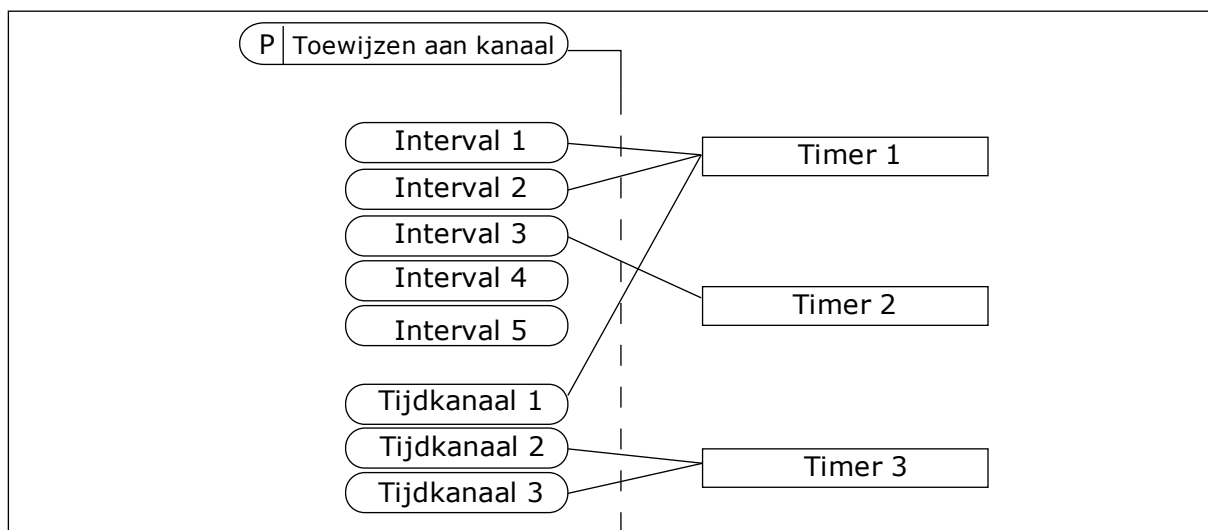


### AANWIJZING!

Het wordt afgeraden om de timerfuncties te gebruiken zonder hulpbatterij. Als er geen batterij is geplaatst voor de RTC, worden de tijd- en datuminstellingen van de frequentieregelaar telkens gereset wanneer de voeding uit geschakeld wordt.

### TIJDKANALEN

U kunt het uitgangssignaal van het interval en/of de timerfuncties toewijzen aan tijdkanalen 1–3. Gebruik de tijdkanalen voor het aansturen van aan/uit-functies, zoals relaisuitgangen of digitale ingangen. U kunt de aan/uit-logica van de tijdkanalen configureren door intervallen en/of timers toe te wijzen. Een tijdkanaal kan worden bestuurd door een groot aantal verschillende intervallen en timers.



Afb. 72: Intervallen en timers kunnen flexibel worden toegewezen aan een tijdkanaal. Elk interval en tijdrelais heeft een parameter waarmee u deze kunt toewijzen aan een tijdkanaal.

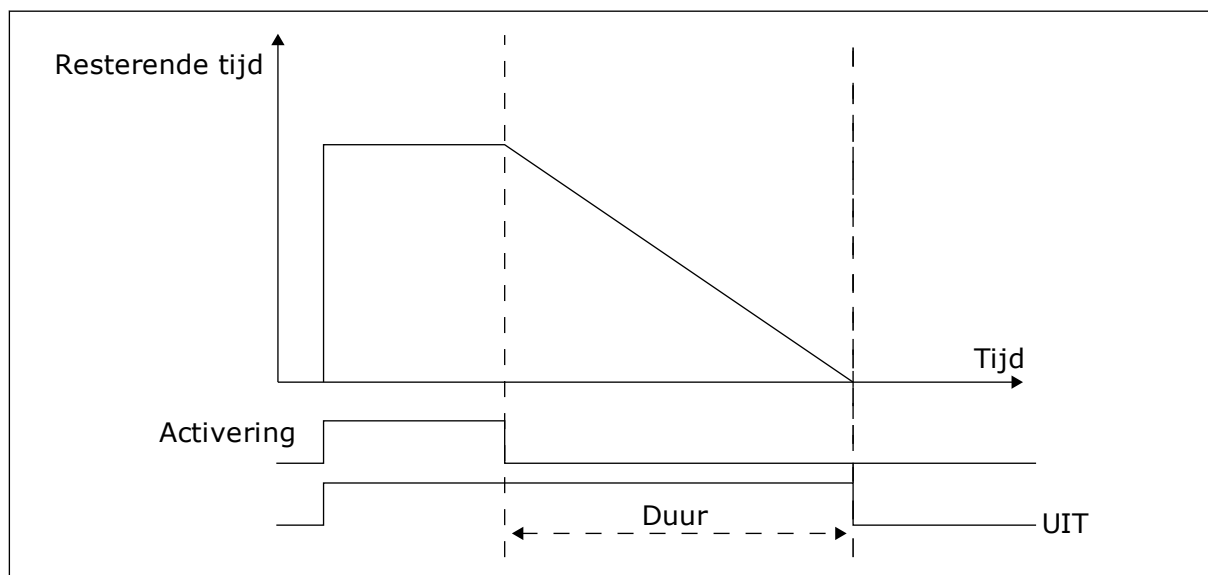
### INTERVALLEN

Met de parameters kunt u een AAN-Tijd en een UIT-Tijd toewijzen aan intervallen. Dit is de dagelijkse bedrijfstijd van het interval op de dagen die zijn ingesteld met parameters Vanaf dag en T/m dag. Met de onderstaande parameterinstellingen is het interval bijvoorbeeld actief van 7 tot 9 uur 's ochtends van maandag tot en met vrijdag. Het tijdkanaal fungeert als een virtuele digitale ingang.

AAN-Tijd: 07:00:00  
 UIT-Tijd: 09:00:00  
 Vanaf dag: Maandag  
 T/m dag: Vrijdag

## TIMERS

Met de timers kunt u een tijdkanaal gedurende een bepaalde tijd activeren met een opdracht van een digitale ingang of een tijdkanaal.



Afb. 73: Het activeringssignaal is afkomstig van een digitale ingang of een virtuele digitale ingang zoals een tijdkanaal. Het tijdrelais telt af vanaf de neergaande flank.

Met de parameters hieronder wordt de timer geactiveerd wanneer digitale ingang 1 in slot A gesloten is. Ze zorgen er bovendien voor dat de timer gedurende 30 seconden actief blijft nadat deze is geopend.

- Duur: 30 s
- Timer: DigIn SlotA.1

U kunt een duur van 0 seconden gebruiken om een tijdkanaal te onderdrukken dat is geactiveerd met een digitale ingang. Dan is er geen uitschakelvertraging na de neergaande flank.

### Voorbeeld:

#### Probleem

De AC-frequentieregelaar wordt in een magazijn gebruikt om de airconditioning aan te sturen. Het systeem moet op weekdays van 7 tot 17 uur en in het weekend van 9 tot 13 uur actief zijn. Bovendien moet het systeem actief kunnen zijn buiten deze tijden zolang er personeel aanwezig is in het gebouw. De frequentieregelaar moet actief blijven gedurende 30 minuten nadat het personeel is vertrokken.

#### Oplossing

Stel 2 intervallen in: 1 voor weekdays en 1 voor weekends. Er is ook een timer nodig om het proces buiten de vaste uren in te schakelen. Zie de configuratie hieronder.

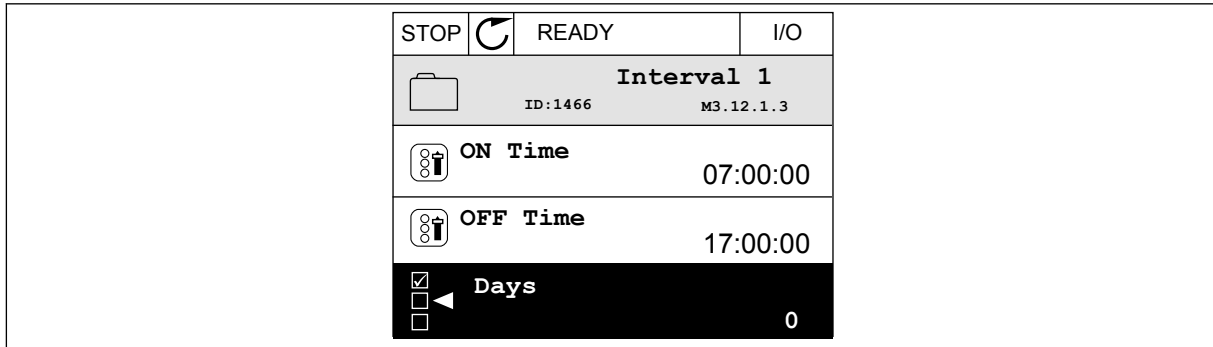
### Interval 1

P3.12.1.1: AAN-Tijd: 07:00:00

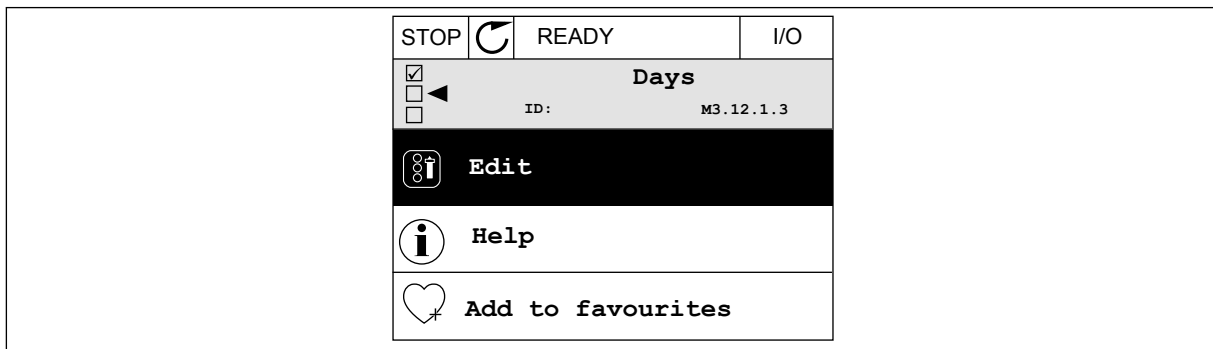
P3.12.1.2: UIT-Tijd: 17:00:00

P3.12.1.3: Dagen: maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

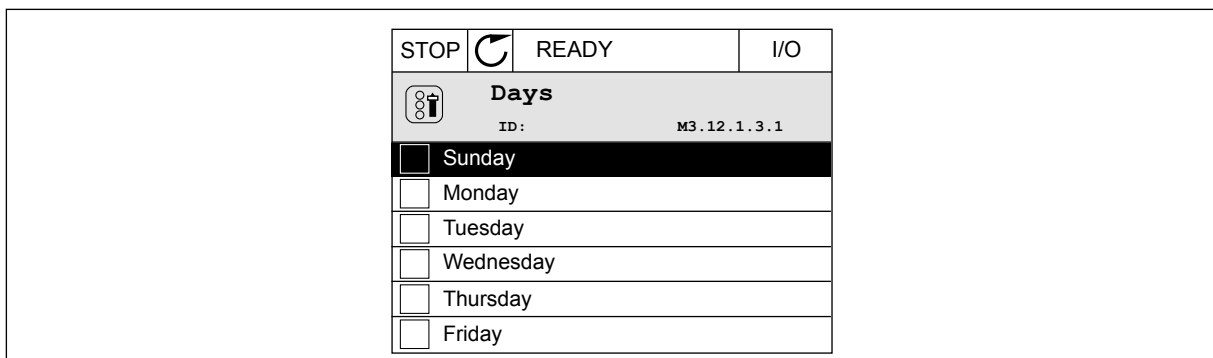
P3.12.1.4: Toewijzen aan kanaal: Tijdkanaal 1



Afb. 74: Een interval instellen met timerfuncties



Afb. 75: De bewerkingsmodus activeren



Afb. 76: De keuzevakjes voor de weekdays selecteren

### Interval 2

P3.12.2.1: AAN-Tijd: 09:00:00

P3.12.2.2: UIT-Tijd: 13:00:00

P3.12.2.3: Dagen: zaterdag, zondag

P3.12.2.4: Toewijzen aan kanaal: Tijdkanaal 1

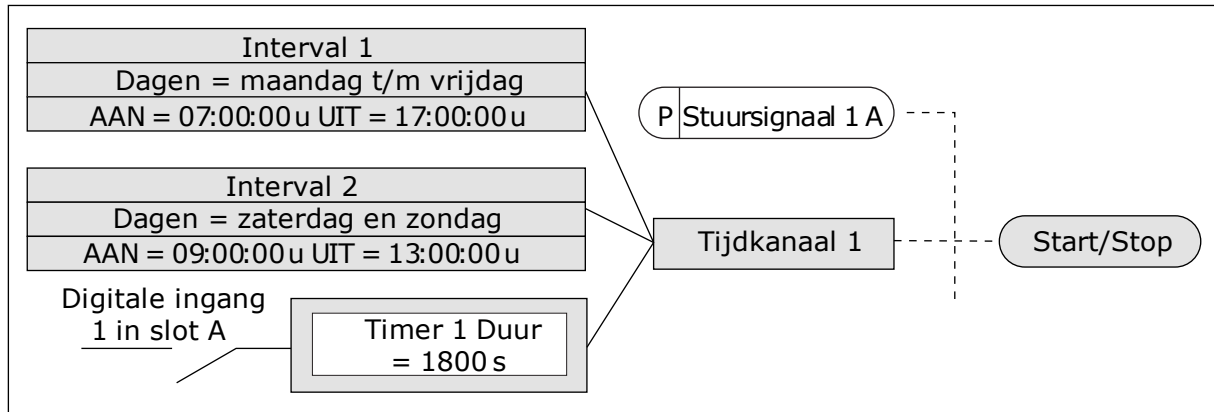
## Timer 1

P3.12.6.1: Duur: 1800 s (30 min)

P3.12.6.2: Timer 1: DigIN SlotA.1 (de parameter vindt u in het menu voor digitale ingangen)

P3.12.6.3: Toewijzen aan kanaal: Tijdkanaal 1

P3.5.1.1: Stuursignaal 1 A: Tijdkanaal 1 voor de I/O-runopdracht



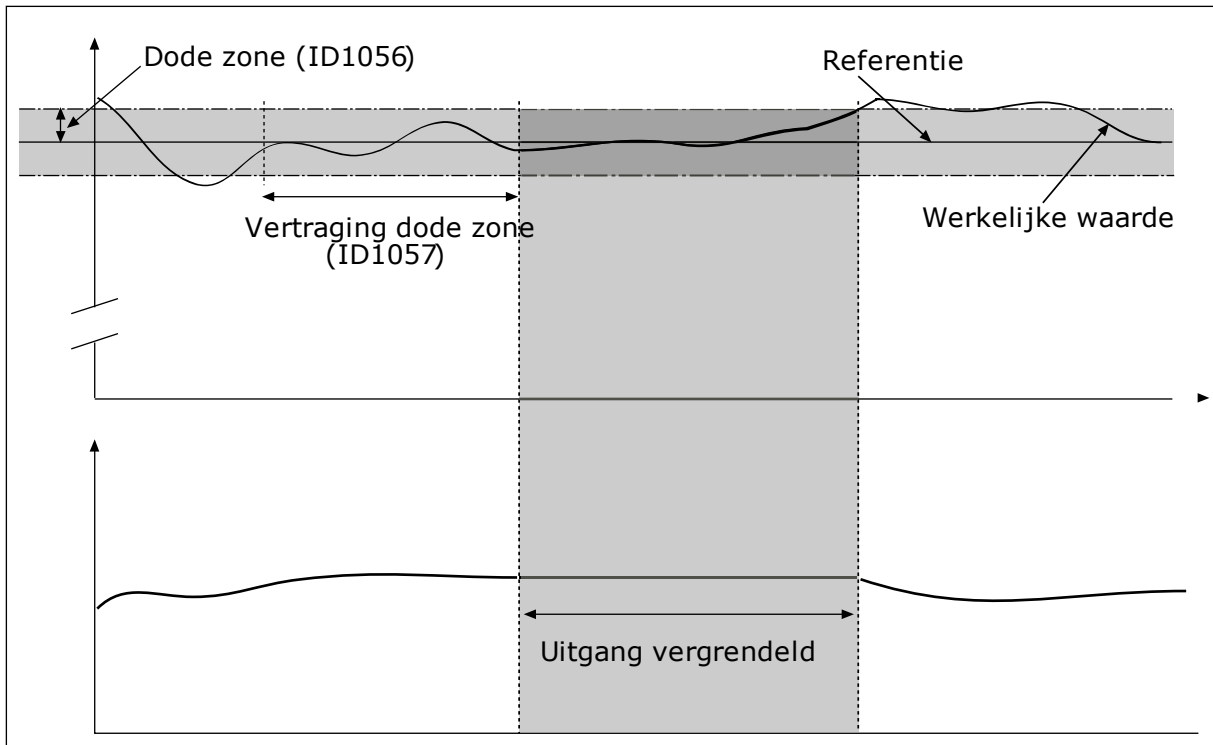
Afb. 77: In plaats van een digitale ingang wordt tijdkanaal 1 gebruikt als stuursignaal voor de startopdracht.

## 10.10 PID-REGELAAR

### P3.13.1.9 DODE ZONE (ID 1056)

### P3.13.1.10 VERTRAGING DODE ZONE (ID 1057)

Als de werkelijke waarde gedurende de periode die is ingesteld met Vertraging dode zone binnen de dode zone blijft, wordt het uitgangssignaal van de PID-regelaar vergrendeld. Deze functie voorkomt slijtage en ongewenste bewegingen van bedieningselementen zoals kleppen.



Afb. 78: De functie Dode zone

### 10.10.1 VOORUITSTURING

#### **P3.13.4.1 DE FUNCTIE VOORUITSTURING (ID 1059)**

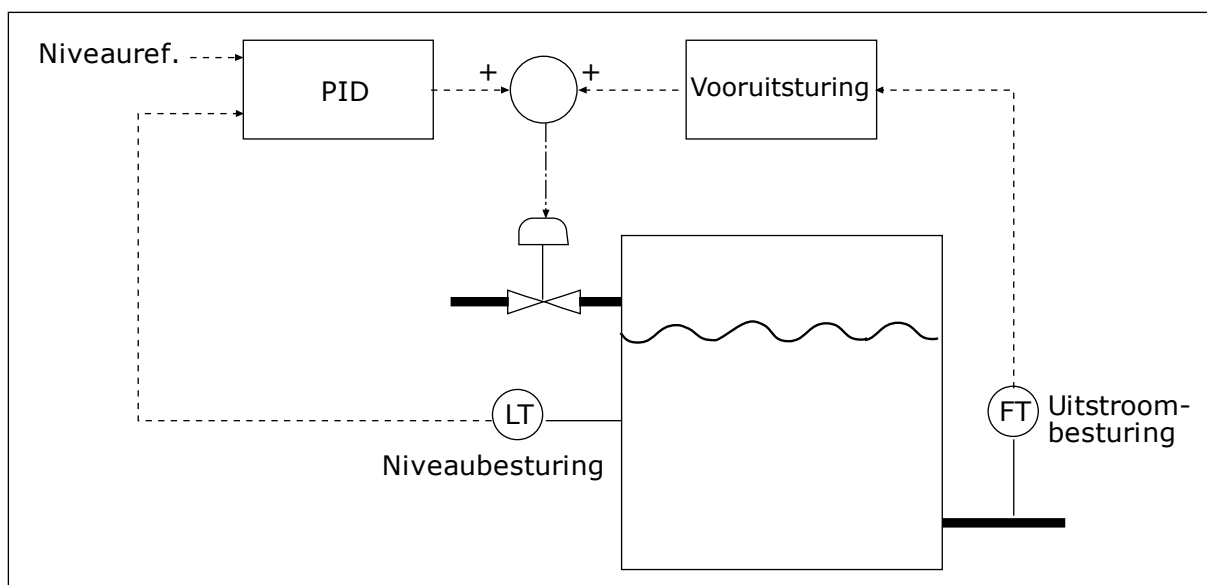
Voor een goede werking van de functie Vooruitsturing zijn gewoonlijk nauwkeurige procesmodellen vereist. In sommige situaties is vooruitsturing op basis van versterking en verschuiving voldoende. De functie Vooruitsturing maakt geen gebruik van feedbackmetingen van de werkelijke proceswaarde. De vooruitsturing vertrouwt op andere metingen die een effect hebben op de gestuurde proceswaarde.

#### **VOORBEELD 1:**

U kunt het waterniveau in een tank bewaken met behulp van flowbesturing. Het gewenste waterniveau wordt ingesteld als referentiewaarde en het werkelijke niveau als feedback. Het stuursignaal bewaakt de flow die binnenkomt.

De uitstroom is een meetbare verstoring. Door de verstoring te meten, kunt u proberen te corrigeren voor de verstoring met behulp van vooruitsturing (versterking en verschuiving) die u toevoegt aan de PID-uitgang. De PID-regelaar reageert veel sneller op wijzigingen in de uitstroom dan wanneer u slechts één niveau meet.





Afb. 79: Vooruitsturing

## 10.10.2 SLAAPFUNCTIE

### P3.13.5.1 REF 1 SLAAPFREQUENTIE (ID 1016)

De frequentieregelaar gaat over naar de slaapmodus (dat wil zeggen dat de frequentieregelaar stopt) wanneer de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar kleiner is dan de frequentielimiet die is ingesteld in deze parameter.

De waarde van deze parameter wordt gebruikt wanneer het referentiesignaal van de PID-regelaar wordt overgenomen van de referentiebron 1.

#### Voorwaarden voor overgaan naar de slaapmodus

- De uitgangsfrequentie blijft langer dan ingesteld in de slaapvertragingstijd onder de slaapfrequentie.
- Het PID-terugkoppelsignaal blijft boven het ingestelde ontwaakniveau.

#### Voorwaarden voor ontwaken uit de slaapstand

- Het PID-terugkoppelsignaal daalt onder het ingestelde ontwaakniveau.



#### AANWIJZING!

Als het ontwaakniveau verkeerd is ingesteld, kan dat ertoe leiden dat de frequentieregelaar niet overgaat naar de slaapmodus.

### P3.13.5.2 REF 1 SLAAPVERTRAGING (ID 1017)

De frequentieregelaar gaat over naar de slaapmodus (dat wil zeggen dat de frequentieregelaar stopt) wanneer de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar langer kleiner is dan de slaapfrequentielimiet dan is ingesteld met deze parameter.

De waarde van deze parameter wordt gebruikt wanneer het referentiesignaal van de PID-regelaar wordt overgenomen van de referentiebron 1.

### P3.13.5.3 REF 1 ONTWAAKNIVEAU (ID 1018)

#### P3.13.5.4 SP1 ONTWAAKMODUS (ID 1019)

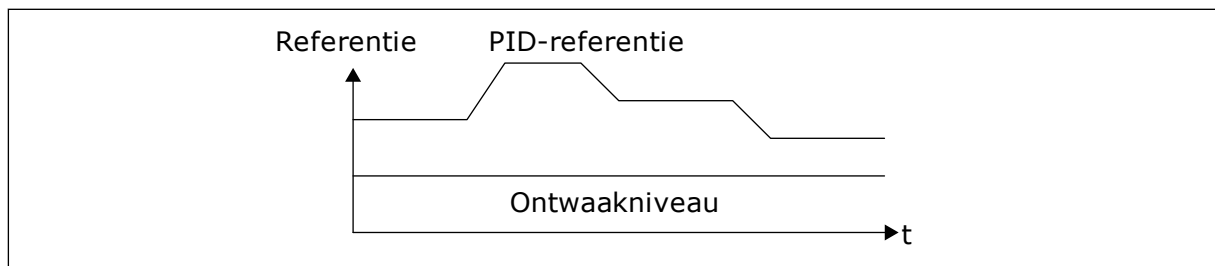
Met deze parameters kunt u instellen wanneer de frequentieregelaar ontwaakt uit de slaapmodus.

De frequentieregelaar ontwaakt uit de slaapmodus wanneer de waarde van PID-terugkoppeling onder het ontwaakniveau zakt.

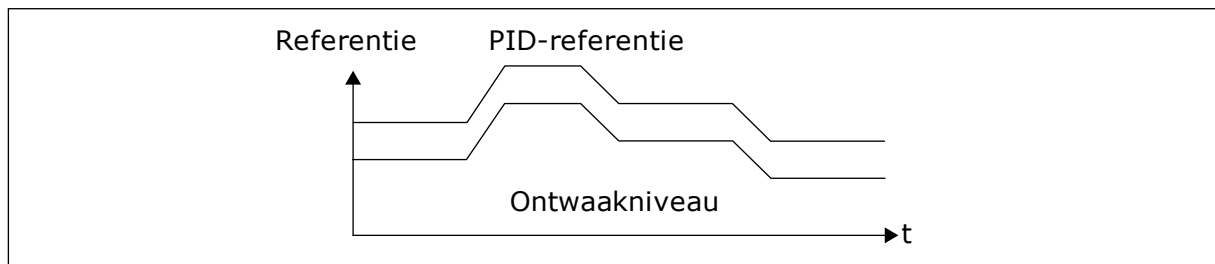
Deze parameter bepaalt of het ontwaakniveau wordt gebruikt als statisch, absoluut niveau of als relatief niveau dat de PID-referentiewaarde volgt.

Optie 0 = Absoluut niveau (Het ontwaakniveau is een statisch niveau dat de referentiewaarde niet volgt.)

Optie 1 = Relatief referentiepunt (Het ontwaakniveau is een verschuiving onder de werkelijke referentiewaarde. Het ontwaakniveau volgt de werkelijke referentie.)



Afb. 80: Ontwaakmodus: absoluut niveau



Afb. 81: Ontwaakmodus: relatief referentiepunt

#### P3.13.5.5 SP1,SLAAPBOOST (ID 1793)

Voordat de frequentieregelaar overgaat naar de slaapstand, neemt het PID-referentiepunt automatisch toe. Dit zorgt voor een hogere proceswaarde. Daardoor blijft de slaapstand langer actief, zelfs wanneer er enige lekkage optreedt.

Het boostniveau wordt gebruikt wanneer er een frequentiedrempel en vertraging geldt voor het overgaan naar de slaapstand. Na verhoging van de referentie op basis van de werkelijke waarde wordt de boostverhoging van de referentie gewist en gaat de frequentieregelaar over naar de slaapstand en stopt de motor. Het verhoogde niveau is positief wanneer directe PID-regeling (P3.13.1.8 = Normaal) is ingesteld, of negatief wanneer omgekeerde PID-regeling is ingesteld (P3.13.1.8 = Geïnverteerd).

Als de werkelijke waarde de verhoogde referentiewaarde niet bereikt, wordt de boostverhoging gereset na de tijd die is ingesteld in P3.13.5.5. De frequentieregelaar gaat over naar normale regeling met de normale referentie.

Als er in een multi-pompsystemen tijdens de verhoging een hulppomp start, wordt de boostprocedure afgebroken en wordt de normale regeling hervat.

***P3.13.5.5 REF 2 SLAAPFREQUENTIE (ID 1075)***

Zie de beschrijving van parameter P3.13.5.1.

***P3.13.5.6 REF 2 SLAAPVERTRAGING (1076)***

Zie de beschrijving van parameter P3.13.5.2.

***P3.13.5.7 REF 2 ONTWAAKNIVEAU (ID 1077)***

Zie de beschrijving van parameter P3.13.5.3.

***P3.13.5.8 SP2 ONTWAAKMODUS (ID 1020)***

Zie de beschrijving van parameter P3.13.5.4.

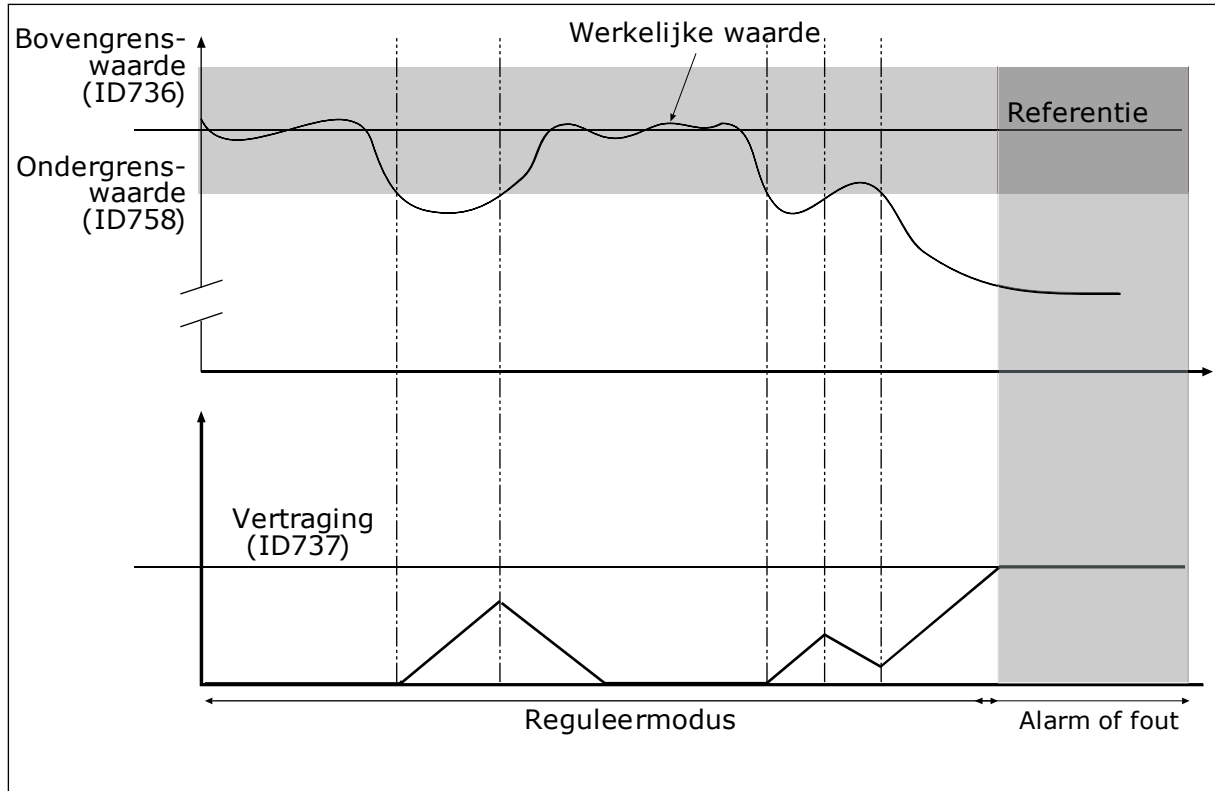
***P3.13.5.11 SP2, SLAAPBOOST (ID 1794)***

Zie de beschrijving van parameter P3.13.5.5.

### **10.10.3 TERUGKOPPELBEWAKING**

Maak gebruik van terugkoppelbewaking om te zorgen dat de PID-feedbackwaarde (de proceswaarde of de werkelijke waarde) binnen de ingestelde grenswaarden blijft. Met deze functie kunt u bijvoorbeeld een leidingbreuk constateren en overstromingen voorkomen.

Deze parameters bepalen het bereik waarin het PID-feedbacksignaal onder normale omstandigheden moet blijven. Als het PID-feedbacksignaal langer dan de ingestelde vertraging buiten het ingestelde bereik komt, wordt er een terugkoppelbewakingsfout gegenereerd (foutcode 101).

**P3.13.6.1 TERUGKOPPELBEWAKING INSCHAKELEN (ID 735)**

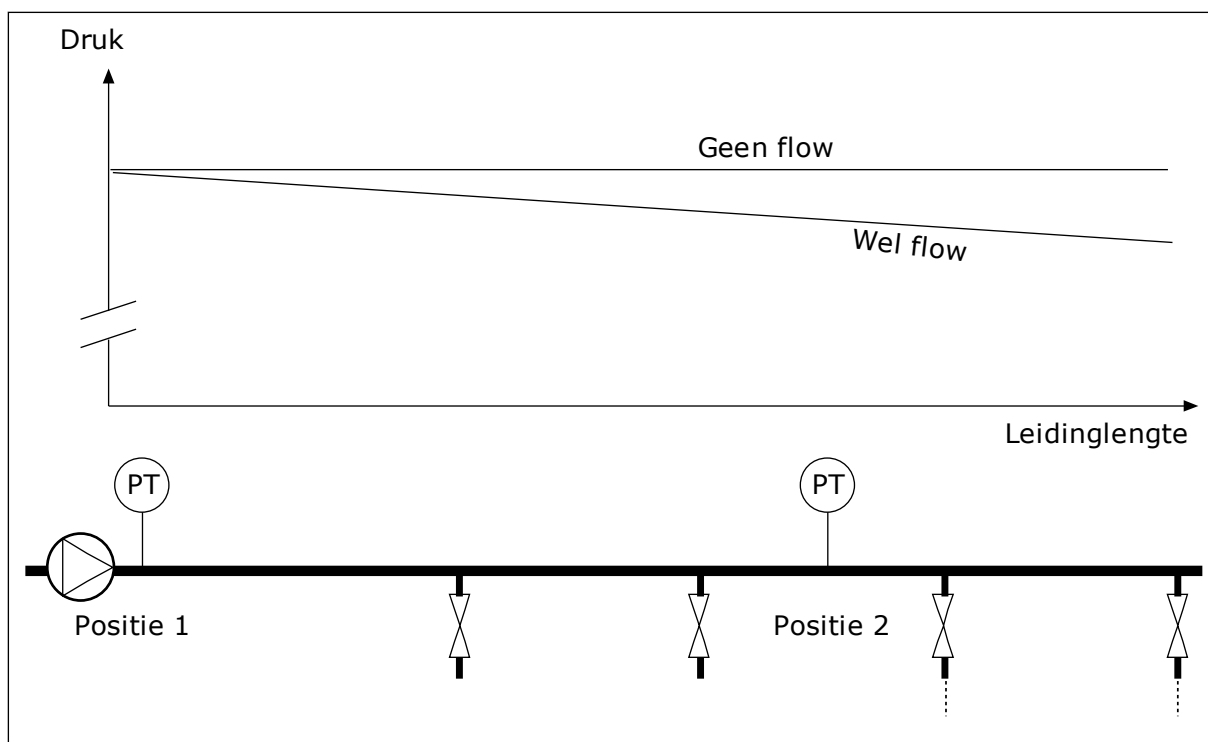
Afb. 82: De functie Terugkoppelbewaking

**P3.13.6.2 BOVENGRENSWAARDE (ID 736)****P3.13.6.3 ONDERGRENSWAARDE (ID 758)**

Stel de bovengrenswaarde en de ondergrenswaarde rondom de referentiewaarde in. Wanneer de werkelijke waarde buiten de grenswaarden valt, wordt er een teller gestart. Wanneer de werkelijke waarde vervolgens weer tussen de limieten daalt, telt de teller weer terug. Wanneer de teller een waarde krijgt die hoger is dan de waarde in P3.13.6.4 Vertraging, wordt er een alarm of fout gegenereerd. Met de parameter P3.13.6.5 (Respons bij PID1-bewakingsfout) kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert.

**10.10.4 DRUKVERLIES COMPENSATIE**

Wanneer u een lange leiding met veel aftakkingen onder druk brengt, kunt u de sensor het beste in het midden van de leiding plaatsen (positie 2 in de afbeelding). U kunt de sensor ook direct achter de pomp plaatsen. Zo krijgt u de juiste druk direct achter de pomp. Verderop in de leiding neemt de druk echter af, afhankelijk van de flow.

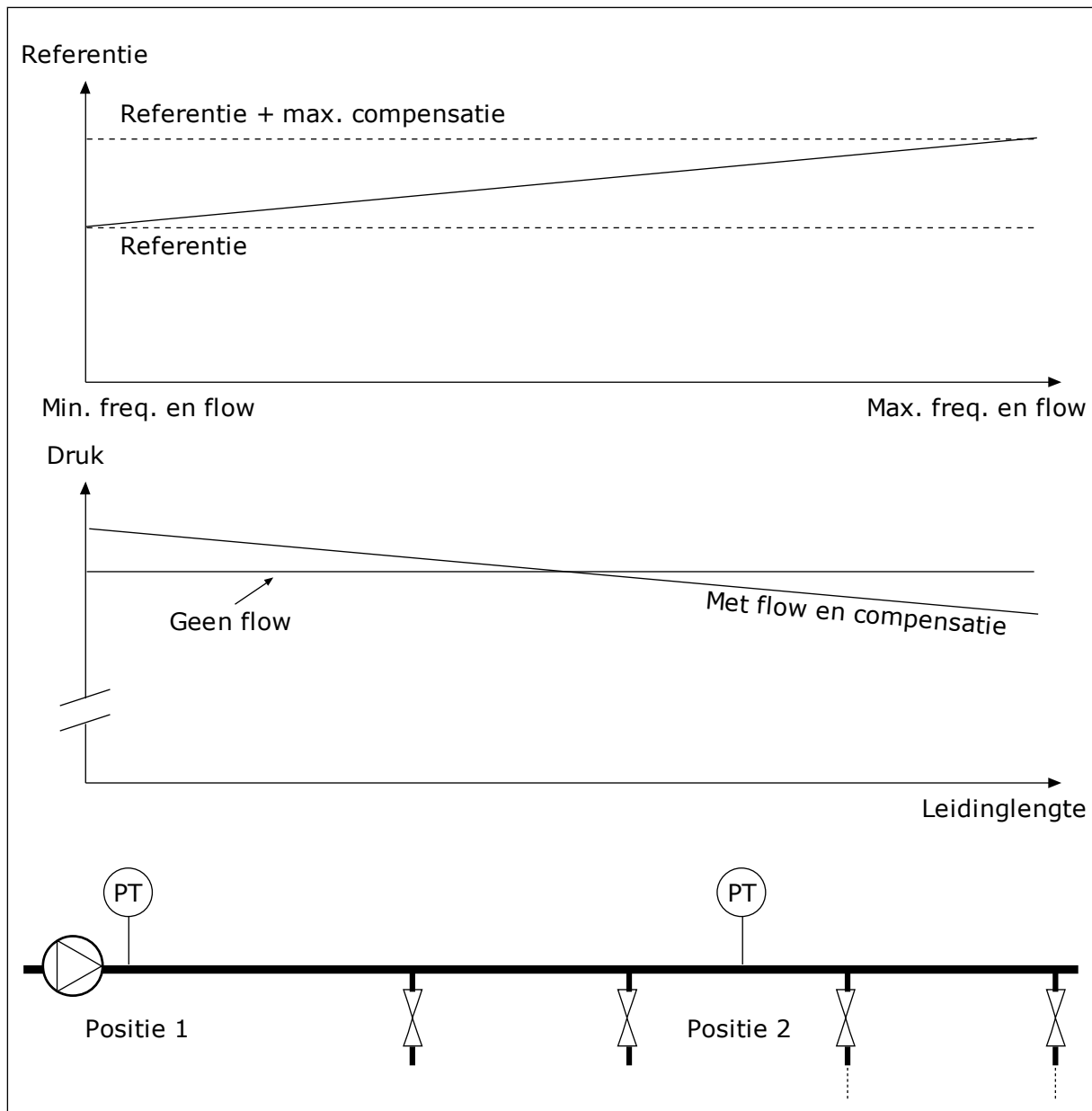


Afb. 83: De positie van de druksensor

### **P3.13.7.1 COMPENSATIE VOOR REFERENTIE 1 INSCHAKELEN (ID 1189)**

### **P3.13.7.2 REFERENTIE 1 MAXIMALE COMPENSATIE (ID 1190)**

De sensor wordt op locatie 1 geplaatst. De druk in de leiding blijft constant wanneer er geen flow is. Als er wel flow is, neemt de druk verderop in de leiding echter af. Als u daarvoor wilt compenseren, moet u de referentie verhogen naarmate de flow toeneemt. Er wordt op basis van de uitgangsfrequentie een schatting van de gemaakte flow. Op basis daarvan neemt de referentie lineair toe met de flow.



Afb. 84: Referentiepunt 1 inschakelen voor drukverliescompensatie.

### 10.10.5 RUSTIG VULLEN

De functie Rustig vullen wordt gebruikt om het proces tot een specifiek niveau te brengen voordat de PID-regelaar de besturing overneemt. Als het ingestelde niveau niet binnen de time-outperiode wordt bereikt, wordt er een fout gegenereerd.

U kunt de functie gebruiken om een lege leiding langzaam te vullen zodat er geen sterke waterstromen optreden die de leiding kunnen breken.

We raden aan om de functie Rustig vullen altijd te gebruiken wanneer u de functie Multi-pomp gebruikt.

**P3.13.8.1 RUSTIG VULLEN FUNCTIE (ID 1094)**

De werking van de functie Rustig vullen.

**0 = Uitgeschakeld**

**1 = Ingeschakeld (niveau)**

De regelaar werkt met een constante frequentie (P3.13.8.2 Rustig vullen frequentie) totdat het terugkoppelsignaal van de PID het niveau voor rustig vullen (P3.13.8.3 Rustig vullen niveau) bereikt. Dan neemt de PID-regelaar de regeling over.

Als het PID-terugkoppelsignaal het niveau voor rustig vullen niet bereikt binnen de time-out voor rustig vullen (P3.13.8.4 Rustig vullen time-out), wordt er een fout voor rustig vullen gegenereerd (P3.13.8.4 Rustig vullen time-out heeft een waarde groter dan 0).

Deze modus voor rustig vullen wordt vooral toegepast in verticale installaties.

**2 = Ingeschakeld (time-out)**

De frequentieregelaar werkt op een constant frequentie (P3.13.8.2 Rustig vullen frequentie) totdat de time-out voor rustig vullen (P3.13.8.4 Rustig vullen time-out) is verstreken. Nadat de time-out voor rustig vullen is verstreken, neemt de PID-regelaar de regeling over.

In deze modus kan geen fout voor rustig vullen worden gegenereerd.

Deze modus voor Rustig vullen wordt veel toegepast in horizontale installaties.

**P3.13.8.2 RUSTIG VULLEN FREQUENTIE (ID 1055)**

Met deze parameter kunt u de constante frequentiereferentie instellen die wordt gebruikt wanneer de functie Rustig vullen actief is.

**P3.13.8.3 RUSTIG VULLEN NIVEAU (ID 1095)**

Als u deze parameter wilt gebruiken, selecteert u de optie *Ingeschakeld (niveau)* voor P3.13.8.1 Rustig vullen functie.

Deze parameter geeft het niveau van het PID-terugkoppelsignaal aan waarboven de functie Rustig vullen wordt gedeactiveerd en de PID-regelaar de regeling overneemt.

**P3.13.8.4 RUSTIG VULLEN TIME-OUT (ID 1096)**

Als u de optie *Ingeschakeld (niveau)* hebt geselecteerd voor de parameter P3.13.8.1 Rustig vullen functie, geeft de parameter Rustig vullen time-out de time-out aan voor het Rustig vullen niveau. Als deze tijd verstrijkt zonder dat het niveau bereikt wordt, wordt er een Rustig vullen fout gegenereerd.

Als u de optie *Ingeschakeld (time-out)* hebt geselecteerd voor de parameter P3.13.8.1 Rustig vullen functie, geeft de parameter Rustig vullen time-out aan hoelang de frequentieregelaar werkt op de constante frequentie voor rustig vullen (P3.13.8.2 Rustig vullen frequentie) voordat de PID-regelaar de regeling overneemt.

**P3.13.8.5 RUSTIG VULLEN FOUTRESPONS (ID 738)**

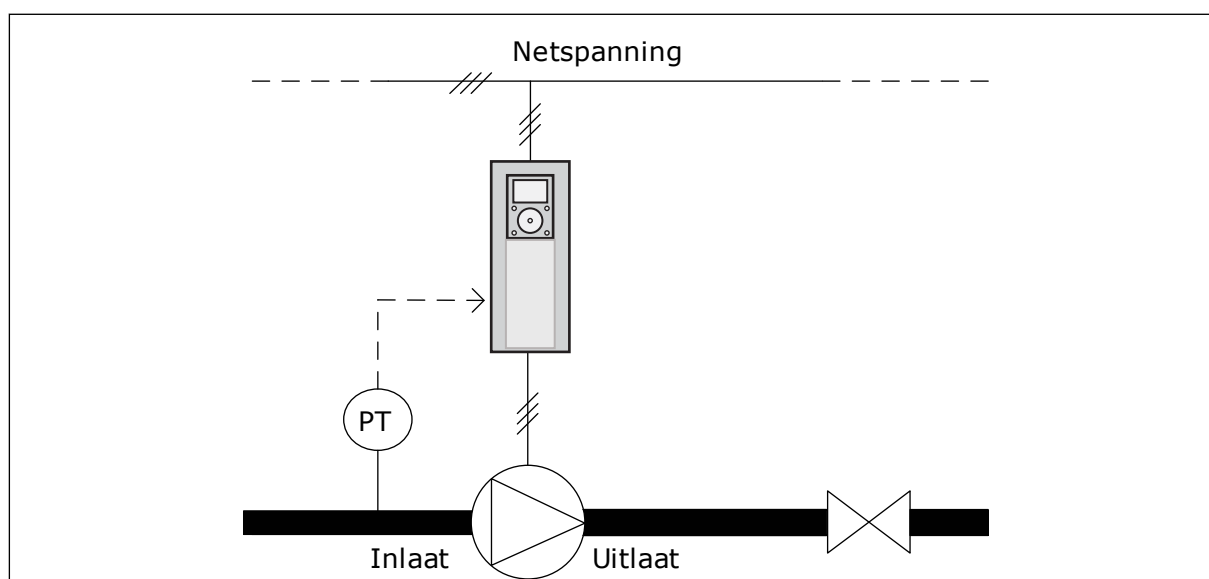
De foutrespons voor F100, PID Rustig vullen time-out fout.

- 0 = Geen actie
- 1 = Alarm
- 2 = Fout (stop volgens stopmodus)
- 3 = Fout (stop door uitlopen)

### 10.10.6 INGANGSDRUK BEWAKING

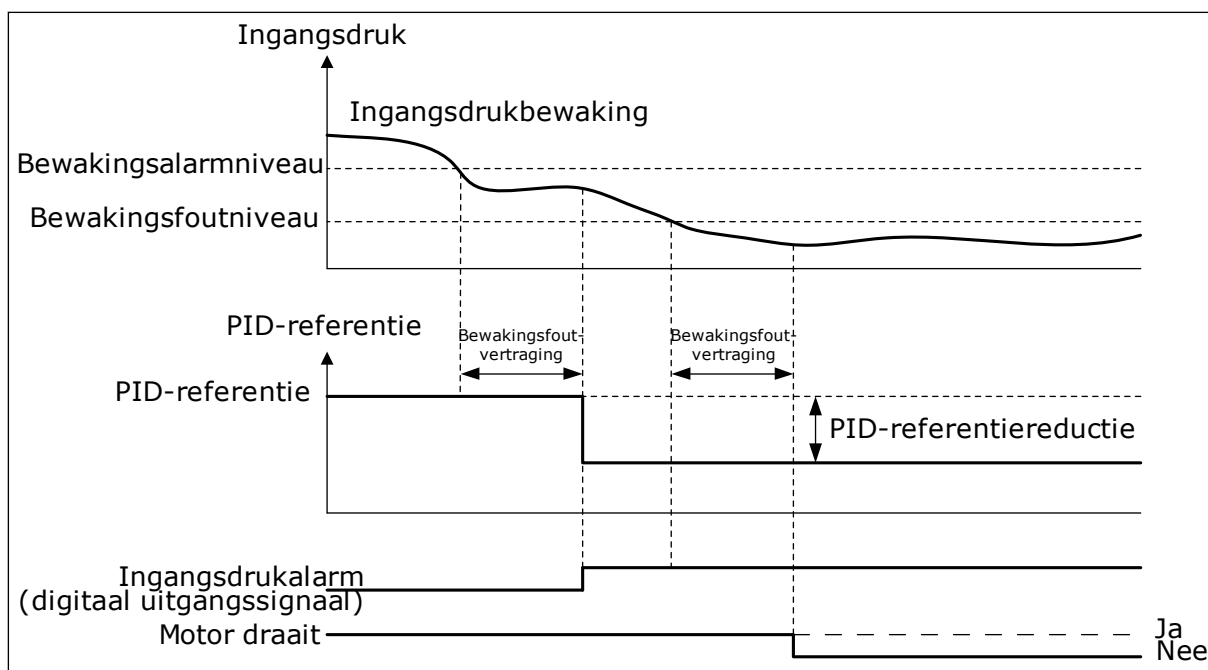
Met de functie Ingangsdruk bewaking kunt u zorgen dat er voldoende water in de pompinlaat zit. Wanneer er genoeg water is, zuigt de pomp geen lucht aan en vindt er geen aanzuigcavitatie plaats. Als u deze functie wilt gebruiken, moet u een druksensor op de pompinlaat monteren.

Als de ingangsdruk van de pomp lager wordt dan de ingestelde alarmlimiet, wordt er een alarm gegenereerd. De referentiewaarde van de PID-regelaar neemt af en zorgt ervoor dat de uitgangsdruk van de pomp daalt. Als de druk lager wordt dan de foutlimiet, stopt de pomp en wordt er een fout gegenereerd.



Afb. 85: De locatie van de druksensor





Afb. 86: De functie Ingangsdruk bewaking

#### 10.10.7 SLAAPFUNCTIE WANNEER GEEN VRAAG IS GEDETECTEERD (SNDD)

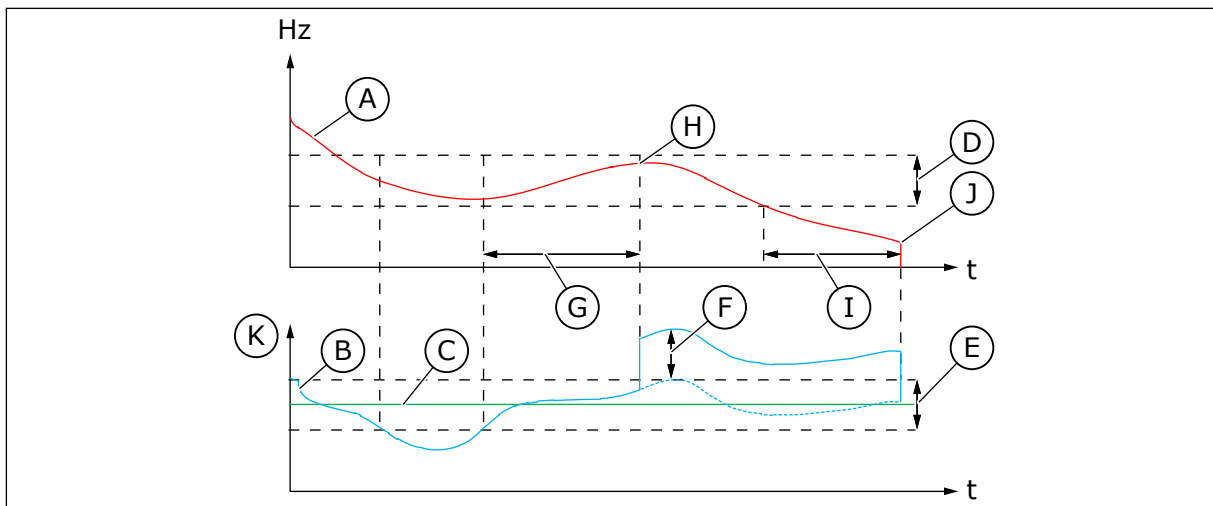
Deze functie zorgt dat de pomp niet met hoge toeren draait wanneer er geen vraag is in het systeem.

De functie wordt actief wanneer het PID-terugkoppelsignaal en de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar langer binnen het opgegeven bereik blijven dan is ingesteld met de parameter P3.13.10.4 SNDD-bewakingstijd.

Er zijn verschillende hysteresisinstellingen voor het PID-terugkoppelsignaal en de uitgangsfrequentie. De hysteresis voor de PID-terugkoppeling (SNDD-fouthysteresis P3.13.10.2) wordt opgegeven in de geselecteerde proceseenheid rondom de PID-referentiewaarde.

Wanneer deze functie actief is, wordt er een tijdelijke interne biaswaarde (Werkelijke SNDD-toevoeging) toegevoegd aan de terugkoppelwaarde.

- Als er geen vraag is in het systeem, nemen de PID-uitgangsfrequentie en de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar af naar 0. Als de PID-terugkoppelwaarde binnen het hysteresisgebied blijft, gaat de frequentieregelaar over naar de slaapmodus.
- Als de PID-terugkoppelwaarde niet binnen het hysteresisgebied blijft, wordt de functie gedeactiveerd en blijft de frequentieregelaar actief.



Afb. 87: Slapen geen vraag gedetecteerd

- |  |   |
|--|---|
| <p>A. De uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar</p> <p>B. De PID-terugkoppelwaarde</p> <p>C. De PID-referentiewaarde</p> <p>D. SNDD-frequentiehysterese (P3.13.10.3)</p> <p>E. SNDD-fourthysterese (P3.13.10.2) Het hysteresisgebied rondom de PID-referentiewaarde.</p> <p>F. Werkelijke SNDD-toevoeging (P3.13.10.5)</p> <p>G. SNDD-bewakingstijd (P3.13.10.4)</p> | <p>H. De PID-terugkoppelwaarde en de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar bevinden zich gedurende de ingestelde tijd (SNDD-bewakingstijd) binnen het hysteresisgebied. Er wordt een biaswaarde (Werkelijke SNDD-toevoeging) toegevoegd aan de PID-terugkoppelwaarde.</p> <p>I. Ref 1 slaapvertragingstijd (P3.13.5.2)</p> <p>J. De frequentieregelaar gaat over naar de slaapmodus.</p> <p>K. Proceseenheid (P3.13.1.4)</p> |
|--|---|

### P3.14.1.7 SELECTIE PROCESSEENHEID (ID 1636)

### P3.14.1.8 MAX PROCESSEENHEID (ID 1664)

### P3.14.1.9 MIN. PROCESSEENHEID (ID 1665)

Met de parameters Selectie Proceseenheid, Min.proceseenheid en Max.proceseenheid kunt u de proceseenheid (bijv. bar of pascal) instellen voor alle parameters en controlewaarden die betrekking hebben op PID-besturing (bijv. terugkoppeling en referentie).

De parameters Min.proceseenheid en Max proceseenheid moeten worden ingesteld op basis van het bereik van de terugkoppelingssensor.

#### Voorbeeld:

In de pompapplicatie is het signaalbereik van de druksensor 4–20 mA voor een druk van 0–10 bar. De proceseenheid van de PID-regelaar kan als volgt worden ingesteld:

- Selectie Proceseenheid = bar
- Min.proceseenheid = 0,00 bar
- Max proceseenheid = 10,00 bar

## 10.10.8 MULTIREFERENTIE

***P3.13.12.1 MULTIREFERENTIE 0 (ID 15560)***

***P3.13.12.2 MULTIREFERENTIE 1 (ID 15561)***

***P3.13.12.3 MULTIREFERENTIE 2 (ID 15562)***

***P3.13.12.4 MULTIREFERENTIE 3 (ID 15563)***

***P3.13.12.5 MULTIREFERENTIE 4 (ID 15564)***

***P3.13.12.6 MULTIREFERENTIE 5 (ID 15565)***

***P3.13.12.7 MULTIREFERENTIE 6 (ID 15566)***

***P3.13.12.8 MULTIREFERENTIE 7 (ID 15567)***

***P3.13.12.9 MULTIREFERENTIE 8 (ID 15568)***

***P3.13.12.10 MULTIREFERENTIE 9 (ID 15569)***

***P3.13.12.11 MULTIREFERENTIE 10 (ID 15570)***

***P3.13.12.12 MULTIREFERENTIE 11 (ID 15571)***

***P3.13.12.13 MULTIREFERENTIE 12 (ID 15572)***

***MULTIREFERENTIE 13 (ID 15573)***

***P3.13.12.14 MULTIREFERENTIE 13 (ID 15573)***

***P3.13.12.15 MULTIREFERENTIE 14 (ID 15574)***

***P3.13.12.16 MULTIREFERENTIE 15 (ID 15575)***

De parameters tonen de vaste referentiewaarden van de PID-regelaar. De waarden worden weergegeven in de proceseenheid die is geselecteerd met parameter P3.13.1.4 Selectie Proceseenheid.

**AANWIJZING!**

De parameters worden automatisch aangepast wanneer de parameters P3.13.1.5 Min.proceseeneheid of P3.13.1.6 Max.proceseeneheid worden gewijzigd.

10.10.8.1 P3.13.12.17 Selectie multireferentie, bit 0 (ID 15576)

***P3.13.12.18 SELECTIE MULTIREFERENTIE, BIT 1 (ID 15577)***

***P3.13.12.19 SELECTIE MULTIREFERENTIE, BIT 2 (ID 15578)***

***P3.13.12.20 SELECTIE MULTIREFERENTIE, BIT 3 (ID 15579)***

De parameters dienen voor het selecteren van multireferentie 0–15.

Als u de functie Multireferentie wilt inschakelen, stelt u parameter P3.13.2.5 PID SP-selectie of P3.13.2.10 Referentie 2 bronselectie in op *Multireferentie*.

**Tabel 116: Selectie van de multireferentiewaarde**

Digitale ingangssignalen (x = digitaal ingangssignaal is actief)				Geselecteerde referentiewaarde
Selectie multireferentie 0 (P3.13.12.17)	Selectie multireferentie 1 (P3.13.12.18)	Selectie multireferentie 2 (P3.13.12.19)	Selectie multireferentie 3 (P3.13.12.20)	
				Multireferentie 0
x				Multireferentie 1
	x			Multireferentie 2
x	x			Multireferentie 3
		x		Multireferentie 4
x		x		Multireferentie 5
	x	x		Multireferentie 6
x	x	x		Multireferentie 7
			x	Multireferentie 8
x			x	Multireferentie 9
	x		x	Multireferentie 10
x	x		x	Multireferentie 11
		x	x	Multireferentie 12
x		x	x	Multireferentie 13
	x	x	x	Multireferentie 14
x	x	x	x	Multireferentie 15

## 10.11 DE FUNCTIE MULTI-POMP

Met de functie Multi-pomp kunt u een systeem besturen dat bestaat uit maximaal 8 motoren, bijvoorbeeld pompen, ventilatoren of compressoren, die parallel geschakeld zijn. De interne PID-regelaar van de frequentieregelaar bepaalt hoeveel motoren moeten worden ingeschakeld wanneer er vraag is, en regelt het toerental van de motoren.

### 10.11.1 CHECKLIST VOOR INBEDRIJFSTELLING MULTI-POMP (MULTIDRIVE)

Deze checklist helpt u bij het configureren van de basisinstellingen voor het multi-pompsysteem (MultiDrive). Als u het bedieningspaneel gebruikt voor het instellen van parameters, kunt u de applicatiewizard volgen voor het instellen van de basisinstellingen.

Start de inbedrijfstelling met de frequentieregelaars waarbij het PID-terugkoppelsignaal (bijv. druk) is gekoppeld aan een analoge ingang (standaard: AI2). Ga vervolgens verder met alle andere frequentieregelaars in het systeem.

Stap	Actie
1	<p><b>Controleer de bedrading.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raadpleeg de <i>installatiehandleiding</i> voor de juiste bedrading van de voeding (voedingskabel, motorkabel).</li> <li>• Raadpleeg voor juiste bedrading van de regeling (I/O, PID-terugkoppelingssensor, communicatie) <i>Afb. 18 Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 1A</i> en <i>Afb. 16 De standaardbesturingsaansluitingen van de applicatie Multi-pomp (MultiDrive)</i>.</li> <li>• Als redundantie nodig is, zorgt u dat het PID-terugkoppelsignaal (standaard: AI2) is verbonden met ten minste 2 frequentieregelaars. Zie de bedradingsinstructies in <i>Afb. 18 Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 1A</i>.</li> </ul>
2	<p><b>Schakel de frequentieregelaar in en start het instellen van de parameters.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begin met de parameters van de frequentieregelaars die zijn verbonden met het PID-terugkoppelingssignaal. Deze frequentieregelaars kunnen als master optreden in het multipompsysteem.</li> <li>• U kunt de parameters instellen via het bedieningspaneel of met de pc-tool.</li> </ul>
3	<p><b>Selecteer de applicatieconfiguratie Multi-pomp (MultiDrive) in parameter P1.2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer u de applicatie 'Multi-pomp (MultiDrive)' selecteert in parameter P1.2 Applicatie (ID 212), worden de meeste instellingen en configuraties met betrekking tot de regeling van meerdere pompen automatisch ingesteld. Zie <i>2.5 Wizard voor de applicatie Multi-pomp (MultiDrive)</i>.</li> <li>• Als u het bedieningspaneel gebruikt voor het instellen van parameters, wordt de applicatiewizard gestart zodra u de parameter P1.2 Applicatie (ID 212) wijzigt. De applicatiewizard helpt u door vragen over het multi-pompsysteem te stellen.</li> </ul>
4	<p><b>Stel de motorparameters in.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stel de motornaamplaatparameters in aan de hand van het typeplaatje van de motor.</li> </ul>
5	<p><b>Stel het totale aantal frequentieregelaars in dat wordt gebruikt in het multi-pompsysteem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deze waarde kunt u instellen met parameter P1.35.14 (parametermenu Quick setup).</li> <li>• Dezelfde parameter vindt u in het menu Parameters -&gt; groep 3.15 -&gt; P3.15.2.</li> <li>• Het multi-pompsysteem is standaard ingesteld voor 3 pompen (frequentieregelaars).</li> </ul>

Stap	Actie
6	<p><b>Selecteer welke signalen zijn verbonden met de regelaar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ga naar parameter P1.35.16 (parametermenu Quick setup).</li> <li>• Dezelfde parameter vindt u in het menu Parameters -&gt; groep 3.15 -&gt; P3.15.4.</li> <li>• Als het PID-terugkoppelingssignaal is aangesloten, kan de regelaar optreden als master in het multi-pompsysteem. Als het signaal niet is aangesloten, treedt de frequentieregelaar op als slave.</li> <li>• Selecteer <i>Signalen verbonden</i>, als zowel het start- als het PID-terugkoppelsignaal (bijvoorbeeld de druksensor) zijn aangesloten op de frequentieregelaar.</li> <li>• Selecteer <i>Alleen startsignaal</i> als alleen het startsignaal is verbonden met de regelaar (PID-terugkoppelingssignaal is niet verbonden).</li> <li>• Selecteer <i>Niet verbonden</i> als noch het startsignaal noch het PID-terugkoppelsignaal is verbonden met de regelaar.</li> </ul>
7	<p><b>Stel het ID-nummer van de pomp in.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ga naar parameter P1.35.15 (parametermenu Quick setup).</li> <li>• Dezelfde parameter vindt u in het menu Parameters -&gt; groep 3.15 -&gt; P3.15.3.</li> <li>• Voor een juiste communicatie tussen de frequentieregelaars moet elke frequentieregelaar in het multi-pompsysteem een uniek ID-nummer hebben. De ID-nummers moet elkaar opvolgen en beginnen bij 1.</li> <li>• De frequentieregelaars die zijn verbonden met een PID-terugkoppelsignaal, krijgen de laagste ID-nummers (bijvoorbeeld: ID 1 en ID 2). Dit zorgt voor de kortste opstartvertraging wanneer het systeem wordt ingeschakeld.</li> </ul>
8	<p><b>Configureer de vergrendelingsfunctie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ga naar parameter P1.35.17 (parametermenu Quick setup).</li> <li>• Dezelfde parameter vindt u in het menu Parameters -&gt; groep 3.15 -&gt; P3.15.5.</li> <li>• De vergrendelingsfunctie is standaard uitgeschakeld.</li> <li>• Selecteer <i>Ingeschakeld</i> als het vergrendelingssignaal is verbonden met digitale ingang DI5 van de frequentieregelaar. Het vergrendelingssignaal is een digitaal ingangssignaal dat aangeeft of deze pomp beschikbaar is in het multi-pompsysteem.</li> <li>• Selecteer <i>Niet gebruikt</i> als het vergrendelingssignaal niet is verbonden met digitale ingang DI5 van de frequentieregelaar. Het systeem neemt dan aan dat alle pompen in het multi-pompsysteem beschikbaar zijn.</li> </ul>
9	<p><b>Controleer de bron van het PID-referentiepuntsignaal.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De PID-referentiewaarde wordt standaard overgenomen van parameter P1.35.9 Bedieningspaneelreferentie 1.</li> <li>• Indien nodig kunt u de bron van het PID-referentiepuntsignaal wijzigen met parameter P1.35.8. U kunt bijvoorbeeld de analoge ingang of Veldbus-procesdata in 1-8 selecteren.</li> </ul>

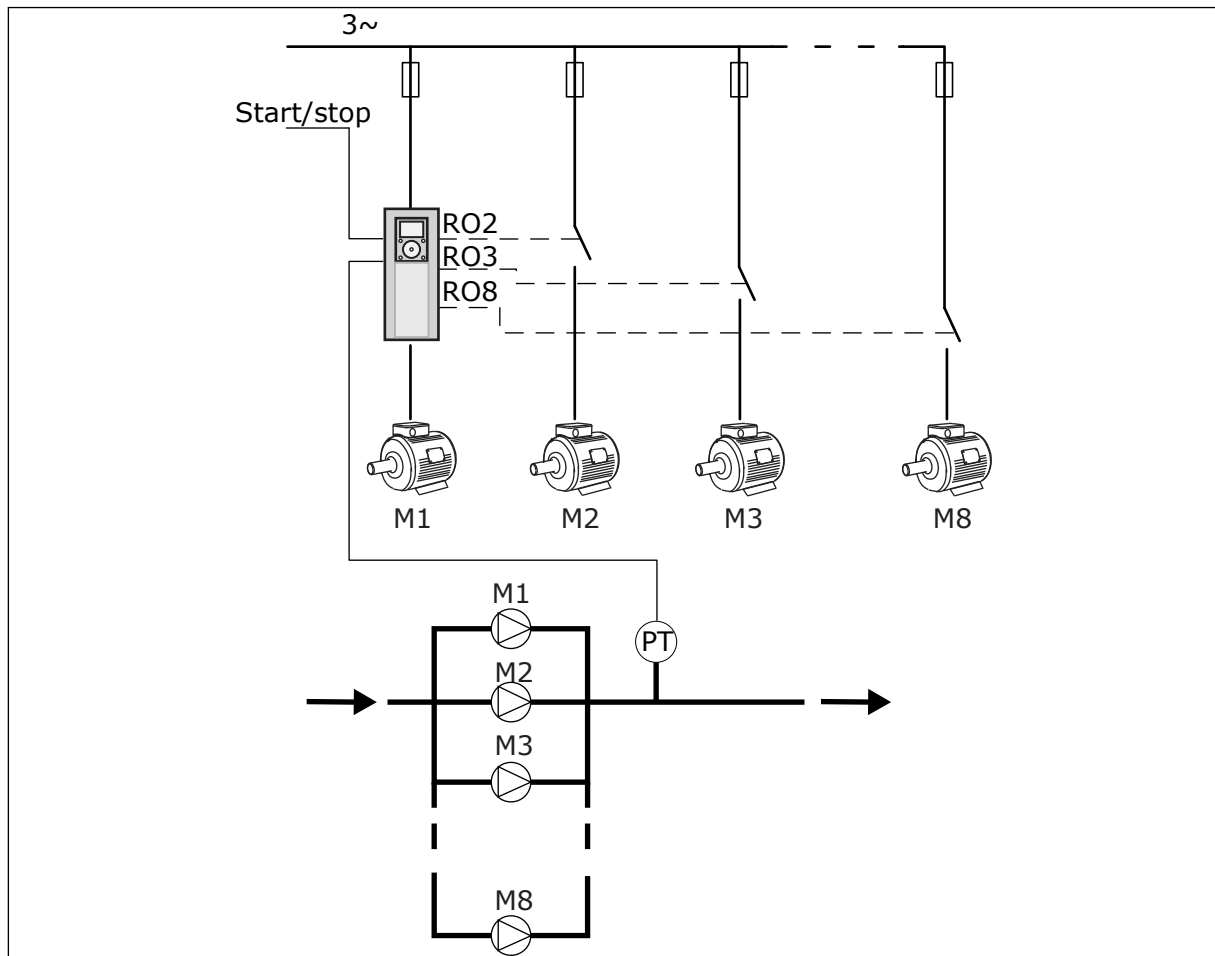
De basisinstellingen van het multi-pompsysteem zijn nu voltooid. U kunt de checklist ook gebruiken voor het configureren van volgende frequentieregelaars in het systeem.

### 10.11.2 SYSTEEMCONFIGURATIE

De functie Multi-pomp heeft 2 verschillende configuraties. De configuratie is afhankelijk van het aantal frequentieregelaars in het systeem.

#### SINGLEDRIE-CONFIGURATIE

De modus Enkele frequentieregelaar bestuurt een systeem dat bestaat uit 1 pomp met een variabel toerental en maximaal 7 hulppompen. De interne PID-regelaar van de frequentieregelaar regelt de snelheid van één pomp en zendt stuursignalen uit (via relaisuitgangen) om de hulppompen te starten/stoppen. Voor het inschakelen van hulppompen zijn magneetschakelaars nodig in de aansluiting op het net.



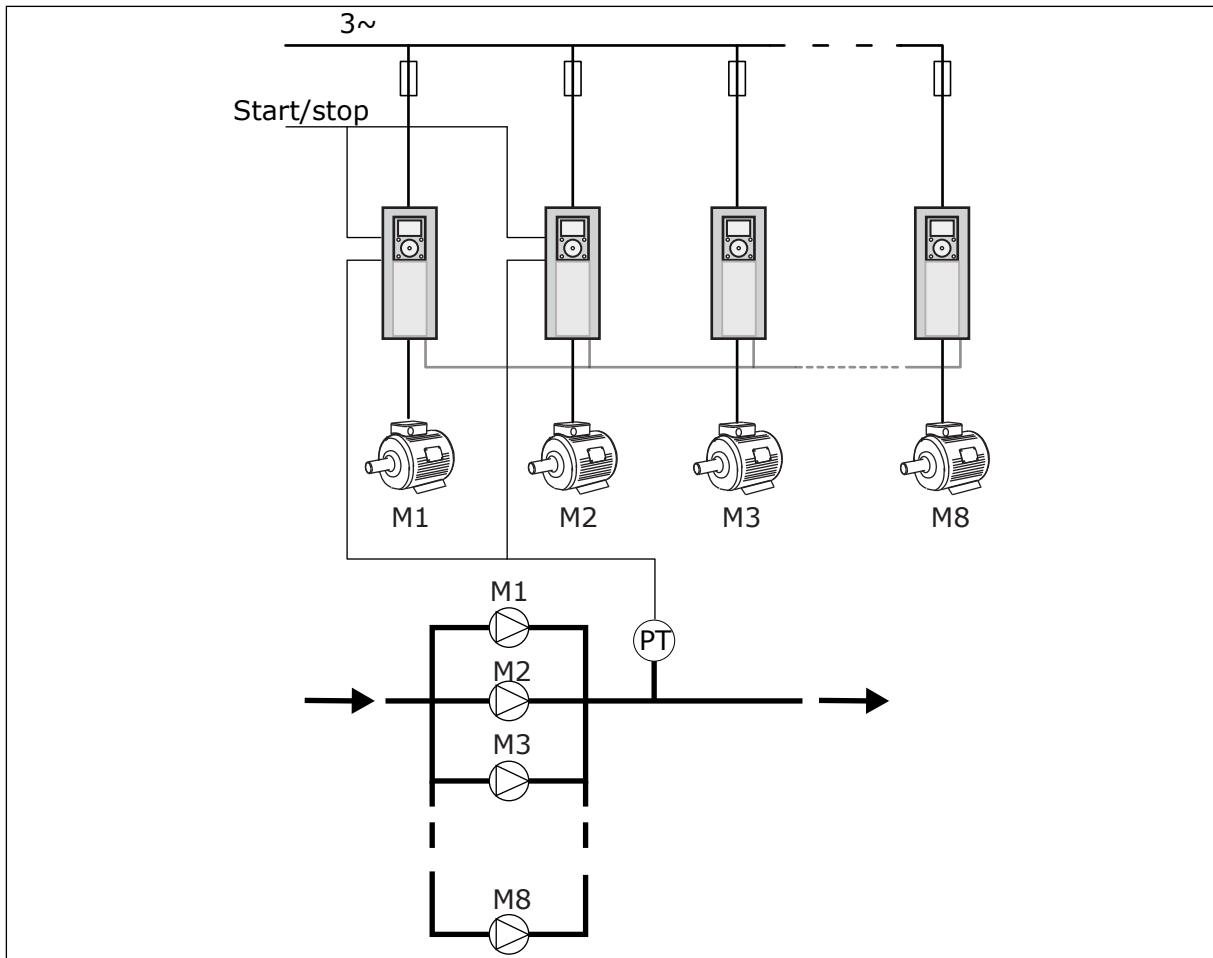
Afb. 88: SingleDrive-configuratie (PT = druksensor)

#### MULTIDRIE-CONFIGURATIE

De MultiDrive-modi (Multi-master en Multi-follower) regelen systemen die bestaan uit maximaal 8 pompen met variabel toerental. Elke pomp wordt door een eigen frequentieregelaar aangedreven. Alle pompen worden aangestuurd door hun eigen interne PID-regelaar. De frequentieregelaars communiceren met elkaar via ModBus RTU-buscommunicatie.

De afbeelding hieronder toont het principe van een MultiDrive-configuratie. Zie ook het algemene aansluitschema voor multi-pompsystemen in Afb. 18 Aansluitschema van een multi-pompsysteem (MultiDrive), voorbeeld 1A.





Afb. 89: MultiDrive-configuratie (PT = druksensor)

### P3.15.1 MULTI-POMP MODUS (ID 1785)

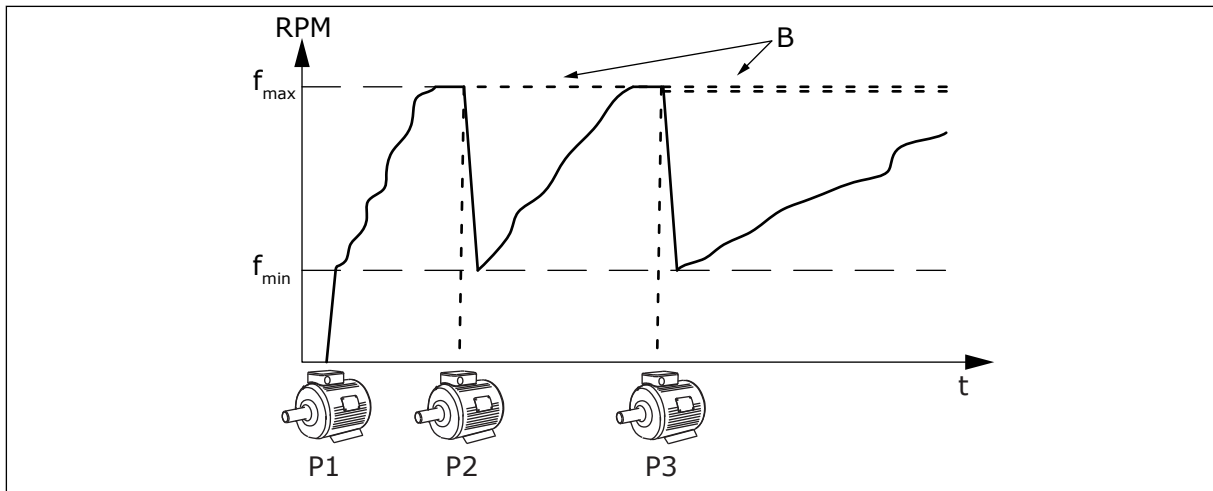
Deze parameter bepaalt de configuratie en bedrijfsmodus van het multi-pompsysteem.

#### 0 = SINGLEDRIEVE

De modus Enkele frequentieregelaar bestuurt een systeem dat bestaat uit 1 pomp met variabel toerental en maximaal 7 hulppompen. De interne PID-regelaar van de frequentieregelaar regelt de snelheid van één pomp en zendt stuursignalen uit (via relaisuitgangen) om de hulppompen te starten/stoppen. Voor het inschakelen van hulppompen zijn magneetschakelaars nodig in de aansluiting op het net.

Eén van de pompen is verbonden met de frequentieregelaar en regelt het systeem. Wanneer de regelende pomp constateert dat de capaciteit omhoog moet (werkt bij de maximumfrequentie), geeft de frequentieregelaar een regelsignaal via de relaisuitgang om de volgende hulppomp te starten. Wanneer de hulppomp start, blijft de regulerende pomp de hoofdpomp en gaat deze terug naar de minimumfrequentie.

Wanneer de regulerende pomp constateert dat de capaciteit te hoog is (werkt bij de minimumfrequentie), zal deze de gestarte hulppomp stoppen. Als er geen hulppompen actief zijn wanneer de capaciteit te hoog is, gaat de pomp over naar de slaapmodus (als de slaapfunctie is ingeschakeld).



Afb. 90: Besturing in de modus Enkelvoudige frequentieregelaar

P1 De regulerende pomp

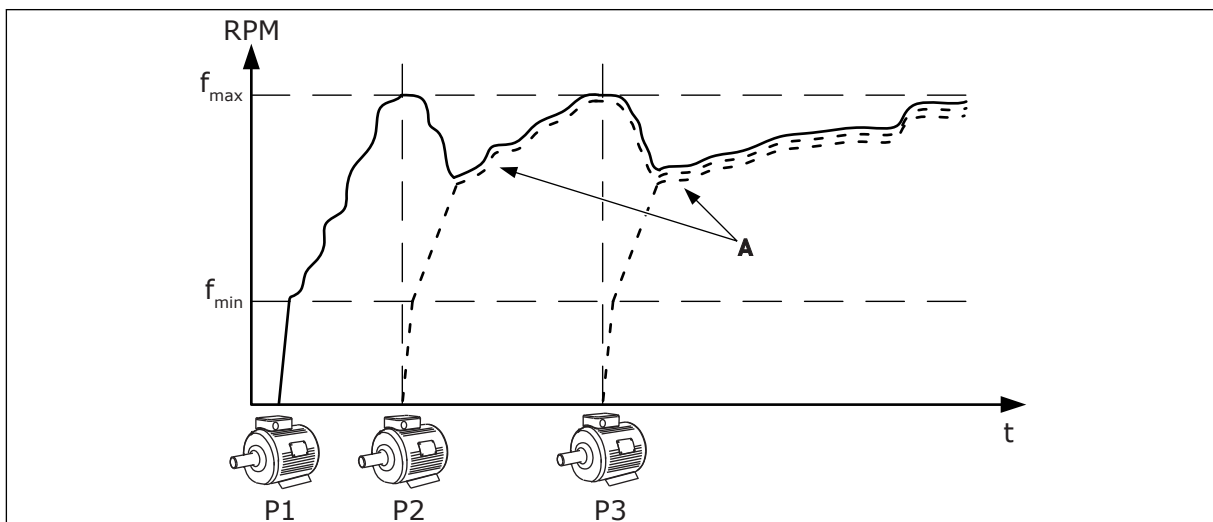
B De hulppompen die zijn aangesloten op de netstroom (direct online)

### 1 = MULTI-SLAAF

De modus Multi-follower bestuurt een systeem dat bestaat uit maximaal 8 pompen met een variabel toerental. Elke pomp wordt door een eigen frequentieregelaar aangedreven. De interne PID-regelaar van de frequentieregelaar bestuurt alle pompen.

Eén van de pompen is altijd de regulerende pomp. Wanneer de hoofdpomp constateert dat de capaciteit omhoog moet (werkt bij de maximumfrequentie), gebruikt de pomp de communicatiebus om de volgende pomp te starten. De volgende pomp neemt het toerental van de hoofdpomp over. Hulppompen draaien op het toerental van de regulerende pomp.

Wanneer de regulerende pomp constateert dat de capaciteit te hoog is (werkt bij de minimumfrequentie), zal deze de gestarte hulppomp stoppen. Als er geen hulppompen actief zijn wanneer de capaciteit te hoog is, gaat de pomp over naar de slaapmodus (als de slaapfunctie is ingeschakeld).



Afb. 91: Besturing in de modus Multi-follower

P1 De pomp regelt het systeem.

P2 De pomp volgt het toerental van P1.

P3 De pomp volgt het toerental van P1.

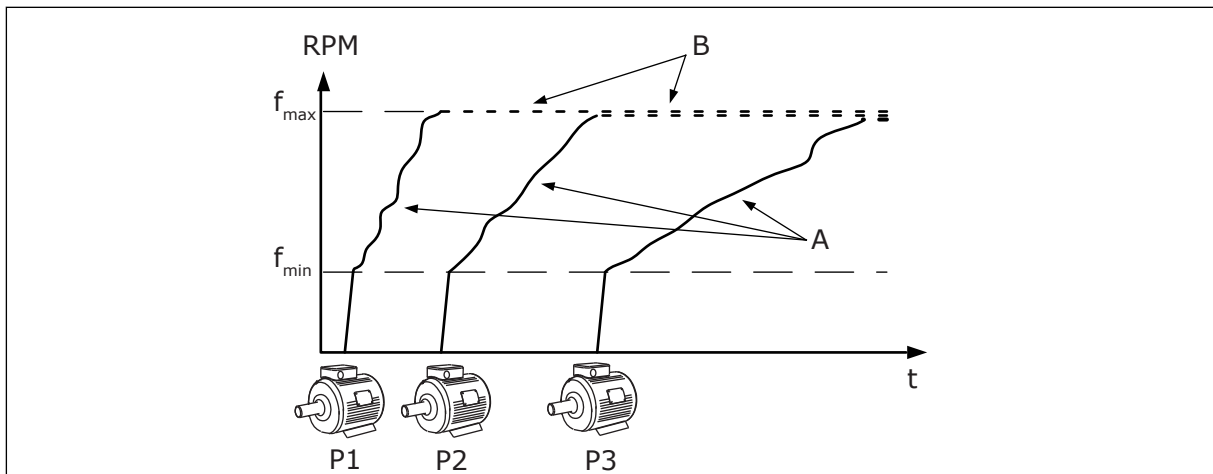
- A Curve A toont de hulppompen die het toerental van pomp 1 volgen.

### 1 = MULTI-MASTER

De modus Multi-master bestuurt een systeem dat bestaat uit maximaal 8 pompen met een variabel toerental. Elke pomp wordt door een eigen frequentieregelaar aangedreven. De interne PID-regelaar van de frequentieregelaar bestuurt alle pompen.

Eén van de pompen is altijd de regulerende pomp. Wanneer de regulerende pomp constateert dat de capaciteit omhoog moet (werkt bij de maximumfrequentie) wordt deze vergrendeld op een constante productiefrequentie en neemt de volgende pomp de regeling van het systeem over.

Wanneer de regulerende pomp constateert dat de capaciteit te hoog is (werkt bij de minimumfrequentie), zal hij stoppen. De pomp die bij een constante productiesnelheid werkt, neemt de regeling van het systeem dan over. Als er meerdere pompen op een constante productiesnelheid werken, neemt de gestarte pomp de besturing over. Als er geen pompen op een constante productiefrequentie werken wanneer de regulerende pomp constateert dat de capaciteit te hoog is, gaat de pomp over naar de slaapmodus (als de slaapfunctie is ingeschakeld).



Afb. 92: Besturing in de modus Multi-master

- A. Curve A toont de besturing van de pompen.      B. De pompen zijn vergrendeld op een constante productiefrequentie.

#### P3.15.2 AANTAL POMPEN (ID 1001)

Het totale aantal pompen in de installatie. Het maximale aantal pompen in een multi-pompsysteem is 8.

Stel deze parameter in tijdens de installatie. Als u 1 frequentieregelaar uit het systeem neemt, bijvoorbeeld voor onderhoud, hoeft u deze parameter niet te wijzigen.



#### AANWIJZING!

Voor een juiste communicatie tussen de frequentieregelaars moet de waarde van deze parameter hetzelfde zijn in alle frequentieregelaars in de modi Multi-follower en Multi-master.

### **P3.15.3 POMP ID-NUMMER (ID 1500)**

Deze parameter wordt alleen gebruikt in de modi Multi-follower en Multi-master.

Elke frequentieregelaar (pomp) in de installatie moet een uniek identificatienummer hebben. De eerste frequentieregelaar in het systeem moet altijd het ID-nummer 1 hebben en de nummers van de frequentieregelaars moeten in numerieke volgorde oplopen.

Pomp 1 is altijd de primaire master van het multipompsysteem. Frequentieregelaar 1 regelt het proces en stuurt de PID-regelaar aan. De PID-terugkoppeling en de PID-referentiepuntsignalen moeten worden verbonden met frequentieregelaar 1.

Als frequentieregelaar 1 niet beschikbaar is in het systeem, bijvoorbeeld als de stroom is losgekoppeld, neemt de volgende frequentieregelaar de werking over als secundaire master in het multi-pompsysteem.



#### **AANWIJZING!**

De communicatie tussen de frequentieregelaars is onjuist als:

- pompidentificatienummers niet in numerieke volgorde oplopen vanaf 1, of
- twee frequentieregelaars hetzelfde ID-nummer hebben.

### **P3.15.4 CONFIGURATIE START- EN TERUGKOPPELINGSSIGNAAL (ID 1782)**

Met deze parameter koppelt u de signalen voor de startopdracht en de procesterugkoppeling (PID-terugkoppeling) aan de desbetreffende frequentieregelaar.

0 = Het start- en PID-terugkoppelsignaal zijn niet verbonden met de desbetreffende regelaar.

1 = Alleen het startsignaal is verbonden met de desbetreffende regelaar.

2 = Zowel het start- als PID-terugkoppelsignaal is verbonden met de desbetreffende regelaar.



#### **AANWIJZING!**

De bedrijfsmodus (master of slave) van het multi-pompsysteem is afhankelijk van deze parameter. De frequentieregelaars die zijn verbonden met het startsignaal en het PID-terugkoppelsignaal, kunnen optreden als master in het multi-pompsysteem. Als er meerdere frequentieregelaars in het multi-pompsysteem met beide signalen verbonden zijn, treedt de pomp met het laagste Pomp ID-nummer (P3.15.3) op als master.

### **10.11.3 VERGREDELING**

De vergrendelingen geven aan welke motoren niet beschikbaar zijn voor het multipompsysteem. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer een motor voor onderhoud of handmatige besturing buiten het systeem wordt geplaatst.

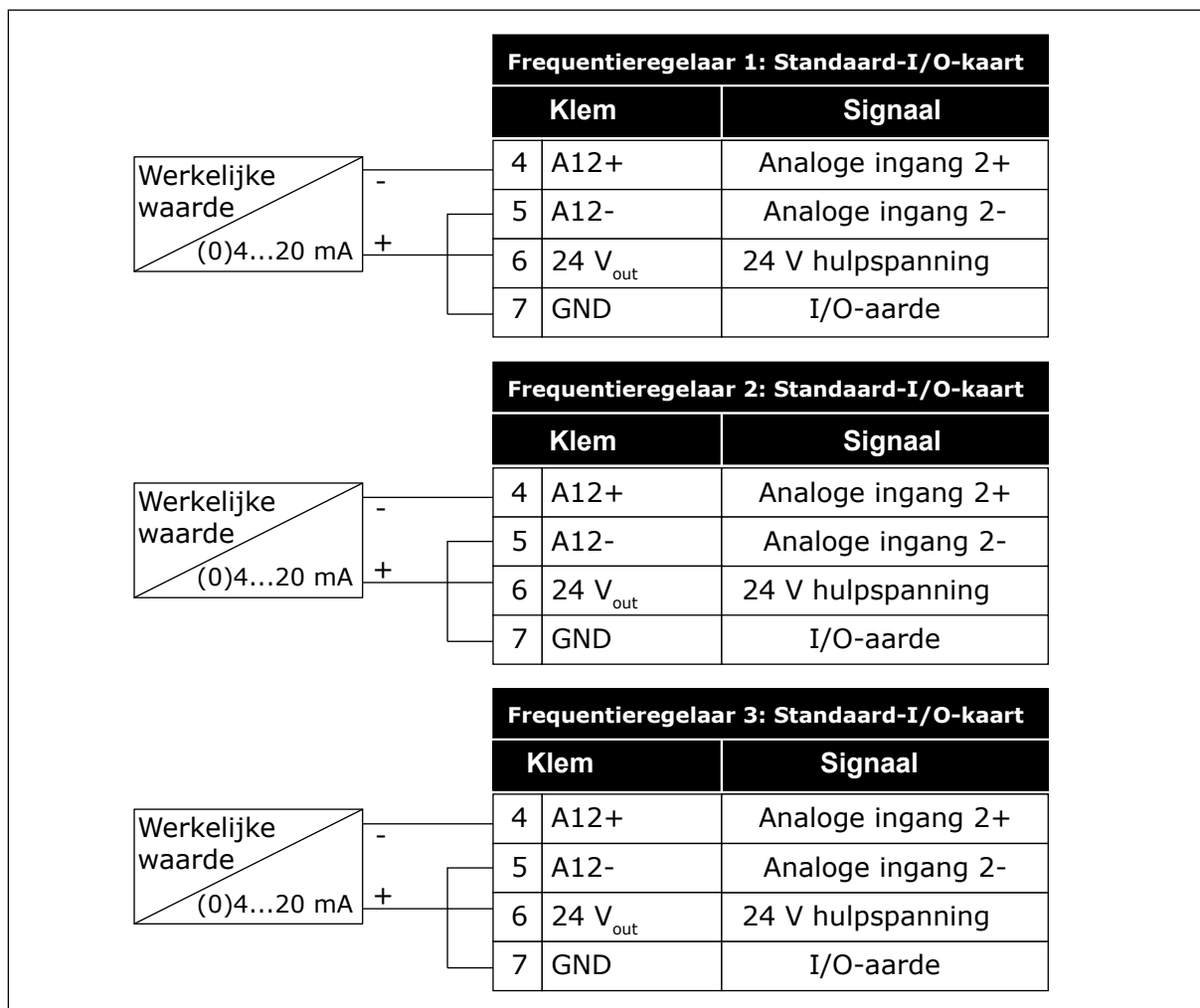
### **P3.15.5 POMPVERGREDELING (ID 1032)**

Als u vergrendelingen wilt gebruiken, moet u parameter P3.15.2 inschakelen. Selecteer de status van elke motor met een digitale ingang (de parameters van P3.5.1.34 tot P3.5.1.39).

Als de ingang GESLOTEN is, wordt de motor door de multi-pomplogica opgenomen in het multi-pompsysteem.

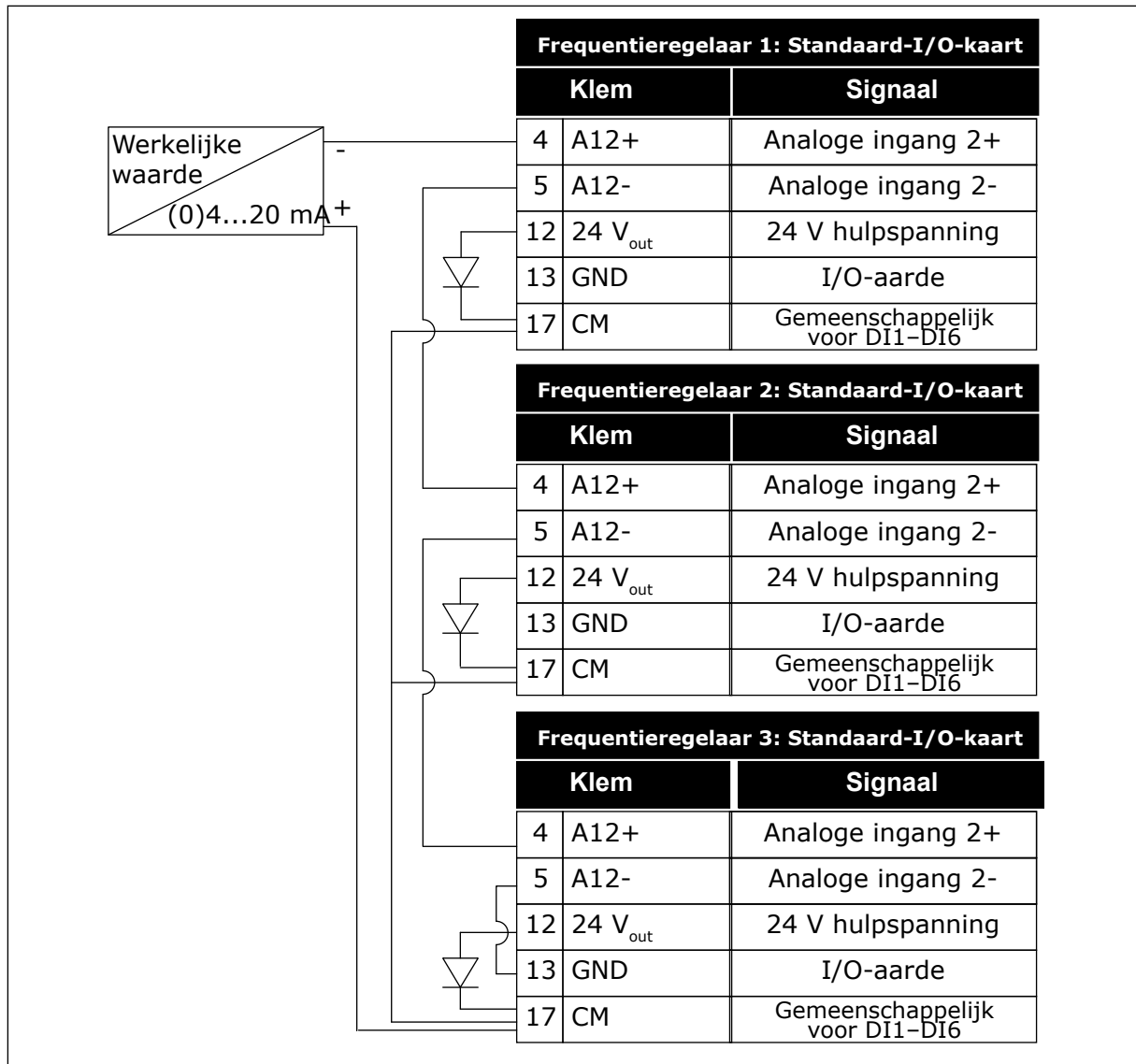
#### 10.11.4 VERBINDING VAN TERUGKOPPELINGSSENSOR MET EEN MULTI-POMPSYSTEEM

Voor maximale nauwkeurigheid en redundantie in het multi-pompsysteem verbindt u elke frequentieregelaar met een terugkoppelingssensor.

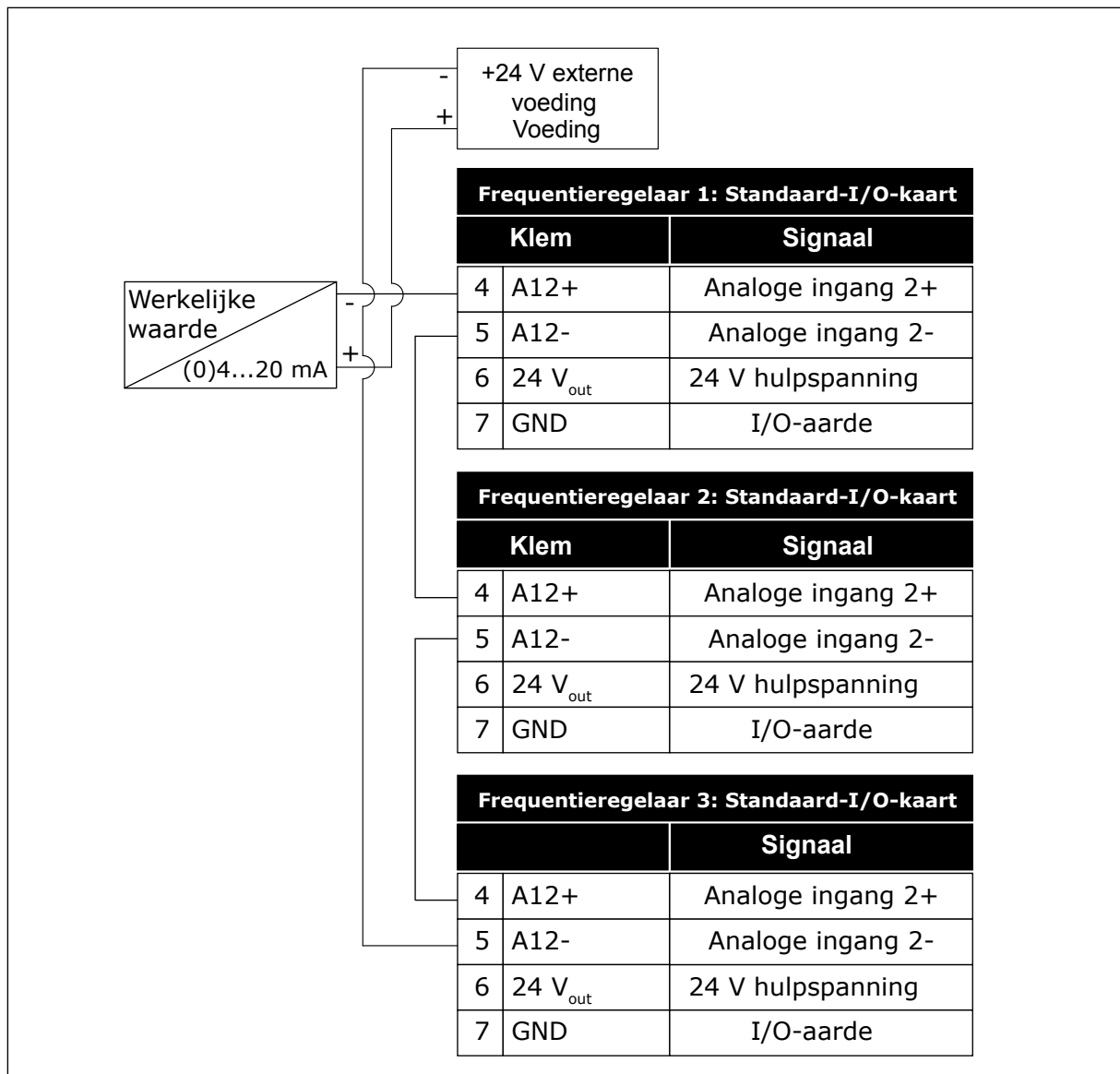


Afb. 93: Bedrading van terugkoppelingssensoren per frequentieregelaar

U kunt ook dezelfde sensor gebruiken voor alle frequentieregelaars. De sensor (omvormer) kan van stroom worden voorzien via een externe 24V-voeding of via de besturingskaart van de frequentieregelaar.



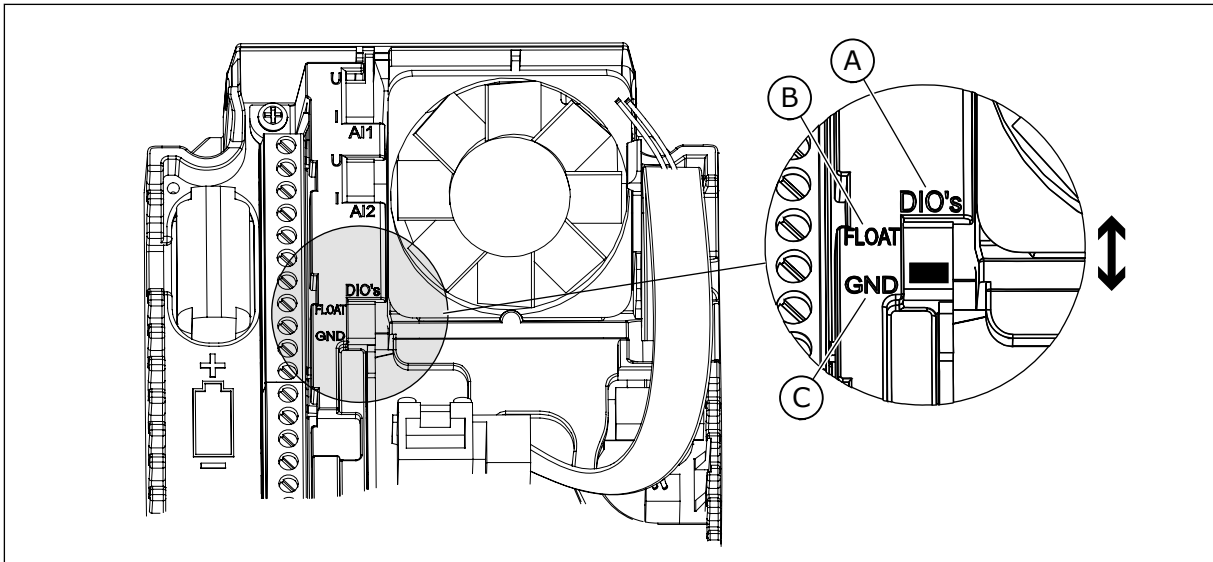
Afb. 94: Bedrading van dezelfde sensor voor alle frequentieregelaars (voeding via de I/O-kaart van de frequentieregelaar)



Afb. 95: Bedrading van dezelfde sensor voor alle frequentieregelaars (externe 24V-voeding)

Als de sensorvoeding afkomstig is van de I/O-kaart van de frequentieregelaar en de diodes tussen klemmen 12 en 17 zijn verbonden, moeten de digitale ingangen worden geïsoleerd van de aarde. Stel de DIP-schakelaar voor isolatie in op *Zwevend*.

De digitale ingangen zijn actief wanneer ze zijn verbonden met de aarde (*GND*). Dit is de standaardwaarde.



Afb. 96: DIP-schakelaar Isolatie

- A. Digitale ingangen
- B. Zwevend

C. Verbonden met massa (standaard)

**P3.15.4 AUTOWISSEL (ID 1027)**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Uitgeschakeld	Bij normale werking is de volgorde van de motoren altijd <b>1, 2, 3, 4, 5</b> . Tijdens de werking kan de volgorde veranderen wanneer u vergrendelingen toevoegt of verwijdert. Wanneer de frequentieregelaar stopt, wordt de volgorde altijd teruggezet.
1	Ingeschakeld (interval)	Het systeem wijzigt de volgorde met vaste intervallen om ervoor te zorgen dat de motoren gelijkmatig slijten. U kunt de intervallen voor de autowisselfunctie zelf aanpassen met parameter P3.15.8. De timer voor het autowisselinterval werkt alleen wanneer het multi-pompsysteem actief is.
2	Ingeschakeld (real-time)	De startvolgorde wisselt op de geselecteerde dag en tijd. Deze kunt u instellen met parameters P3.15.9 en P3.15.10.  Voor deze modus moet een RTC-batterij zijn geplaatst.

**Voorbeeld**

Na een autowissel wordt de eerste motor achteraan de volgorde gezet. De andere motoren schuiven één plaats op.

De startvolgorde van de motoren: 1, 2, 3, 4, 5  
--> Autowissel -->

De startvolgorde van de motoren: 2, 3, 4, 5, 1  
--> Autowissel -->

De startvolgorde van de motoren: 3, 4, 5, 1, 2



**P3.15.7 AUTOWISSEL POMPEN (ID 1028)**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Hulppompen	De frequentieregelaar is altijd verbonden met Motor 1. De vergrendelingen hebben geen effect op Motor 1. Motor 1 wordt niet opgenomen in de autowissellogica.
1	Alle pompen	De frequentieregelaar kan met alle motoren in het systeem worden verbonden. De vergrendelingen hebben effect op alle motoren. Alle motoren worden opgenomen in de autowissellogica.

**BEDRADING**

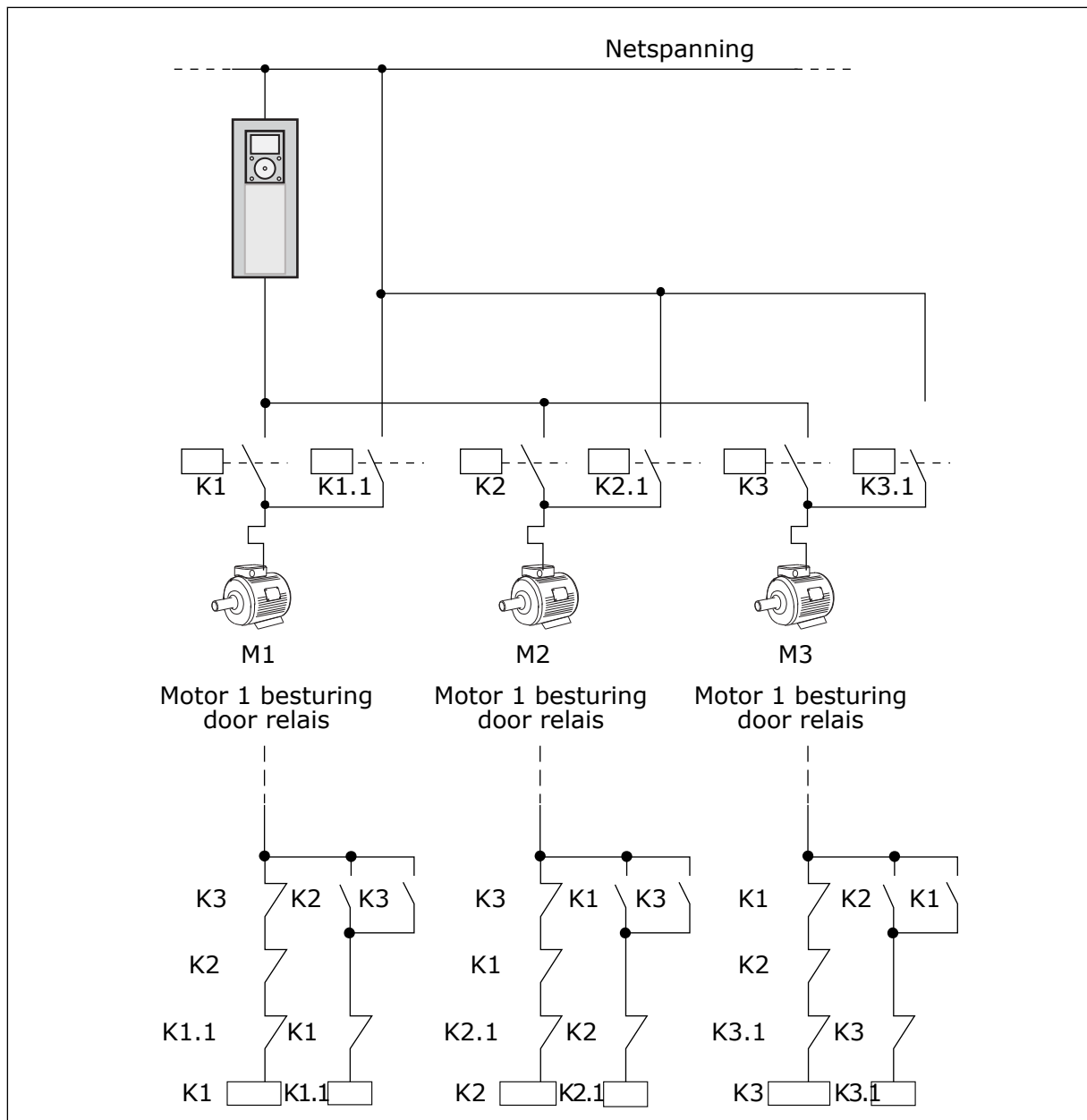
De aansluitingen voor parameterwaarden 0 en 1 zijn verschillend.

**OPTIE 0, HULPPOMPEN**

De frequentieregelaar is direct verbonden met Motor 1. De andere motoren zijn hulpmotoren. Deze zijn via magneetschakelaars verbonden met de netspanning en worden via relais aangestuurd door de frequentieregelaar. De autowissel- of de vergrendelingslogica heeft geen effect op Motor 1.

**OPTIE 1, ALLE POMPEN**

Als u de motor wilt opnemen in de autowissel- of vergrendelingslogica, moet u de instructies in de afbeelding hieronder opvolgen. 1 relais voor elke motor. De contactorlogica verbindt de eerste motor altijd met de frequentieregelaar en de volgende motoren met de netstroom.



Afb. 97: Optie 1

**P3.15.8AUTOWISSEL INTERVAL (ID 1029)**

Deze parameter bepaalt de intervaltijd tussen de autowissels. Als u deze parameter wilt gebruiken, selecteert u *Ingeschakeld (interval)* met de parameter P3.15.6 Autowissel.

De autowissel vindt plaats als:

- het multi-pompsysteem actief is (de startopdracht is actief),
- de intervaltijd voor de autowisselfunctie is verlopen,
- de regulerende pomp onder de frequentie werkt die is ingesteld met parameter P3.15.11 Autowissel frequentielimiet,
- het aantal actieve pompen lager is dan of gelijk is aan de limiet die is ingesteld met parameter P3.15.12 Autowissel pomplimiet.

### **P3.15.9 AUTOWISSEL DAGEN (ID 1786)**

### **P3.15.10 AUTOWISSEL TIJDSTIP (ID 1787)**

Deze parameters geven aan op welke dagen en tijden de autowissel moet plaatsvinden. Als u deze parameters wilt gebruiken, selecteert u *Ingeschakeld (real-time)* met de parameter P3.15.6 Autowissel.

De autowissel vindt plaats als:

- het multi-pompsysteem actief is (de startopdracht is actief),
- de huidige dag en tijd overeenkomen met de ingestelde waarden voor de autowisselfunctie,
- de regulerende pomp onder de frequentie werkt die is ingesteld met parameter P3.15.11 Autowissel frequentielimiet,
- het aantal actieve pompen lager is dan of gelijk is aan de limiet die is ingesteld met parameter P3.15.12 Autowissel pomplimiet.

### **P3.15.11 AUTOWISSEL FREQUENTIELIMIET (ID 1031)**

### **P3.15.12 AUTOWISSEL POMPLIMIET (ID 1030)**

Deze parameters bepalen het niveau waaronder de gebruikte capaciteit moet blijven om de autowisselprocedure te kunnen uitvoeren.

Als het aantal actieve pompen in het multi-pompsysteem kleiner is dan of gelijk is aan de limiet die is ingesteld met parameter P3.15.12 en de regulerende pomp werkt bij een lagere frequentie dan is ingesteld met parameter P3.15.11, kan de autowissel worden uitgevoerd.



#### **AANWIJZING!**

Deze parameters worden gebruikt in de modus Enkele frequentieregelaar omdat de autowisselfunctie het systeem kan herstarten (afhankelijk van het aantal actieve motoren).

Als u deze waarden in de modi Multi-follower en Multi-master instelt op de maximumwaarde, wordt de autowissel direct uitgevoerd op de autowisseltijd. In de modi Multi-follower en Multi-master heeft het aantal actieve pompen geen effect op de autowissel.

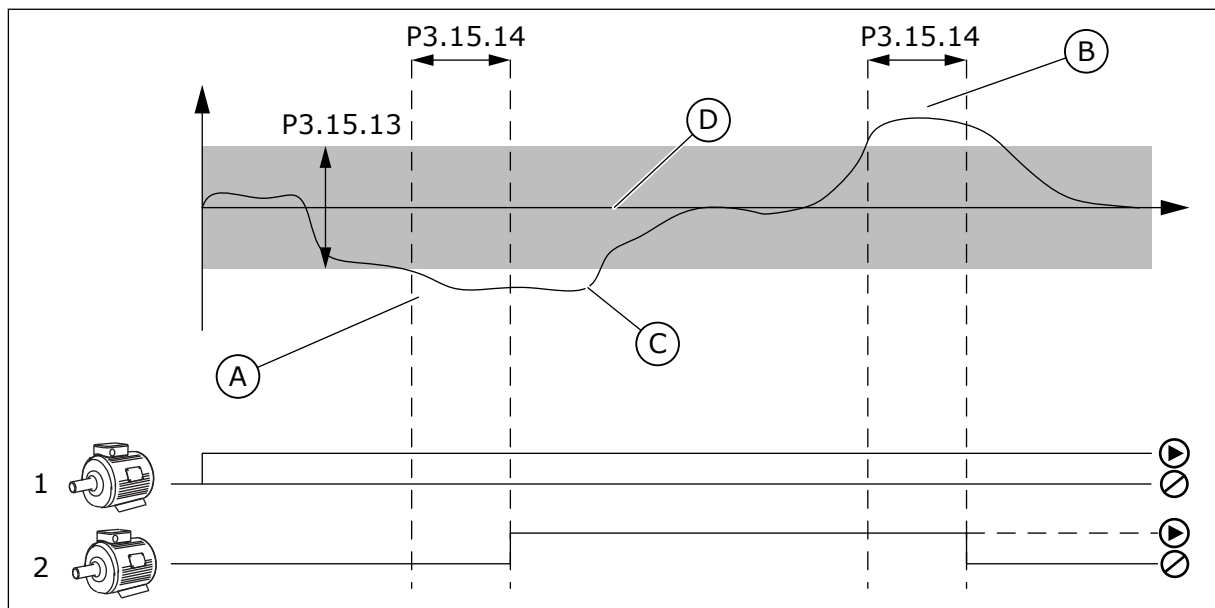
### **P3.15.13 BANDBREEDTE (ID 1097)**

### P3.15.14 BANDBREEDTE VERTRAGING (ID 1098)

Deze parameters bepalen de voorwaarden voor het starten en stoppen van pompen in het multi-pompsysteem. Het aantal actieve pompen wordt verhoogd of verlaagd als de PID-regelaar de proceswaarde (terugkoppeling) niet binnen de opgegeven bandbreedte rondom de referentiewaarde kan houden.

Het bandbreedtegebied wordt opgegeven als percentage van de PID-referentie. Wanneer de PID-terugkoppelwaarde binnen het bandbreedtegebied blijft, is het niet nodig om het aantal actieve pompen te verhogen of te verlagen.

Wanneer de terugkoppelwaarde buiten het bandbreedtegebied komt, moet de tijd die is ingesteld in parameter P3.15.14 verstrijken voordat het aantal actieve pompen wordt verhoogd of verlaagd. Er moeten bovendien meer pompen beschikbaar zijn.



Afb. 98: Het starten en stoppen van hulppompen (P3.15.13 = Bandbreedte, P3.15.14 = Bandbreedtevertraging)

- |   |  |
|---|--|
| <p>A. De regulerende pomp werkt bij een frequentie die het maximum benadert (-2 Hz). Het aantal actieve pompen wordt verhoogd.</p> <p>B. De regulerende pomp werkt bij een frequentie die het minimum benadert (+2 Hz). Het aantal actieve pompen wordt verlaagd.</p> | <p>C. Het aantal actieve pompen wordt verhoogd of verlaagd als de PID-regelaar de proceswaarde (terugkoppeling) niet binnen de opgegeven bandbreedte rondom de referentiewaarde kan houden.</p> <p>D. De opgegeven bandbreedte rondom de referentie.</p> |
|---|--|

### P3.15.16 LIMiet ACTIEVE POMPEN (ID 1187)

Deze parameter bepaalt het maximumaantal pompen dat tegelijk actief mag zijn in het multi-pompsysteem.

**AANWIJZING!**

Als de waarde van parameter P3.15.2 Aantal pompen wijzigt, wordt dezelfde waarde automatisch toegepast op deze parameter.

**Voorbeeld:**

Het multi-pompsysteem heeft 3 pompen, maar er mogen slechts 2 pompen tegelijk actief zijn. De derde pomp is in het systeem opgenomen voor redundantie. Het aantal pompen dat tegelijkertijd actief mag zijn:

- Limiet actieve pompen = 2

***P3.15.17.1POMP 1 VERGREDELING (ID 426)***

De digitale ingang van de frequentieregelaar voor het vergrendelingssignaal (terugkoppeling) van pomp 1.

Wanneer de pompvergrendelingsfunctie (P3.15.5) is ingeschakeld, leest de frequentieregelaar de statussen van de digitale ingangen voor pompvergrendeling (terugkoppeling) uit. Wanneer de ingang is GESLOTEN, is de motor beschikbaar voor het multi-pompsysteem.

Wanneer de pompvergrendelingsfunctie (P3.15.5) is uitgeschakeld, leest de frequentieregelaar de statussen van de digitale ingangen voor pompvergrendeling (terugkoppeling) niet uit. Het multi-pompsysteem beschouwt alle pompen in het systeem als beschikbaar.

- In de modus Enkele frequentieregelaar bepaalt het digitale ingangssignaal dat is geselecteerd met deze parameter de vergrendelingsstatus van pomp 1 in het multi-pompsysteem.
- In de modi Multi-follower en Multi-master bepaalt het digitale ingangssignaal dat met deze parameter is geselecteerd de vergrendelingsstatus van de pomp die is verbonden met deze frequentieregelaar.

***P3.15.17.2POMP 2 VERGREDELING (ID 427)******P3.15.17.3POMP 3 VERGREDELING (ID 428)******P3.15.17.4POMP 4 VERGREDELING (ID 429)******P3.15.17.5POMP 5 VERGREDELING (ID 430)******P3.15.17.6POMP 6 VERGREDELING (ID 486)******P3.15.17.7POMP 7 VERGREDELING (ID 487)***

### P3.15.17.8POMP 8 VERGRENDLING (ID 488)

De digitale ingangen voor het vergrendelingsignaal (terugkoppeling) van pompen 2–8.



#### AANWIJZING!

Deze parameters worden alleen gebruikt in de modus Enkele frequentieregelaar.

Wanneer de pompvergrendelingsfunctie (P3.15.5) is ingeschakeld, leest de frequentieregelaar de statussen van de digitale ingangen voor pompvergrendeling uit. Wanneer de ingang is GESLOTEN, is de motor beschikbaar voor het multi-pompsysteem.

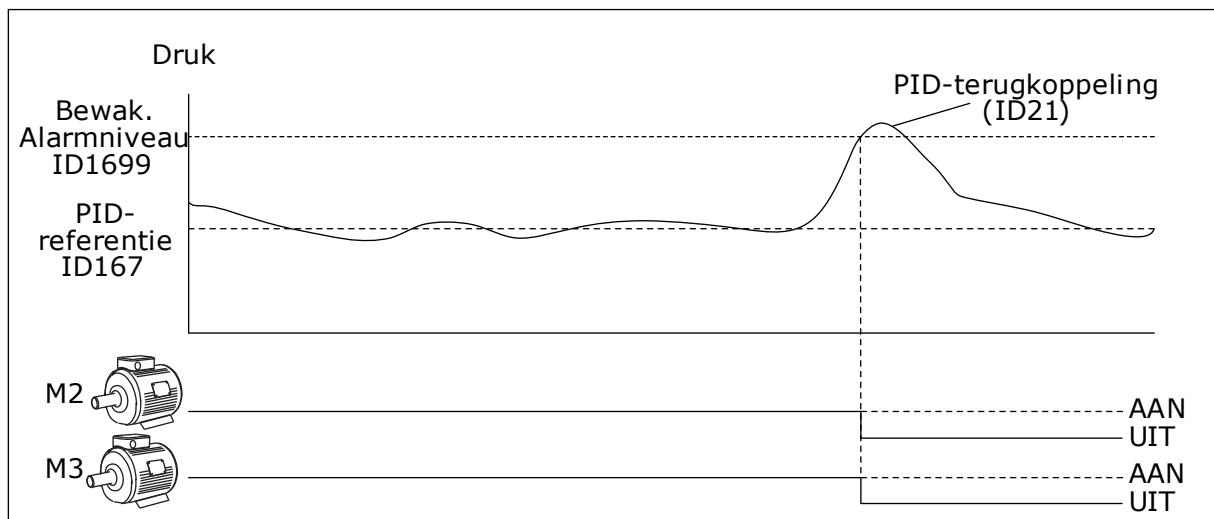
Wanneer de pompvergrendelingsfunctie (P3.15.5) is uitgeschakeld, leest de frequentieregelaar de statussen van de digitale ingangen voor pompvergrendeling niet uit. Het multi-pompsysteem beschouwt alle pompen in het systeem als beschikbaar.

### 10.11.5 OVERDRUKBEWAKING

U kunt de functie Overdrukbevaking gebruiken in een Multipompsysteem. Bijvoorbeeld wanneer de druk in de leiding snel toeneemt als u de primaire klep van het pompsysteem snel sluit. Het kan zijn dat de druk te snel toeneemt voor de PID-regelaar. Overdrukbevaking voorkomt dat de leiding breekt door de hulpmotoren in het multipompsysteem te stoppen.

#### P3.15.16.1 OVERDRUKBEWAKING INSCHAKELEN (ID 1698)

De overdrukbevaking bewaakt het feedbacksignaal van de PID-regelaar (de druk). Als het signaal hoger wordt dan het overdrukbevakingsniveau, worden alle hulppompen direct gestopt. Alleen de regulerende motor blijft actief. Wanneer de druk afneemt, gaat het systeem weer over naar de normale werking en worden de hulpmotoren weer een voor een opgestart.



Afb. 99: De functie Overdrukbevaking

### 10.11.6 POMPDRAAITIJDTELLERS

In het multi-pompsysteem wordt de tijd die elke pomp actief is, bijgehouden met een teller. De waarde van de draaitijdteeller wordt bijvoorbeeld gebruikt om de startvolgorde van de pompen te bepalen zodat elke pomp ongeveer evenveel slijt.

Aan de hand van de pompdraaitijd tellers kan de gebruiker bovendien zien wanneer een pomp aan onderhoud toe is (parameters P3.15.19.4–P3.15.19.5 hieronder).

De pompdraaitijd tellers vindt u in het menu Monitoring. Zie *Tabel 23 Bewaking multi-pomp*.

### **P3.15.19.1 DRAAITIJDTELLER INSTELLEN (ID 1673)**

Wanneer u deze parameter met drukknopfunctie activeert, worden de draaitijd tellers van de geselecteerd pompen (P3.15.19.3) ingesteld op de opgegeven waarde.

### **P3.15.19.2 INSTELLEN DRAAITIJD: WAARDE (ID 1087)**

Met deze parameter kunt u de tellerwaarde voor de draaitijd instellen die zal worden toegewezen aan de draaitijd tellers van de pompen die zijn geselecteerd met P3.15.19.3.



#### **AANWIJZING!**

In de modi Multi-master en Multi-follower kunt u alleen de waarde van Pomp (1) draaitijd resetten (of op de gewenste waarde instellen). In de modi Multi-master en Multi-follower toont de controlewaarde Pomp (1) draaitijd het aantal uren van de pomp die is verbonden met de desbetreffende frequentieregelaar. Het ID-nummer van de pomp heeft geen effect.

### **VOORBEELD**

In het multi-pompsysteem (enkelvoudige frequentieregelaar) wordt pomp nummer 4 vervangen door een nieuwe pomp. De tellerwaarde van Pomp 4 draaitijd moet dan worden gereset.

1. Selecteer *Pomp 4* met parameter P3.15.19.3.
2. Stel parameter P3.15.19.2 in op *0 u*.
3. Activeer de knopparameter P3.15.19.1.
4. De parameter Pomp 4 draaitijd wordt gereset.

### **P3.15.19.3 INSTELLEN DRAAITIJD: POMPSELECTIE (ID 1088)**

Met deze parameter kunt u de pompen selecteren waarvoor de tellerwaarde wordt gereset of ingesteld op een specifieke waarde wanneer de knopparameter P3.15.19.1 wordt geactiveerd.

Als de modus Multi-pomp (Enkele frequentieregelaar) is geselecteerd, kunt u de volgende opties selecteren:

- 0 = Alle pompen
- 1 = Pomp (1)
- 2 = Pomp 2
- 3 = Pomp 3
- 4 = Pomp 4
- 5 = Pomp 5
- 6 = Pomp 6
- 7 = Pomp 7
- 8 = Pomp 8

Als de modus Multi-follower of Multi-master is geselecteerd, is alleen de volgende optie beschikbaar:

1 = Pomp (1)



#### **AANWIJZING!**

In de modi Multi-master en Multi-follower kunt u alleen de waarde van Pomp (1) draaitijd resetten (of op de gewenste waarde instellen). In de modi Multi-master en Multi-follower toont de controlewaarde Pomp (1) draaitijd het aantal uren van de pomp die is verbonden met de desbetreffende frequentieregelaar. Het ID-nummer van de pomp heeft geen effect.

#### **VOORBEELD**

In het multi-pompsysteem (enkelvoudige frequentieregelaar) wordt pomp nummer 4 vervangen door een nieuwe pomp. De tellerwaarde van Pomp 4 draaitijd moet dan worden gereset.

1. Selecteer *Pomp 4* met parameter P3.15.19.3.
2. Stel parameter P3.15.19.2 in op *0 u*.
3. Activeer de knopparameter P3.15.19.1.
4. De parameter Pomp 4 draaitijd wordt gereset.

#### **P3.15.22.1 OPBOUWFREQUENTIE (ID 15545)**

Met deze parameter kunt u het uitgangsfrequentieniveau instellen waarop de hulppomp in het multi-pompsysteem wordt gestart.



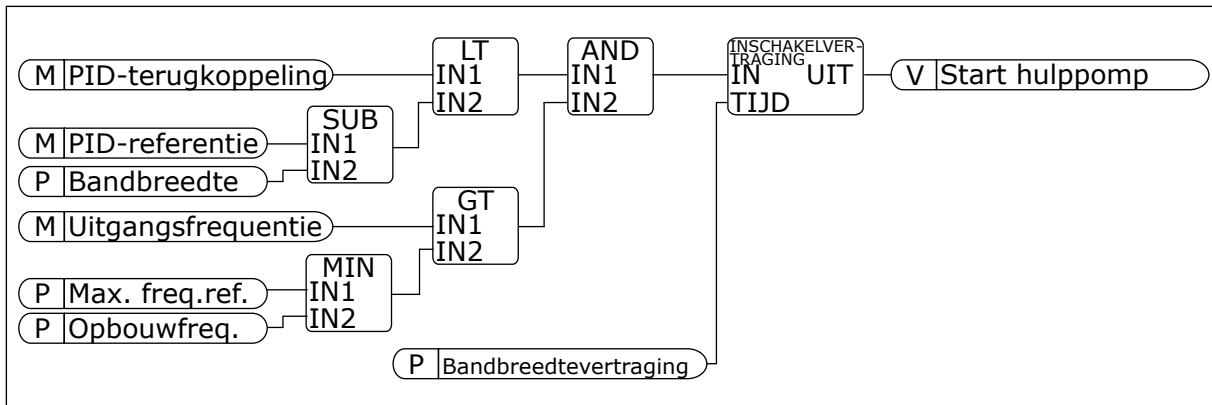
#### **AANWIJZING!**

Deze parameter heeft geen effect als de ingestelde waarde groter is dan de maximale frequentiereferentie (P3.3.1.2).

Er wordt standaard een hulppomp gestart wanneer het PID-terugkoppelsignaal onder het bandbreedtegebied zakt terwijl de regulerende pomp bij de maximumfrequentie werkt.

Om de proceswaarden beter te kunnen reguleren of voor een lager energieverbruik kan de frequentie van de hulppomp worden opgebouwd via een lagere frequentie. Met deze parameter kunt u de startfrequentie van de hulppomp instellen onder de maximumfrequentie.





Afb. 100: Opbouwfrequentie

### P3.15.22.2 AFBOUWFREQUENTIE (ID 15546)

Met deze parameter kunt u het uitgangsfrequentieniveau instellen waarop de hulppomp in het multi-pompsysteem wordt gestopt.

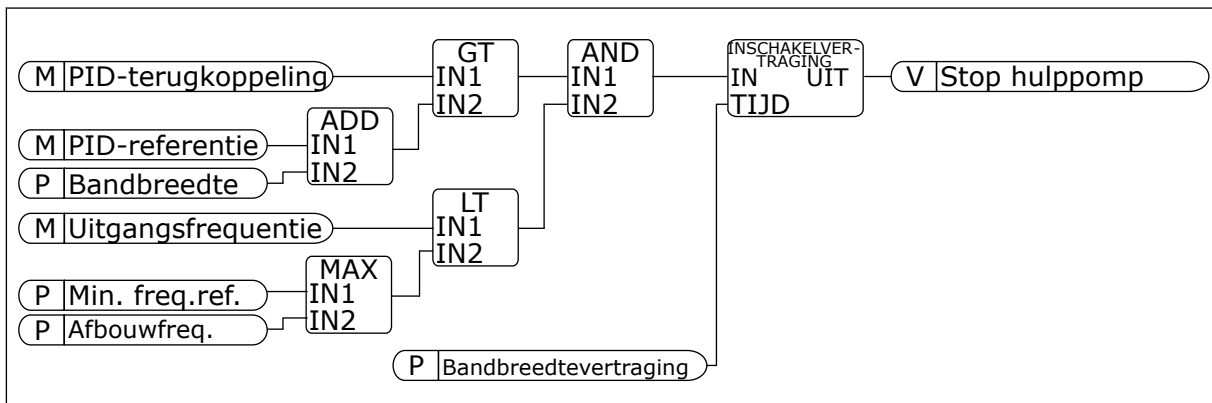


#### AANWIJZING!

Deze parameter heeft geen effect als de ingestelde waarde kleiner is dan de minimale frequentiereferentie (P3.3.1.1).

Er wordt standaard een hulppomp gestopt wanneer het PID-terugkoppelsignaal boven het bandbreedtegebied uitstijgt en de regulerende pomp bij de minimumfrequentie werkt.

Om de proceswaarden beter te kunnen reguleren of voor een lager energieverbruik kan frequentie van de hulppomp worden afgebouwd via een hogere frequentie. Met deze parameter kunt u de startfrequentie van de hulppomp instellen boven de minimumfrequentie.



Afb. 101: Afbouwfrequentie

## 10.12 ONDERHOUDSTELLERS

Onderhoudstellers geven aan wanneer onderhoud moet worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld wanneer het nodig is om een aandrijfriem of de olie in een transmissie te vervangen. Er zijn twee verschillende modi voor onderhoudstellers: uren of omwentelingen\*1000. De waarde van de tellers neemt alleen toe wanneer de frequentieregelaar zich in de runtoestand bevindt.

**WAARSCHUWING!**

Voer geen onderhoud uit als u daartoe niet bevoegd bent. Onderhoud mag uitsluitend worden uitgevoerd door een bevoegd elektrotechnicus. Er bestaat een risico op letsel.

**AANWIJZING!**

In de modus voor omwentelingen wordt het motortoerental gebruikt. Dit is slechts een schatting. De frequentieregelaar meet het toerental elke seconde.

Wanneer de waarde van een teller de grenswaarde overstijgt, wordt er een alarm of fout gegenereerd. U kunt de alarm- en foutsignalen aan een digitale uitgang of relaisuitgang koppelen.

Wanneer het onderhoud is uitgevoerd, moet u de teller resetten met een digitale ingang of met de parameter P3.16.4 Reset teller 1.

### 10.13 FIRE MODUS

Wanneer de Fire modus actief is, worden alle fouten die optreden in de frequentieregelaar gereset en blijft deze met hetzelfde toerental actief totdat dat niet langer mogelijk is. De frequentieregelaar negeert alle opdrachten van het bedieningspaneel, veldbussen en de pc-tool. Alleen de signalen Activering fire modus, Fire modus achteruit, Vrijgave, Startvergrendeling 1 en Startvergrendeling 2 via de I/O worden geaccepteerd.

De functie Fire modus heeft twee modi: de testmodus en de modus Ingeschakeld. Als u een modus wilt selecteren, moet u een wachtwoord opgeven in parameter P3.17.1 (Fire modus wachtwoord). In de testmodus worden fouten die optreden in de frequentieregelaar niet automatisch gereset en stopt de frequentieregelaar wanneer er een fout optreedt.

Het is ook mogelijk om de functie Fire modus te configureren met de Fire modus wizard. Deze kunt u activeren met parameter B1.1.4 in het menu Quick setup.

Wanneer u de functie Fire modus activeert, wordt er een alarm getoond op het display.

**LET OP!**

Als de functie Fire modus wordt geactiveerd, vervalt de garantie! U kunt de testmodus gebruiken om de functie Fire modus te testen zonder dat de garantie vervalt.

#### ***P3.17.1 FIRE MODUS WACHTWOORD (ID 1599)***

Met deze parameter kunt u de bedrijfsmodus van de functie Fire modus selecteren.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
1002	Modus Ingeschakeld	De frequentieregelaar reset alle fouten en blijft bij hetzelfde toerental werken totdat dat niet langer mogelijk is.
1234	Testmodus	Fouten die optreden in de frequentieregelaar worden niet automatisch gereset en de frequentieregelaar stopt wanneer er een fout optreedt.

### **P3.17.3 FIRE MODUS FREQUENTIE (ID 1598)**

Met deze parameter kunt u de frequentiereferentie instellen die wordt gebruikt wanneer de functie Fire modus wordt geactiveerd. De frequentieregelaar gebruikt deze frequentie wanneer de waarde van parameter P3.17.2 Fire modus-frequentiebron is ingesteld op *Fire modus frequentie*.

### **P3.17.4 FIRE MODUS ACTIVERING OPENEN (ID 1596)**

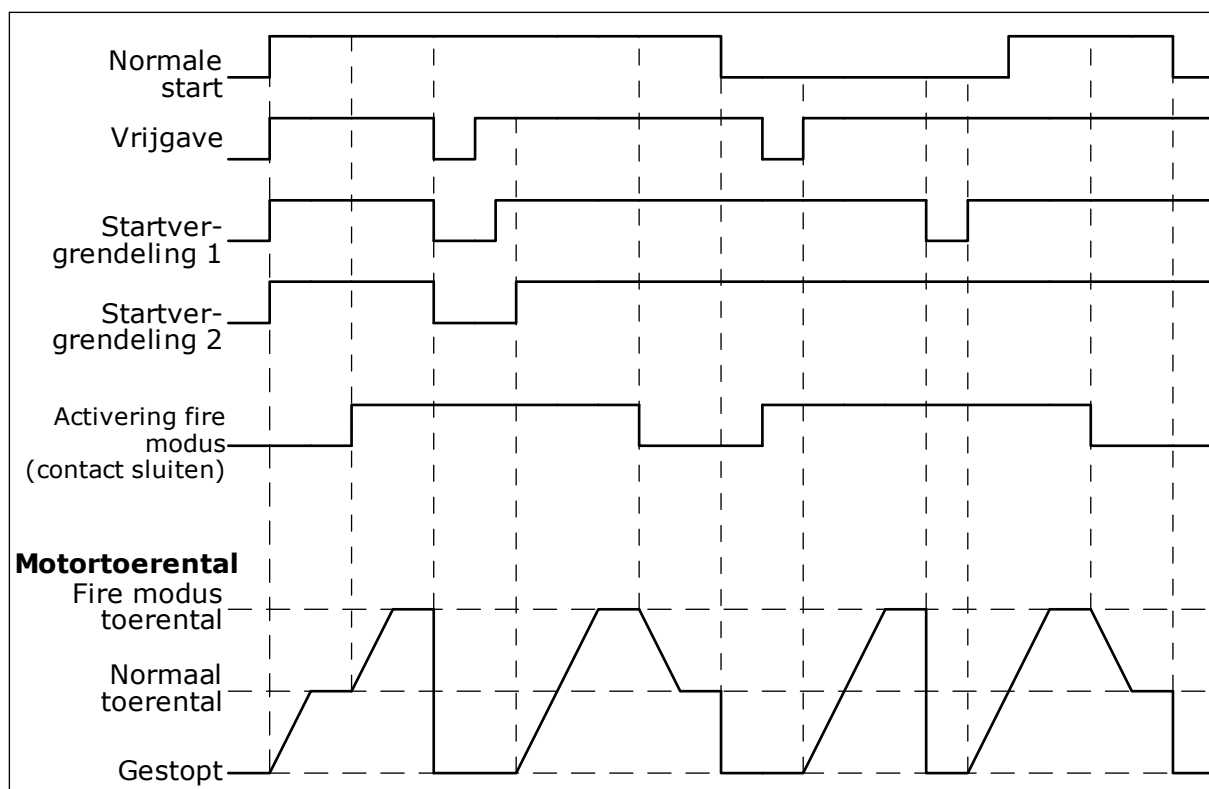
Als deze digitale ingang wordt geactiveerd, wordt er een alarm getoond op het display en vervalt de garantie. Deze ingang is normaal gesloten (verbreekcontact).

Het is mogelijk om de functie Fire modus te testen met het wachtwoord voor de testmodus. Dan blijft de garantie geldig.



#### **AANWIJZING!**

Als de functie Fire modus is ingeschakeld en u het juiste wachtwoord invoert in de parameter Fire modus wachtwoord, worden alle parameters voor de functie Fire modus vergrendeld. Als u de parameters voor de functie Fire modus wilt wijzigen, moet u de waarde van P3.17.1 Fire modus wachtwoord eerst instellen op 0.



Afb. 102: De functie Fire modus

### **P3.17.5 FIRE MODUS ACTIVERING SLUITEN (ID 1619)**

Deze ingang is normaal open (maakcontact). Zie de beschrijving bij P3.17.4 Fire modus activering openen.

### **P3.17.6 FIRE MODUS ACHTERUIT (ID 1618)**

Met deze parameter kunt u de draairichting van de motor voor de functie Fire modus instellen. Tijdens de normale werking heeft deze parameter geen effect.

Als de motor in de Fire modus altijd VOORUIT of altijd ACHTERUIT moet draaien, selecteert u de bijbehorende digitale ingang.

DigIn Slot0.1 = altijd VOORUIT  
 DigIn Slot0.2 = altijd ACHTERUIT

## **10.14 DE FUNCTIE MOTORVOORVERWARMING**

### **P3.18.1 MOTORVOORVERWARMING (ID 1225)**

De functie Motorvoorverwarming houdt de frequentieregelaar en de motor warm wanneer deze zich in de stoptoestand bevinden. Wanneer de functie Motorvoorverwarming actief is, stuurt het systeem een DC-stroom naar de motor. De functie Motorvoorverwarming voorkomt bijvoorbeeld condensvorming.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Niet gebruikt	De functie Motorvoorverwarming is uitgeschakeld.
1	Altijd in stoptoestand	De functie Motorvoorverwarming wordt altijd geactiveerd wanneer de frequentieregelaar overgaat naar de stoptoestand.
2	Bestuurd door digitale ingang	De functie Motorvoorverwarming wordt geactiveerd door een digitaal ingangssignaal wanneer de frequentieregelaar zich in de stoptoestand bevindt. U kunt de gewenste digitale ingang voor activering selecteren met parameter P3.5.1.18.
3	Temperatuurlimiet (koellichaam)	De functie Motorvoorverwarming wordt geactiveerd als de frequentieregelaar zich in de stoptoestand bevindt en de temperatuur van het koellichaam in de frequentieregelaar lager wordt dan de grenswaarde die is ingesteld met P3.18.2.
4	Temperatuurlimiet (gemeten motortemperatuur)	De functie Motorvoorverwarming wordt geactiveerd als de frequentieregelaar zich in de stoptoestand bevindt en de gemeten motortemperatuur lager wordt dan de grenswaarde die is ingesteld met P3.18.2. U kunt de bron van het meetsignaal voor de motortemperatuur instellen met parameter P3.18.5.  <b>AANWIJZING!</b>  Als u deze bedrijfsmodus wilt gebruiken, moet u een optiekaart voor temperatuurmeting hebben geïnstalleerd (bijvoorbeeld OPT-BH).

## 10.15 POMPBESTURING

### 10.15.1 AUTOREINIGEN

Gebruik de functie Autoreinigen om vuil of ander materiaal te verwijderen van de pomprotor. U kunt de functie ook gebruiken om een verstopte buis of klep vrij te maken. Autoreinigen is bijvoorbeeld nuttig in afvalwatersystemen om te zorgen dat de pomp goed blijft werken.

#### ***P3.21.1.1 REINIGINGSFUNCTIE (ID 1714)***

Deze parameter bepaalt hoe de autoreinigingsprocedure wordt gestart. De volgende startmodi zijn beschikbaar:

#### **1 = INGESCHAKELD (DIN)**

De reinigingsprocedure wordt gestart met een digitaal ingangssignaal. Als de startopdracht van de frequentieregelaar actief is, zorgt een opgaande flank in het digitale ingangssignaal

[P3.21.1.2] dat de reinigingsprocedure wordt gestart. De reinigingsprocedure kan ook worden gestart wanneer de frequentieregelaar zich in de slaapstand (PID-slaap) bevindt.

## **2 = INGESCHAKELD (HUIDIG)**

De reinigingsprocedure start wanneer de motorstroom langer dan is opgegeven in P3.21.1.4 hoger blijft dan de stroomlimiet (P3.21.1.3).

## **3 = INGESCHAKELD (REAL-TIME)**

De reinigingsprocedure volgt de real-time klok van de frequentieregelaar.



### **AANWIJZING!**

Hiervoor moet een batterij zijn geplaatst.

De reinigingsprocedure wordt uitgevoerd op de geselecteerde dagen (P3.21.1.5) en op het opgegeven tijdstip (P3.21.1.6) zolang de startopdracht van de frequentieregelaar actief is. De reinigingsprocedure kan ook worden gestart wanneer de frequentieregelaar zich in de slaapstand (PID-slaap) bevindt.

U kunt de reinigingsprocedure onderbreken door de startopdracht van de frequentieregelaar uit te schakelen.

Selecteer 0 als u de reinigingsfunctie niet wilt gebruiken.

### ***P3.21.1.2 REINIGING ACTIVERING (ID 1715)***

U kunt de autoreinigingsprocedure starten door het digitale ingangssignaal te activeren dat is ingesteld met deze parameter. De functie Autoreinigen moet zijn ingeschakeld met parameter P3.21.1.1.

### ***P3.21.1.3 HUIDIGE LIMIET WISSEN (ID 1712)***

### ***P3.21.1.4 HUIDIGE VERTRAGING WISSEN (ID 1713)***

Parameters P3.21.1.3 en P3.21.1.4 worden alleen gebruikt wanneer P3.21.1.1 = 2.

De reinigingsprocedure start wanneer de motorstroom langer dan is opgegeven in P3.21.1.4 hoger blijft dan de stroomlimiet P3.21.1.3. De stroomlimiet wordt opgegeven als percentage van de nominale motorstroom.

### ***P3.21.1.5 WERKDAGEN WISSEN (ID 1723)***

### ***P3.21.1.6 TIJDSTIP WISSEN (ID 1700)***

Parameters P3.21.1.5 en P3.21.1.6 worden alleen gebruikt wanneer P3.21.1.1 = 3.



### **AANWIJZING!**

Hiervoor moet een batterij zijn geplaatst.

**P3.21.1.3 REINIGINGSCYCLI (ID 1716)**

De parameter Reinigingscycli geeft aan hoe vaak het vooruit of achteruit reinigen wordt uitgevoerd.

**P3.21.1.4 REINIGINGSFREQUENTIE VOORUIT (ID 1717)**

De functie Autoreinigen versnelt en vertraagt de pomp om vuil te verwijderen.

U kunt de frequentie en de tijd van de reinigcyclus instellen met de parameters P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 en P3.21.1.7.

**P3.21.1.5 REINIGINGSTIJD VOORUIT (ID 1718)**

Zie parameter P3.21.1.4 Reinigingsfrequentie vooruit.

**P3.21.1.6 REINIGINGSFREQUENTIE ACHTERUIT (ID 1719)**

Zie parameter P3.21.1.4 Reinigingsfrequentie vooruit.

**P3.21.1.7 REINIGINGSTIJD ACHTERUIT (ID 1720)**

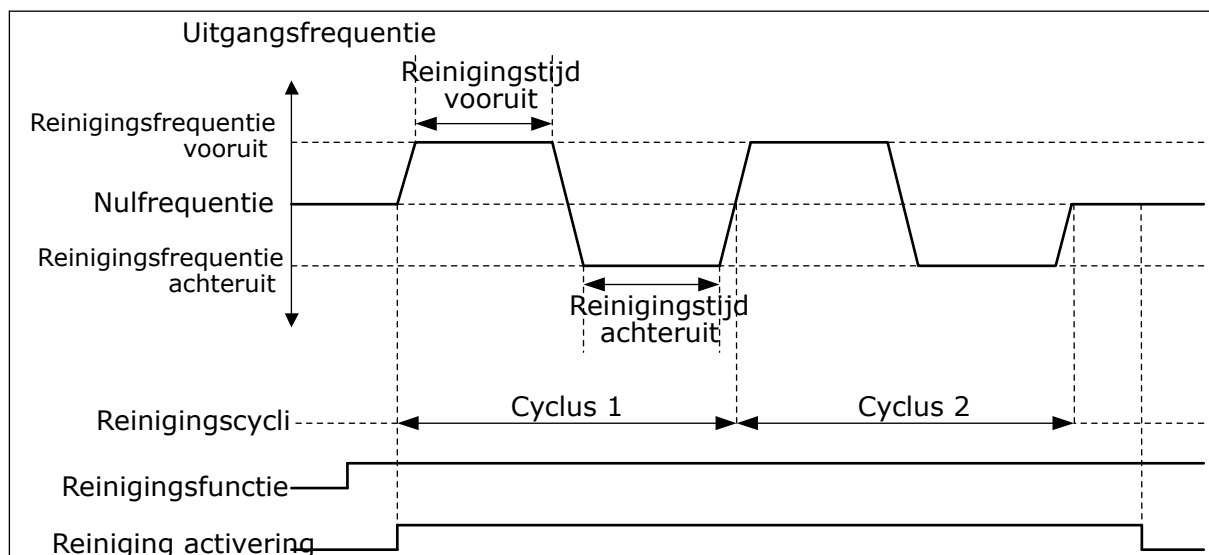
Zie parameter P3.21.1.4 Reinigingsfrequentie vooruit.

**P3.21.1.8 REINIGING ACCELERATIETIJD (ID 1721)**

De acceleratie- en deceleratieramps voor de functie Autoreinigen kunt u instellen met de parameters P3.21.1.8 en P3.21.1.9.

**P3.21.1.9 REINIGING DECELERATIETIJD (ID 1722)**

De acceleratie- en deceleratieramps voor de functie Autoreinigen kunt u instellen met de parameters P3.21.1.8 en P3.21.1.9.



Afb. 103: De functie Autoreinigen

## 10.15.2 JOCKEYPOMP

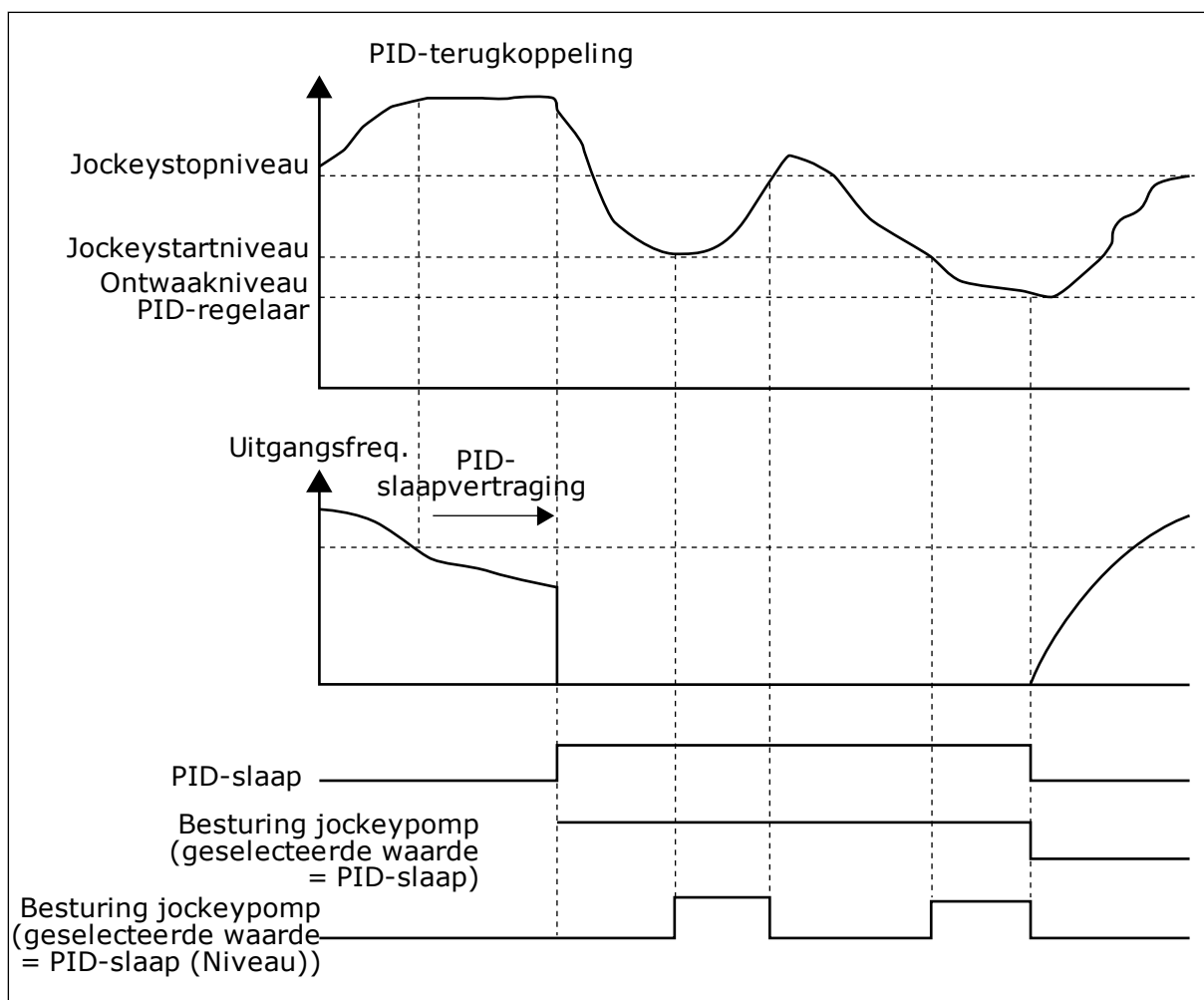
### **P3.21.2.1 JOCKEYFUNCTIE (ID 1674)**

Een jockeypomp is een kleinere pomp die druk op de leidingen houdt terwijl de hoofdpomp in de slaapmodus staat. Dit kan bijvoorbeeld 's nachts het geval zijn.

De jockeypompfunctie bestuurt een jockeypomp met een digitaal signaal. U kunt een jockeypomp gebruiken als een PID-regelaar wordt toegepast voor het besturen van de hoofdpomp. De functie kent drie bedrijfsmodi.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Niet gebruikt	
1	PID-slaap	De jockeypomp start wanneer de PID-slaap van de hoofdpomp begint. De jockeypomp stopt wanneer de hoofdpomp ontwaakt uit de slaapmodus.
2	PID-slaap (niveau)	De jockeypomp start wanneer de PID-slaap van de hoofdpomp begint en het PID-terugkoppelsignaal lager is dan het met parameter P3.21.2.2 ingestelde niveau. De jockeypomp stopt als het PID-terugkoppelsignaal hoger is dan het met parameter P3.21.2.3 ingestelde niveau en zodra de hoofdpomp ontwaakt uit de slaapmodus.



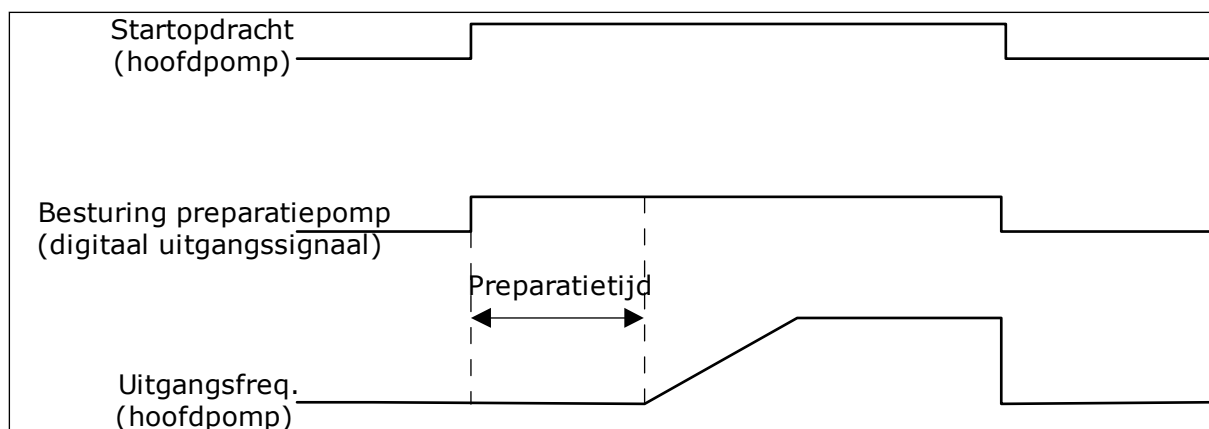


Afb. 104: De functie Jockeypomp

### 10.15.3 PREPARATIEPOMP

Een preparatiepomp is een kleinere pomp die de inlaat van de hoofdpomp vult om te voorkomen dat deze lucht aanzuigt.

De preparatiepompfunctie bestuurt een preparatiepomp met een digitaal signaal. U kunt een vertraging instellen zodat de preparatiepomp start voordat de hoofdpomp start. De preparatiepomp werkt doorlopend zolang de hoofdpomp in werking is.



Afb. 105: De functie Preparatiepomp

### **P3.21.3.1 PREPARATIEFUNCTIE (ID 1677)**

Met parameter P3.21.3.1 kunt u een externe preparatiepomp aansturen via een digitale uitgang. Daarvoor moet u eerst *preparatiepomptesturing* instellen als waarde van de digitale uitgang.

### **P3.21.3.2 PREPARATIETIJD (ID 1678)**

De waarde van deze parameter bepaalt hoeveel eerder dan de hoofdpomp de preparatiepomp start.

## **10.15.4 ANTIBLOKKERINGSFUNCTIE**

De antiblokkeringsfunctie voorkomt dat de pomp geblokkeerd raakt wanneer de pomp langere tijd stilstaat in de slaapmodus. De pomp wordt met een vast interval opgestart zonder de slaapmodus te onderbreken. U kunt het interval, de draaitijd en het toerental voor antiblokkering instellen.

### **P3.21.4.1 ANTIBLOKKERINGSINTERVAL (ID 1696)**

Deze parameter geeft aan na hoeveel tijd de pomp op het opgegeven toerental (P3.21.4.3 Antiblokkeringsfrequentie) en gedurende de opgegeven tijd (P3.21.4.2 Antiblokkering runtime) wordt gestart.

De antiblokkeringsfunctie kan alleen worden gebruikt als de pomp zich in de slaapmodus of de stand-bymodus (bij een systeem met meerdere regelaars) bevindt.

De antiblokkeringsfunctie is ingeschakeld wanneer de waarde van deze parameter groter is dan 0. Is de waarde 0, dan is de functie uitgeschakeld.

### **P3.21.4.2 ANTIBLOKKERING RUNTIME (ID 1697)**

De draaitijd van de pomp wanneer de antiblokkeringsfunctie wordt geactiveerd.

### **P3.21.4.3 ANTIBLOKKERINGSFREQUENTIE (ID 1504)**

De frequentiereferentie waarop de pomp draait wanneer de antiblokkeringsfunctie wordt geactiveerd.

### 10.15.5 VORSTBESCHERMING

Met de functie Vorstbescherming kunt u de pomp beschermen tegen vorstschade. Als de pomp zich in de slaapmodus bevindt en de gemeten temperatuur in de pomp lager wordt dan de ingestelde beschermingstemperatuur, werkt de pomp bij een constante frequentie die is ingesteld met P3.13.10.6 Vorstbeschermingsfrequentie. Als u deze functie wilt gebruiken, moet u een temperaturomvormer of temperatuursensor op het pomphuis of op de leiding dicht bij de pomp monteren.

### 10.16 TELLERS

De Vacon® AC-frequentieregelaar bevat diverse tellers voor de bedrijfstijd en het energieverbruik. Sommige tellers meten totalen en andere kunnen worden gereset. De energietellers meten hoeveel energie is afgenomen van het elektriciteitsnet. De andere tellers dienen bijvoorbeeld om de bedrijfstijd van de frequentieregelaar of de draaitijd van de motor bij te houden.

Alle tellerstanden zijn te bekijken op een pc, het bedieningspaneel of via een veldbussysteem. Bij gebruik van het bedieningspaneel of een pc zijn de tellerstanden te zien in het menu Diagnose. Als u gebruikmaakt van de veldbus, kunt u de waarden uitlezen door middel van identificatienummers. Die nummers vindt u in dit hoofdstuk.

#### 10.16.1 TELLER BEDRIJFSUREN

Het is niet mogelijk om de teller voor de bedrijfsuren van de besturingsunit te resetten. De teller bevindt zich in het submenu Totaaltellers. De teller bestaat uit vijf verschillende 16-bits waarden. Voor het uitlezen van de teller via veldbus kunt u onderstaande identificatienummers gebruiken.

- **ID 1754 Teller bedrijfsuren (jaren)**
- **ID 1755 Teller bedrijfsuren (dagen)**
- **ID 1756 Teller bedrijfsuren (uren)**
- **ID 1757 Teller bedrijfsuren (minuten)**
- **ID 1758 Teller bedrijfsuren (seconden)**

Voorbeeld: U ontvangt via de veldbus de waarde *1a 143d 02:21* voor de Teller bedrijfsuren.

- ID1754: 1 (jaar)
- ID1755: 143 (dagen)
- ID1756: 2 (uur)
- ID1757: 21 (minuten)
- ID1758: 0 (seconden)

#### 10.16.2 TRIPTELLER BEDRIJFSUREN

De tripteller voor bedrijfsuren kan wel worden gereset. De teller bevindt zich in het menu Triptellers. Het resetten van de teller kan met de pc, het bedieningspaneel of de veldbus. De teller bestaat uit vijf verschillende 16-bits waarden. Voor het uitlezen van de teller via veldbus kunt u onderstaande identificatienummers gebruiken.

- **ID 1766 Tripteller bedrijfsuren (jaren)**
- **ID 1767 Tripteller bedrijfsuren (dagen)**
- **ID 1768 Tripteller bedrijfsuren (uren)**
- **ID 1769 Tripteller bedrijfsuren (minuten)**
- **ID 1770 Tripteller bedrijfsuren (seconden)**

Voorbeeld: U ontvangt via de veldbus de waarde *1a 143d 02:21* van de tripteller voor bedrijfsuren.

- ID1766: 1 (jaar)
- ID1767: 143 (dagen)
- ID1768: 2 (uur)
- ID1769: 21 (minuten)
- ID1770: 0 (seconden)

### **ID 2311 TRIPTELLER BEDRIJFSUREN RESETTEN**

Het resetten van de tripteller voor de bedrijfsuren kan met een pc, het bedieningspaneel of de veldbus. Bij gebruik van de pc of het bedieningspaneel reset u de teller in het menu Diagnose.

Bij gebruik van de veldbus stuurt u voor het resetten een opgaande flank (0 => 1) naar ID2311 Tripteller bedrijfsuren resetten.

#### **10.16.3 TELLER DRAAITIJD**

De teller voor de draaitijd van de motor is niet te resetten. De teller bevindt zich in het submenu Totaaltellers. De teller bestaat uit vijf verschillende 16-bits waarden. Voor het uitlezen van de teller via veldbus kunt u onderstaande identificatienummers gebruiken.

- **ID 1772 Teller draaitijd (jaren)**
- **ID 1773 Teller draaitijd (dagen)**
- **ID 1774 Teller draaitijd (uren)**
- **ID 1775 Teller draaitijd (minuten)**
- **ID 1776 Teller draaitijd (seconden)**

Voorbeeld: U ontvangt via de veldbus de waarde *1a 143d 02:21* van de draaitijdteller.

- ID1772: 1 (jaar)
- ID1773: 143 (dagen)
- ID1774: 2 (uur)
- ID1775: 21 (minuten)
- ID1776: 0 (seconden)

#### **10.16.4 TELLER NETVOEDING-AANWEZIG TIJD**

De Teller netvoeding-aanwezig tijd van de voedingseenheid bevindt zich in het submenu Totaaltellers. Het is niet mogelijk om de teller te resetten. De teller bestaat uit vijf verschillende 16-bits waarden. Voor het uitlezen van de teller via veldbus kunt u onderstaande identificatienummers gebruiken.

- **ID 1777 Teller netvoeding-aanwezig tijd (jaren)**
- **ID 1778 Teller netvoeding-aanwezig tijd (dagen)**
- **ID 1779 Teller netvoeding-aanwezig tijd (uren)**
- **ID 1780 Teller netvoeding-aanwezig tijd (minuten)**
- **ID 1781 Teller netvoeding-aanwezig tijd (seconden)**

Voorbeeld: U ontvangt via de veldbus de waarde *1a 240d 02:18* voor de Teller netvoeding-aanwezig tijd.

- ID1777: 1 (jaar)
- ID1778: 240 (dagen)
- ID1779: 2 (uur)
- ID1780: 18 (minuten)
- ID1781: 0 (seconden)

### 10.16.5 ENERGIETELLER

De energieteller houdt de totale hoeveelheid energie bij die de frequentieregelaar heeft afgenomen van het elektriciteitsnet. Deze teller kan niet worden gereset. Voor het uitlezen van de teller via veldbus kunt u onderstaande identificatienummers gebruiken.

#### **ID 2291 Energieteller**

De waarde bestaat altijd uit 4 cijfers. De indeling en de eenheid passen zich automatisch aan om de waarde juist weer te kunnen geven. Zie het voorbeeld hieronder.

Voorbeeld:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- etc.

#### **ID2303 Indeling energieteller**

De indeling van de energieteller geeft de plaats van de decimale komma aan in de energieteller.

- 40 = 4 cijfers, 0 cijfers achter de komma
- 41 = 4 cijfers, 1 cijfer achter de komma
- 42 = 4 cijfers, 2 cijfers achter de komma
- 43 = 4 cijfers, 3 cijfers achter de komma

Voorbeeld:

- 0,001 kWh (indeling = 43)
- 100,0 kWh (indeling = 41)
- 10,00 MWh (indeling = 42)

### **ID2305 Eenheid energieteller**

De eenheid van de energieteller geeft aan in welke energie-eenheid de waarde is uitgedrukt.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

Voorbeeld: Als u de waarde *4500* ontvangt van ID2291, *42* van ID2303 en *0* van ID2305, is het resultaat 45,00 kWh.

### **10.16.6 ENERGIE TRIPTELLER**

De energietripteller houdt bij hoeveel energie de frequentieregelaar heeft afgenomen van het elektriciteitsnet. De teller bevindt zich in het submenu Triptellers. Het resetten van de teller kan met een pc, het bedieningspaneel of de veldbus. Voor het uitlezen van de teller via veldbus kunt u onderstaande identificatienummers gebruiken.

### **ID 2296 Energietripteller**

De waarde bestaat altijd uit 4 cijfers. De indeling en de eenheid passen zich automatisch aan om de waarde van de energietripteller juist weer te kunnen geven. Zie het voorbeeld hieronder. U kunt de indeling en eenheid van de energieteller uitlezen via ID2307 Indeling energietripteller en ID2309 Eenheid energietripteller.

Voorbeeld:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- etc.

### **ID2307 Indeling energietripteller**

De indeling van de energietripteller geeft de plaats van de decimale komma aan in de energietripteller.

- 40 = 4 cijfers, 0 cijfers achter de komma
- 41 = 4 cijfers, 1 cijfer achter de komma
- 42 = 4 cijfers, 2 cijfers achter de komma
- 43 = 4 cijfers, 3 cijfers achter de komma

Voorbeeld:

- 0,001 kWh (indeling = 43)
- 100,0 kWh (indeling = 41)
- 10,00 MWh (indeling = 42)

### **ID2309 Eenheid energietripteller**

De eenheid van de energietripteller geeft aan in welke energie-eenheid de waarde is uitgedrukt.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

### **ID2312 Energietripteller resetten**

De energietripteller kunt u resetten via een pc, het bedieningspaneel of de veldbus. Bij gebruik van de pc of het bedieningspaneel reset u de teller in het menu Diagnose. Bij gebruik van de veldbus stuurt u daartoe een opgaande flank naar ID2312 Energietripteller reset.

## 11 FOUTTRACERING

De besturing van de AC-frequentieregelaar bewaakt de werking voortdurend. Als bij diagnose een ongewone situatie wordt vastgesteld, geeft de regelaar een melding. Deze melding wordt getoond op het bedieningspaneel. Daar staan code, naam en een korte omschrijving van de fout of het alarm.

Ook ziet u de foutbron, wat de fout veroorzaakte, waar deze optrad en andere gegevens.

### Er zijn drie verschillende typen meldingen.

- Een melding van het type 'info' heeft geen gevolgen voor de werking van de frequentieregelaar. U moet de infomelding wel resetten.
- Een alarm informeert u over een ongewone werking van het apparaat. De frequentieregelaar stopt er niet door. U moet het alarm resetten.
- Een fout stopt de frequentieregelaar. U moet de frequentieregelaar resetten en een oplossing vinden voor het probleem.

Voor sommigen fouten kunt u verschillende reacties programmeren in de applicatie. Hierover leest u meer in hoofdstuk 5.9 *Groep 3.9: Beveiligingen*.

Reset de fout met de resetknop op het bedieningspaneel of via de I/O-aansluiting, de veldbus of het pc-programma. De fouten blijven in de foutenhistorie staan zodat u ze later nog kunt bekijken. Een uitleg van de foutcodes vindt u in hoofdstuk 11.3 *Foutcodes*.

Verzamel eerst enkele gegevens voordat u contact opneemt met de distributeur of fabrikant vanwege ongewoon gedrag van het apparaat. Noteer alle teksten op het display, de foutcode, de fout-ID, info over de foutbron, de actieve fouten en de foutenhistorie.

### 11.1 ER WORDT EEN FOUT GETOOND

Als de frequentieregelaar een fout toont en stopt, onderzoekt u de oorzaak van de fout en reset u daarna de fout.



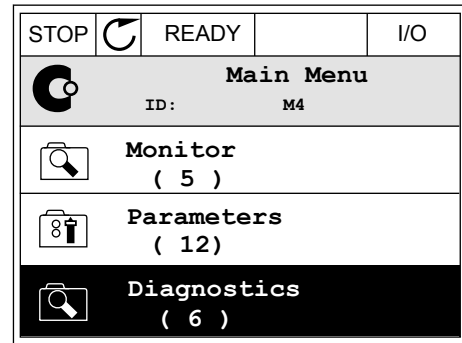
Er zijn twee manieren om een fout te resetten: met de resetknop of met een parameter.

## RESETTEN MET DE RESETKNOP

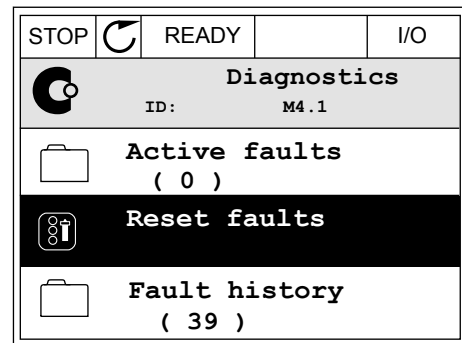
- 1 Houd de resetknop op het bedieningspaneel 2 seconden ingedrukt.

## RESETTEN MET EEN PARAMETER IN HET GRAFISCHE DISPLAY

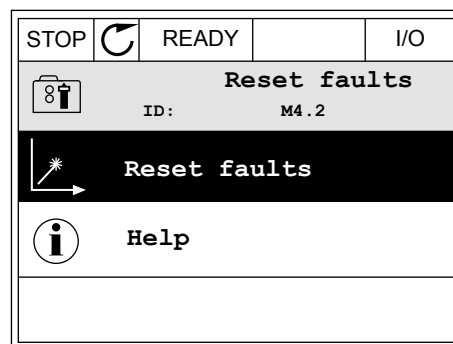
- 1 Ga naar het menu diagnose.



- 2 Ga naar het submenu Reset fouten.



- 3 Selecteer de parameter Reset fouten.

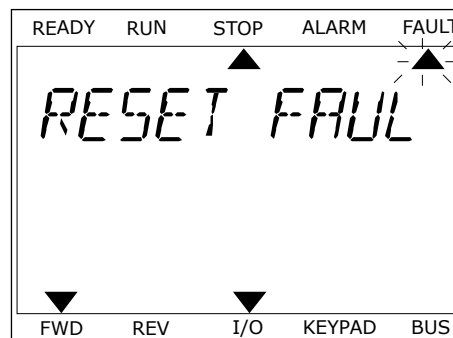


## RESETTEN MET EEN PARAMETER IN HET TEKSTDISPLAY

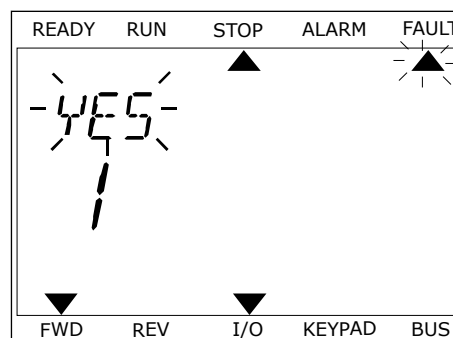
- 1 Ga naar het menu Diagnose.



- 2 Ga met de pijlknoppen omhoog of omlaag naar de parameter Reset fouten.



- 3 Selecteer de waarde *Ja* en druk op OK.








## 11.2 FOUTENHISTORIE






In de foutenhistorie vindt u nadere gegevens over de fouten. De foutenhistorie kan maximaal 40 fouten vasthouden.

### DE FOUTENHISTORIE BEKIJKEN IN HET GRAFISCHE DISPLAY

- 1 Als u meer gegevens over een fout wilt zien, gaat u naar Foutenhistorie.

STOP		READY	I/O
	<b>Diagnostics</b> ID: M4.1		
	<b>Active faults</b> ( 0 )		
	<b>Reset faults</b>		
	<b>Fault history</b> ( 39 )		

- 2 Met de pijlknop naar rechts kunt u de gegevens oproepen.

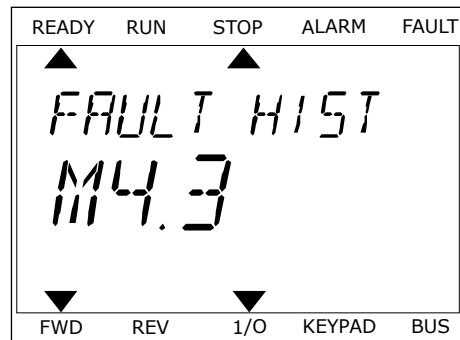
STOP		READY	I/O
	<b>Fault history</b> ID: M4.3.3		
	<b>External Fault</b>	51	
	Fault old	891384s	
	<b>External Fault</b>	51	
	Fault old	871061s	
	<b>Device removed</b>	39	
	Info old	862537s	

- De gegevens worden getoond in een lijst.

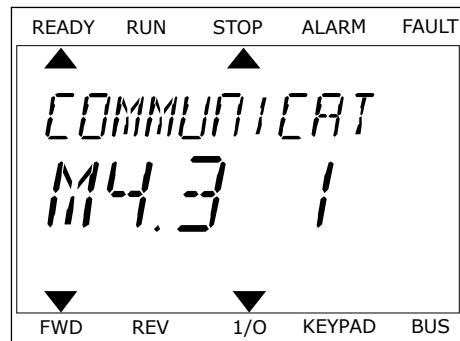
STOP	READY	I/O
<b>Fault history</b>		
ID:		M4.3.3.2
Code	39	
ID	380	
State	Info old	
Date	7.12.2009	
Time	04:46:33	
Operating time	862537s	
Source 1		
Source 2		
Source 3		

**DE FOUTENHISTORIE BEKIJKEN IN HET TEKSTDISPLAY**

- Druk op OK om naar de foutenhistorie te gaan.



- Als u de gegevens over de fout wilt bekijken, drukt u nogmaals op OK.



3 Met de pijlknop omlaag kunt u alle data bekijken.



## 11.3 FOUTCODES

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1	1	Overstroom (hardwarefout)	Er loopt te veel stroom door de motorkabel (>4*I H). Mogelijke oorzaken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een grote plotselinge belastingtoename</li> <li>• Kortsluiting in de motorkabels</li> <li>• Onjuist motortype</li> <li>• Onjuist ingestelde parameters</li> </ul>	Controleer de belasting. Controleer de motor. Controleer de kabels en aansluitingen. Voer een identificatierun uit. Maak de acceleratietijd langer (P3.4.1.2 en P3.4.2.2).
	2	Overstroom (softwarefout)		
2	10	Overspanning (hardwarefout)	De DC-spanning is hoger dan toegestaan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• de deceleratietijd is te kort</li> <li>• Hoge overspanningspieken in de voeding</li> </ul>	Stel de deceleratietijd langer in (P3.4.1.3 en P3.4.2.3). Activeer de overspanningsregelaar. Controleer de ingangsspanning.
	11	Overspanning (softwarefout)		
3	20	Aardfout (hardwarefout)	Uit de stroommeting blijkt dat de som van de fasestromen van de motor niet nul is. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een defect in de isolatie van de kabels of de motor</li> <li>• Een storing in een filter (du/dt, sinus)</li> </ul>	Controleer de motorkabels en de motor. Controleer de filters.
	21	Aardfout (softwarefout)		
5	40	Oplaadschakelaar	De oplaadschakelaar is gesloten en terugkoppelinformatie is OPEN. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Storing in de werking</li> <li>• Defect onderdeel</li> </ul>	Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Controleer het terugkoppelsignaal en de kabelverbinding tussen de besturingskaart en de voedingskaart. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
7	60	Verzadiging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defecte IGBT</li> <li>• Desaturatie door kortsluiting in IGBT</li> <li>• Kortsluiting of overbelasting in de remweerstand</li> </ul>	Deze fout is niet te resetten vanaf het bedieningspaneel. Schakel de frequentieregelaar volledig uit. <b>START DE REGELAAR NIET OPNIEUW OP EN SCHAKEL DE SPANNING NIET WEER IN!</b> Vraag instructies bij de fabrikant.

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
8	600	Systeemfout	Er is geen communicatie tussen de besturingskaart en de voeding.	Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Download de nieuwste software van de Vacon-website. Installeer die op de frequentieregelaar. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	601			
	602		Defect onderdeel. Storing in de werking.	
	603		Defect onderdeel. Storing in de werking. Te lage spanning van de hulpvoeding in de voedings-eenheid.	
	604		Defect onderdeel. Storing in de werking. Fasespanning aan de uitgang komt niet overeen met de referentie. Terugkoppelfout.	
	605		Defect onderdeel. Storing in de werking.	
	606		De software van de besturingsunit is niet compatibel met de software van de voedingseenheid.	
	607		Softwareversie kan niet worden uitgelezen. De voedingseenheid bevat geen software. Defect onderdeel. Storing in de werking (probleem in de voedingskaart of de meetkaart).	
	608		Overbelaste CPU.	
	609		Defect onderdeel. Storing in de werking.	Reset de fout en schakel de frequentieregelaar twee keer geheel uit. Download de nieuwste software van de Vacon-website. Installeer die op de frequentieregelaar.

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
8	610	Systeemfout	Defect onderdeel. Storing in de werking.	Reset de fout en start opnieuw op. Download de nieuwste software van de Vacon-website. Installeer die op de frequentieregelaar. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	614		Configuratiefout. Softwarefout. Defect onderdeel (defecte besturingskaart). Storing in de werking.	
	647		Defect onderdeel. Storing in de werking.	
	648		Storing in de werking. De systeemsoftware is niet compatibel met de applicatie.	
	649		Overbelasting van een hulpbron. Storing tijdens het laden, herstellen of opslaan van een parameter.	Laad de standaardfabrieksinstellingen. Download de nieuwste software van de Vacon-website. Installeer die op de frequentieregelaar.
9	80	Underspanning (fout)	<p>De DC-spanning is lager dan toegestaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De voedingsspanning is te laag.</li> <li>defect onderdeel</li> <li>Ingangszekering doorgeslagen</li> <li>Externe laadschakelaar is niet gesloten</li> </ul> <p><b>AANWIJZING!</b></p> <p>Deze fout treedt alleen op als de frequentieregelaar zich in de runtoestand bevindt.</p>	Indien de netspanning tijdelijk onderbroken is geweest, reset u de fout en start u de frequentieregelaar opnieuw op. Controleer de voedingsspanning. Indien de voedingsspanning voldoende is, moet er een interne fout zijn. Loop de elektrische bedrading na op fouten. Vraag instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
10	91	Ingangsfase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Storing in de voedingsspanning</li> <li>Doorgeslagen zekering of defecte voedingskabels</li> </ul> <p>Er is een belasting van minstens 10–20% nodig, anders werkt de bewaking niet.</p>	Controleer de voedingsspanning, de zekeringen en de voedingskabel, de bruggelijkrichter en de gatesturing van de thyristor (MR6->).



Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
11	100	Uitgangsfasebewaking	<p>Uit de stroommeting blijkt dat een van de motorfasen geen stroom trekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Storing in de motor of de motorkabels</li> <li>• Een storing in een filter (du/dt, sinus)</li> </ul>	<p>Controleer de motorkabel en de motor.</p> <p>Controleer het du/dt- of sinusfilter.</p>
13	120	Ondertemperatuur AC-frequentieregelaar (fout)	De temperatuur in het koellichaam van de voedings-eenheid of in de voedingskaart is te hoog.	De omgevingstemperatuur is te laag voor de frequentieregelaar. Verplaats de frequentieregelaar naar een warmere omgeving.
14	130	Overtemperatuur AC-frequentieregelaar (fout, koellichaam)	De temperatuur in het koellichaam van de voedings-eenheid of in de voedingskaart is te hoog. De temperatuurlimieten van het koellichaam zijn verschillend in alle frames.	<p>Controleer of er voldoende koellucht is en of die voldoende doorstroomt.</p> <p>Controleer het koellichaam op stof.</p> <p>Controleer de omgevingstemperatuur.</p> <p>Zorg dat de schakelfrequentie niet te hoog is. Houd daarbij rekening met de omgevingstemperatuur en motorbelasting.</p> <p>Controleer de koelventilator.</p>
	131	Overtemperatuur AC-frequentieregelaar (alarm, koellichaam)		
	132	Overtemperatuur AC-frequentieregelaar (fout, kaart)		
	133	Overtemperatuur AC-frequentieregelaar (alarm, kaart)		
15	140	Motor geblokkeerd	De motor is stil gaan staan.	Controleer de motor en de belasting.
16	150	Motor overtemperatuur	De motor wordt te zwaar belast.	Verminder de motorbelasting. Als de motor niet overbelast is, controleert u de parameters van de thermische beveiliging van de motor (parametergroep 3.9 Beveiligingen).
17	160	Onderbelasting motor	De motor wordt niet zwaar genoeg belast.	Controleer de belasting. Controleer de parameters. Controleer de du/dt- en sinusfilters.
19	180	Vermogen overbelasting (korte bewaking)	Het vermogen van de frequentieregelaar is te hoog.	<p>Verminder de belasting.</p> <p>Controleer de dimensionering van de frequentieregelaar. Mogelijk is de frequentieregelaar te licht voor deze belasting.</p>
	181	Vermogen overbelasting (lange bewaking)		

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
25	240	Motorbesturing-fout	<p>Deze fout komt alleen voor bij gebruik van een klant-specifieke applicatie. Een storing bij het vaststellen van de starthoek.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De rotor is bewogen tijdens het vaststellen.</li> <li>• De nieuwe hoek komt niet overeen met de oude waarde.</li> </ul>	<p>Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Verhoog de vaststellingsstroom. Zie de bron in de foutenhistorie voor meer informatie.</p>
	241			
26	250	Start verhinderd	<p>De frequentieregelaar kan niet worden gestart. Als de runaanvraag ON is, wordt nieuwe software (firmware of een applicatie), een parameterinstelling of een ander bestand dat de werking van de frequentieregelaar beïnvloedt, geladen in de frequentieregelaar.</p>	<p>Reset de fout en stop de frequentieregelaar. Laad de software en start de frequentieregelaar.</p>
29	280	Atex-thermistor	<p>De Atex-thermistor geeft aan dat er een te hoge temperatuur is.</p>	<p>Reset de fout. Controleer de thermistor en zijn aansluitingen.</p>

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
30	290	Veilig UIT	U kunt frequentieregelaar in de status Gereed brengen met Veilig UIT-sigitaal A.	Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Controleer de signalen van de besturingskaart naar de voedings-eenheid en de D-connector.
	291	Veilig UIT	U kunt frequentieregelaar in de status Gereed brengen met Veilig UIT-sigitaal B.	
	500	Veiligheidsconfiguratie	De veiligheidsconfiguratie-schakelaar is geïnstalleerd.	Verwijder de veiligheidsconfiguratie-schakelaar van de besturingskaart.
	501	Veiligheidsconfiguratie	Er zijn te veel STO-optiekaarten. Er mag er maar één tegelijk aanwezig zijn.	Behoud één van de STO-optiekaarten. Verwijder de andere. Zie de veiligheidshandleiding.
	502	Veiligheidsconfiguratie	De STO-optiekaart is in het verkeerde slot geplaatst.	Plaats de STO-optiekaart in het juiste slot. Zie de veiligheidshandleiding.
	503	Veiligheidsconfiguratie	Er zit geen veiligheidsconfiguratie-schakelaar op de besturingskaart.	Installeer de veiligheidsconfiguratie-schakelaar op de besturingskaart. Zie de veiligheidshandleiding.
	504	Veiligheidsconfiguratie	De veiligheidsconfiguratie-schakelaar is onjuist op de besturingskaart aangebracht.	Installeer de veiligheidsconfiguratie-schakelaar in de juiste positie op de besturingskaart. Zie de veiligheidshandleiding.
	505	Veiligheidsconfiguratie	De veiligheidsconfiguratie-schakelaar is onjuist op de STO-optiekaart aangebracht.	Controleer de installatie van de veiligheidsconfiguratie-schakelaar op de STO-optiekaart. Zie de veiligheidshandleiding.
	506	Veiligheidsconfiguratie	Er is geen communicatie met de STO-optiekaart.	Controleer de installatie van de STO-optiekaart. Zie de veiligheidshandleiding.
30	507	Veiligheidsconfiguratie	De STO-optiekaart is niet compatibel met de hardware.	Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	520	Veiligheidsdiagnose	De STO-ingangen hebben een verschillende status.	Controleer de externe veiligheids-schakelaar. Controleer de ingang-aansluiting en de kabel van de veiligheidsschakelaar. Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
30	521	Veiligheidsdiagnose	Een storing in de diagnose door de Atex-thermistor. Er is geen aansluiting naar de Atex-thermistor.	Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vervang de optiekaart als de fout zich blijft voordoen.
30	522	Veiligheidsdiagnose	Kortsluiting in de aansluiting van de ATEX-thermistoringang.	Controleer de aansluiting van de Atex-thermistoringang. Controleer de externe ATEX-aansluiting. Controleer de externe Atex-thermistor.
30	530	Safe Disable uit	Er is een noodstopknop aangesloten of een andere STO-voorziening is geactiveerd.	Wanneer de STO-functie wordt geactiveerd, bevindt de frequentieregelaar zich in de veilige status.
32	311	Koelventilator	Het ventilatortoerental komt niet nauwkeurig overeen met het referentietoerental, maar de frequentieregelaar werkt wel goed. Deze fout kan alleen optreden bij de MR7 en grotere modellen.	Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Reinig of vervang de ventilator.
	312	Koelventilator	De levensduur van de ventilator (50 duizend uur) is verstreken.	Vervang de ventilator en reset de levensduurteller van de ventilator.
33	320	Fire modus actief	De fire modus van de frequentieregelaar is ingeschakeld. De beveiligingen van de frequentieregelaar worden niet gebruikt. Dit alarm wordt automatische gereset wanneer de fire modus wordt uitgeschakeld.	Controleer de parameterinstellingen en de signalen. Enkele beveiligingen van de frequentieregelaar zijn uitgeschakeld.

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
37	361	Component veranderd (zelfde type)	De voedingseenheid is vervangen door een nieuw exemplaar van dezelfde grootte. De component is gereed voor gebruik. De parameters zijn beschikbaar in de frequentieregelaar.	Reset de fout. De frequentieregelaar start opnieuw op nadat u de fout hebt gereset.
	362	Component veranderd (zelfde type)	De optiekaart in slot B is vervangen door een nieuwe die u al eerder hebt gebruikt in hetzelfde slot. De component is gereed voor gebruik.	
	363	Component veranderd (zelfde type)	Dezelfde oorzaak als bij ID362, maar nu betreft het slot C.	
	364	Component veranderd (zelfde type)	Dezelfde oorzaak als bij ID362, maar nu betreft het slot D.	
	365	Component veranderd (zelfde type)	Dezelfde oorzaak als bij ID362, maar nu betreft het slot E.	
38	372	Component toegevoegd (zelfde type)	Er is een optiekaart in slot B geplaatst. U hebt de optiekaart eerder gebruikt in hetzelfde slot. De component is gereed voor gebruik.	De component is gereed voor gebruik. De frequentieregelaar gaat de oude parameterinstellingen gebruiken.
	373	Component toegevoegd (zelfde type)	Dezelfde oorzaak als bij ID372, maar nu betreft het slot C.	
	374	Component toegevoegd (zelfde type)	Dezelfde oorzaak als bij ID372, maar nu betreft het slot D.	
	375	Component toegevoegd (zelfde type)	Dezelfde oorzaak als bij ID372, maar nu betreft het slot E.	

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
39	382	Component verwijderd	Optiekaart verwijderd uit slot A of B.	De component is niet beschikbaar. Reset de fout.
	383	Component verwijderd	Dezelfde oorzaak als bij ID380, maar nu betreft het slot C.	
	384	Component verwijderd	Dezelfde oorzaak als bij ID380, maar nu betreft het slot D.	
	385	Component verwijderd	Dezelfde oorzaak als bij ID380, maar nu betreft het slot E.	
40	390	Apparaat onbekend	Er is een onbekend apparaat aangesloten (voedingseenheid/optiekaart).	De component is niet beschikbaar. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
41	400	IGBT-temperatuur	De berekende IGBT-temperatuur is te hoog. <ul style="list-style-type: none"> <li>De motorbelasting is te hoog.</li> <li>De omgevingstemperatuur is te hoog.</li> <li>Hardwarestoring</li> </ul>	Controleer de parameterinstellingen. Controleer of er voldoende koellucht is en of die voldoende doorstroomt. Controleer de omgevingstemperatuur. Controleer het koellichaam op stof. Zorg dat de schakelfrequentie niet te hoog is. Houd daarbij rekening met de omgevingstemperatuur en motorbelasting. Controleer de koelventilator. Voer een identificatierun uit.
44	431	Component veranderd (ander type)	Er is een nieuwe voedingseenheid van een ander type geïnstalleerd. Parameters zijn niet beschikbaar in de instellingen.	Reset de fout. De frequentieregelaar start opnieuw op nadat u de fout hebt gereset. Stel de parameters voor de voedingseenheid opnieuw in.
	433	Component veranderd (ander type)	De optiekaart in slot C is vervangen door een nieuwe die u nog niet eerder hebt gebruikt in hetzelfde slot. Er zijn geen parameterinstellingen opgeslagen.	Reset de fout. Stel de parameters van de optiekaart opnieuw in.
	434	Component veranderd (ander type)	Dezelfde oorzaak als bij ID433, maar nu betreft het slot D.	
	435	Component veranderd (ander type)	Dezelfde oorzaak als bij ID433, maar nu betreft het slot D.	

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
45	441	Component toegevoegd (ander type)	Er is een nieuwe voedings-eenheid van een ander type geïnstalleerd. Parameters zijn niet beschikbaar in de instellingen.	Reset de fout. De frequentieregelaar start opnieuw op nadat u de fout hebt gereset. Stel de parameters voor de voedingseenheid opnieuw in.
	443	Component toegevoegd (ander type)	In slot C is een nieuwe optiekaart geplaatst die u nog niet eerder hebt gebruikt in dit slot. Er zijn geen parameterinstellingen opgeslagen.	Stel de parameters van de optiekaart opnieuw in.
	444	Component toegevoegd (ander type)	Dezelfde oorzaak als bij ID443, maar nu betreft het slot D.	
	445	Component toegevoegd (ander type)	Dezelfde oorzaak als bij ID443, maar nu betreft het slot E.	
46	662	Real-time klok	De batterij van de RTC geeft te weinig spanning.	Vervang de batterij.
47	663	Software bijgewerkt	De software van de frequentieregelaar is bijgewerkt (de volledige software of een applicatie).	Er zijn geen stappen nodig.
50	1050	Fout AI te laag	Een of meer van de beschikbare analoge ingangssignalen is lager dan 50% van de ondergrens van het signaalbereik. Defecte of losse besturingskabel. Storing in een signaalbron.	Vervang de defecte onderdelen. Controleer het analoge ingangscircuit. Controleer of de parameter AI1 signaalbereik correct is ingesteld.
51	1051	Externe fout van component	Het digitale ingangssignaal dat is ingesteld met parameter P3.5.1.11 of P3.5.1.12, is geactiveerd.	Dit is een door de gebruiker gedefinieerde fout. Controleer de digitale ingangen en schema's.
52	1052	Communicatiefout bedieningspaneel	De verbinding tussen het bedieningspaneel en de frequentieregelaar is verbroken.	Controleer de aansluiting en kabel van het bedieningspaneel voor zover aanwezig.
	1352			
53	1053	Communicatiefout veldbus	De dataverbinding tussen de veldbusmaster en de veldbuskaart is verbroken.	Controleer de installatie en de veldbusmaster.

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
54	1354	Slot A-fout	Optiekaart of slot defect	Controleer de optiekaart en het slot. Vraag instructies bij de dichtstbijzijnde distributeur.
	1454	Slot B-fout		
	1554	Slot C-fout		
	1654	Slot D-fout		
	1754	Slot E-fout		
57	1057	Identificatie	Er is een fout opgetreden bij de identificierun.	Zorg dat de motor is aangesloten op de frequentieregelaar. Zorg dat de motoras niet belast is. Zorg dat de startopdracht niet wordt verwijderd voordat de identificierun voltooid is.
63	1063	Quick Stop-fout	De functie Snelle stop is actief.	Zoek de oorzaak van de activering van de snelle stop. Corrigeer de fout zodra die gevonden is. Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Zie parameter P3.5.1.26 en de parameters voor de snelle stop.
	1363	Snelle stop alarm		
65	1065	Pc-communicatiefout	De gegevensverbinding tussen de pc en de frequentieregelaar is verbroken.	Controleer de installatie, kabel en aansluitingen tussen pc en frequentieregelaar.
66	1366	Fout thermistoringang 1	De motortemperatuur is toegenomen.	Controleer de koeling van de motor en de belasting. Controleer de thermistoraansluiting. Een ongebruikte thermistoringang moet kortgesloten zijn. Vraag instructies bij de dichtstbijzijnde distributeur.
	1466	Fout thermistoringang 2		
	1566	Fout thermistoringang 3		
68	1301	Onderhoudsteller 1 alarm	De waarde van de onderhoudsteller is hoger dan de alarmlimiet.	Voer het noodzakelijke onderhoud uit. Reset de teller. Zie parameter B3.16.4 of P3.5.1.40.
	1302	Onderhoudsteller 1 fout	De waarde van de onderhoudsteller is hoger dan de foutlimiet.	
	1303	Onderhoudsteller 2 alarm	De waarde van de onderhoudsteller is hoger dan de alarmlimiet.	
	1304	Onderhoudsteller 2 fout	De waarde van de onderhoudsteller is hoger dan de foutlimiet.	



Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
69	1310	Communicatiefout veldbus	Het identificatienummer waarmee waarden worden toegewezen aan 'Veldbus-procesdata uit', is niet geldig.	Controleer de parameters in het menu Veldbusdatamap.
	1311		Een of meer waarden voor 'Veldbus-procesdata uit' konden niet worden geconverteerd.	Het type van de waarde is niet gedefinieerd. Controleer de parameters in het menu Veldbusdatamap.
	1312		Bij het toewijzen en converteren van waarden uit de 'Veldbus-procesdata uit' (16 bits) is een overflow opgetreden.	Controleer de parameters in het menu Veldbusdatamap.
76	1076	Start verhinderd	De startopdracht is geblokkeerd om te voorkomen dat de motor na het inschakelen van de spanning per ongeluk meteen zou gaan draaien.	Reset de frequentieregelaar om de juiste werking te verkrijgen. De parameters bepalen of ook een herstart nodig is.
77	1077	>5 verbindingen	Er zijn meer dan vijf actieve veldbus- of pc-verbindingen. Vijf is het maximaal aantal verbindingen dat tegelijk kan worden gebruikt.	Laat vijf verbindingen actief. Verbreek de andere verbindingen.
100	1100	Rustig vullen timeout	Er is een time-out opgetreden in de functie Rustig vullen in de PID-regelaar. De frequentieregelaar heeft de proceswaarde niet binnen de tijdslimiet bereikt. Een gescheurde leiding kan de oorzaak zijn.	Controleer het proces. Controleer de parameters in menu M3.13.8.
101	1101	Fout terugkoppelbewaking (PID1)	In de PID-regelaar: de feedbackwaarde ligt niet binnen de bewakingslimieten (P3.13.6.2 en P3.13.6.3) en de vertraging (P3.13.6.4), indien een vertraging is ingesteld.	Controleer het proces. Controleer de parameterinstellingen, bewakingslimieten en de vertraging.
105	1105	Fout terugkoppelbewaking (ExtPID)	In een externe PID-regelaar: de feedbackwaarde ligt niet binnen de bewakingslimieten (P3.14.4.2 en P3.14.4.3) en de vertraging (P3.14.4.4), indien een vertraging is ingesteld.	

Fout-code	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
109	1109	Ingangsdruk bewaking	Het bewakingssignaal van de inlaatdruk (P3.13.9.2) is lager dan de alarmlimiet (P3.13.9.7).	Controleer het proces. Controleer de parameters in menu M3.13.9. Controleer de inlaatdruksensor en de aansluitingen daarvan.
	1409		Het bewakingssignaal van de inlaatdruk (P3.13.9.2) is lager dan de foutlimiet (P3.13.9.8).	
111	1315	Temperatuurfout 1	Een of meer van de temperatuursignalen (ingesteld in P3.9.6.1) is hoger dan de alarmlimiet (P3.9.6.2).	Zoek de oorzaak van de temperatuurstijging. Controleer de temperatuursensor en de aansluitingen daarvan. Als er geen sensor is aangesloten, moet de temperatuuringang doorverbonden zijn. Zie de handleiding van de optiekaart voor meer gegevens.
	1316		Een of meer van de temperatuursignalen (ingesteld in P3.9.6.1) is hoger dan de foutlimiet (P3.9.6.3).	
112	1317	Temperatuurfout 2	Een of meer van de temperatuursignalen (ingesteld in P3.9.6.5) is hoger dan de foutlimiet (P3.9.6.6).	
	1318		Een of meer van de temperatuursignalen (ingesteld in P3.9.6.5) is hoger dan de foutlimiet (P3.9.6.7).	
113	1113	Pompdraaitijd	1 of meer van de pompdraaitijdtellers in het multipompsysteem hebben de door de gebruiker gedefiniëerde alarmlimiet overschreden.	Voer het vereiste onderhoud uit, reset de draaitijdteller en reset het alarm. Zie Pompdraaitijdtellers.
113	1313	Pompdraaitijd	1 of meer van de pompdraaitijdtellers in het multipompsysteem hebben de door de gebruiker gedefiniëerde alarmlimiet overschreden.	Voer het vereiste onderhoud uit, reset de draaitijdteller en reset het alarm. Zie Pompdraaitijdtellers.
300	700	Niet ondersteund	De applicatie is niet compatibel (wordt niet ondersteund).	Gebruik een andere applicatie.
	701		De optiekaart of het slot is niet compatibel (wordt niet ondersteund).	Verwijder de optiekaart.

## 12 BIJLAGE 1

### 12.1 DE STANDAARDWAARDEN VAN PARAMETERS IN DE VERSCHILLENDE APPLICATIES

**De letters in de tabel hebben de volgende betekenis:**

- A = Applicatie Standaard
- B = Applicatie HVAC
- C = Applicatie PID-besturing
- D = Applicatie Multi-pomp (SingleDrive)
- E = Applicatie Multi-pomp (MultiDrive)

**Tabel 117: De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties**

Index	Parameter	Standaard					Eenh eid	ID	Beschrijving
		A	B	C	D	E			
P3.2.1	Externe bedie- ningsplaats	0	0	0	0	0		172	0 = Besturing I/O
P3.2.2	Lokaal/Afstand	0	0	0	0	0		211	0 = Op afstand
P3.2.6	Logica I/O A	2	2	2	0	0		300	Vooruit-Achteruit 2 = Vooruit-Ach- teruit (Puls)
P3.2.7	Logica I/O B	2	2	2	2	2		363	2 = Vooruit-Ach- teruit (Puls)
P3.3.1.5	Referentiese- lectie I/O A	6	6	7	7	7		117	6 = AI1 + AI2 7 = PID
P3.3.1.6	Selectie I/O- referentie B	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
P3.3.1.7	Selectie bedie- ningspaneel referentie	2	2	2	2	2		121	2 = Bedienings- paneelreferentie
P3.3.1.10	Veldbus refe- rentieselectie	3	3	3	3	3		122	3 = Veldbusrefe- rentie
P3.3.3.1	Vaste frequen- tiemodus	0	0	0	0	0		182	0 = Binair geco- deerd
P3.3.3.3	Vaste frequentie 1	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	Hz	105	
P3.3.3.4	Vaste frequentie 2	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	Hz	106	
P3.3.3.5	Vaste frequentie 3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	Hz	126	
P3.3.6.1	Spoelreferentie activeren	0	0	0	0	101		532	

**Tabel 117: De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties**

Index	Parameter	Standaard					Eenheid	ID	Beschrijving
		A	B	C	D	E			
P3.3.6.2	Spoelreferentie	0	0	0	0	101		530	
P3.3.6.4	Kruipsnelheid referentie 1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	Hz	1239	
P3.3.6.6	Kruipsnelheid ramp	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0	s	1257	
P3.5.1.1	Stuursignaal 1 A	100	100	100	100	100		403	
P3.5.1.2	Stuursignaal 2 A	101	101	0	0	0		404	
P3.5.1.4	Stuursignaal 1 B	0	0	103	101	0		423	
P3.5.1.7	Forceren naar I/O Bediening	0	0	105	102	0		425	
P3.5.1.8	Forceren naar I/O B-referentie	0	0	105	102	0		343	
P3.5.1.9	Forceren naar Veldbusbediening	0	0	0	0	0		411	
P3.5.1.10	Forceren naar bedieningspaneelbesturing	0	0	0	0	0		410	
P3.5.1.11	Externe fout sluiten	102	102	101	0	105		405	
P3.5.1.13	Foutreset sluiten	105	105	102	0	103		414	
P3.5.1.21	Vaste frequentieselectie 0	103	103	104	0	0		419	
P3.5.1.22	Vaste frequentieselectie 1	104	104	0	0	0		420	
P3.5.1.23	Vaste frequentieselectie 2	0	0	0	0	0		421	
P3.5.1.31	PID SP-selectie	0	0	0	0	102		1047	
P3.5.1.35	DI-kruipsnelheid vrijgeven	0	0	0	0	101		532	
P3.5.1.36	Activering spoelreferentie	0	0	0	0	101		530	

**Tabel 117: De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties**

Index	Parameter	Standaard					Eenheid	ID	Beschrijving
		A	B	C	D	E			
P3.5.1.42	Pomp 1 ver-grendeling	0	0	0	103	0		426	
P3.5.1.43	Pomp 2 ver-grendeling	0	0	0	104	0		427	
P3.5.1.44	Pomp 3 ver-grendeling	0	0	0	105	0		428	
P3.5.2.1.1	AI1 signaalse-lectie	100	100	100	100	100		377	
P3.5.2.1.2	AI1 Filtertijd	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	378	
P3.5.2.1.3	AI1 signaalbe-reik	0	0	0	0	0		379	0 = 0...10 V/0...20 mA
P3.5.2.1.4	AI1 klantspec. min.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		380	
P3.5.2.1.5	AI1 klantspec. max.	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		381	
P3.5.2.1.6	AI1 signaalin-versie	0	0	0	0	0		387	
P3.5.2.2.1	AI2 signaalse-lectie	101	101	101	101	101		388	
P3.5.2.2.2	AI2 Filtertijd	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	389	
P3.5.2.2.3	AI2 signaalbe-reik	1	1	1	1	1		390	1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.2.4	AI2 klantspec. min.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		391	
P3.5.2.2.5	AI2 klantspec. max.	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		392	
P3.5.2.2.6	AI2 signaalin-versie	0	0	0	0	0		398	
P3.5.3.2.1	RO1 Functie	2	2	2	49	2		11001	2 = In bedrijf

**Tabel 117: De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties**

Index	Parameter	Standaard					Eenh eid	ID	Beschrijving
		A	B	C	D	E			
P3.5.3.2.4	R02 Functie	3	3	3	50	3		11004	3 = Fout
P3.5.3.2.7	R03 Functie	1	1	1	51	1		11007	1 = Gereed
P3.5.4.1.1	A01 Functie	2	2	2	2	2		10050	2 = Uitgangsfre- quentie
P3.5.4.1.2	A01 Filtertijd	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	s	10051	
P3.5.4.1.3	A01 minimum signaal	0	0	0	0	0		10052	
P3.5.4.1.4	A01 min. schaal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
P3.5.4.1.5	A01 max. schaal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
P3.10.1	Automatische reset	0	0	1	1	1		731	0 = Uitgescha- keld 1 = Ingeschakeld
P3.13.2.5	PID SP-selectie	0	0	0	0	102		1047	
P3.13.2.6	Referentiepunt- bron 1 selectie	-	-	1	1	1		332	1 = Bedienings- paneel Referen- tie 1
P3.13.2.10	Referentiepunt- bron 2 selectie	-	-	-	-	2		431	2 = Bedienings- paneel Referen- tie 2
P3.13.3.1	PID-terugkop- pelfunctie	-	-	1	1	1		333	
P3.13.3.3	Bron terugkop- peling PID	-	-	2	2	2		334	
P3.15.1	Multi-pomp, modus	-	-	-	0	2		1785	

**Tabel 117: De standaardwaarden van parameters in de verschillende applicaties**

Index	Parameter	Standaard					Eenheid	ID	Beschrijving
		A	B	C	D	E			
P3.15.2	Aantal pompen	1	1	1	3	3		1001	
P3.15.5	Pompvergrendeling	-	-	-	1	1		1032	
P3.15.6	Autowissel	-	-	-	1	1		1027	
P3.15.7	Autowissel pompen	-	-	-	1	1		1028	
P3.15.8	Autowissel interval	-	-	-	48.0	48.0		1029	
P3.15.11	Autowissel frequentielimiet	-	-	-	25.0	50.0	Hz	1031	
P3.15.12	Autowissel pomplimiet	-	-	-	1	3		1030	
P3.15.13	Bandbreedte	-	-	-	10.0	10.0	%	1097	
P3.15.14	Bandbreedtevertraging	-	-	-	10	10	s	1098	
P3.15.15	Constance productiesnelheid	-	-	-	-	100.0	%	1513	
P3.15.16	Limiet actieve pompen	-	-	-	3	3		1187	
P5.7.1	Time-out tijd	5	5	5	5	5	min	804	
P5.7.2	Standaardpagina	4	5	4	4	4		2318	4 = Multimonitor



# VACON<sup>®</sup>

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-APP100FLOW+DLNL