

**VACON® 100 HVAC**  
FREQUENTIEREGELAARS

## **APPLICATIE HANDLEIDING**

**VACON®**



# VOORWOORD

Document-ID:	DPD01702K
Datum:	11.04.2016
Softwareversie:	FW0065V032

## INFORMATIE OVER DEZE HANDLEIDING

Het auteursrecht op deze handleiding berust bij Vacon Ltd. Alle rechten voorbehouden. Deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

In deze handleiding leest u over de functies van de Vacon® 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

- Snel applicaties instellen

### 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

- Een overzicht van alle monitoringwaarden

### 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

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

## FUNCTIES VAN DE VACON® FREQUENTIETREGLAAR

- Wizards voor opstarten, PID-besturing, multipompmodus en fire modus, voor eenvoudige inbedrijfstelling.
- 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.
- Startvergrendelingsingang (dempervergrendeling). De frequentieregelaar start niet voordat deze ingang is geactiveerd.
- Een bedieningspagina voor snelle bediening en bewaking van de belangrijkste waarden.
- 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 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.
- Multipompbesturing.
- Drukverliescompensatie voor het compenseren van drukverliezen in leidingen, bijvoorbeeld wanneer de sensor ten onrechte in de buurt van een pomp of ventilator is geplaatst.



# INHOUDSOPGAVE

## Voorwoord

Informatie over deze handleiding .....	3
Functies van de Vacon® frequentieregelaar .....	5
<b>1 Snelstartgids .....</b>	<b>11</b>
1.1 Bedieningspaneel .....	11
1.2 De displays .....	11
1.3 De eerste keer starten .....	12
1.4 Beschrijving van de applicaties .....	13
1.4.1 Vacon HVAC-applicatie .....	13
<b>2 Wizards .....</b>	<b>20</b>
2.1 PID Mini-Wizard .....	20
2.2 Mini-wizard Multi-pomp .....	21
2.3 Fire modus wizard .....	22
<b>3 Gebruikersinterfaces .....</b>	<b>24</b>
3.1 Navigatie met het bedieningspaneel .....	24
3.2 Het grafische display .....	26
3.2.1 Waarden bewerken .....	26
3.2.2 Fouten resetten .....	29
3.2.3 De FUNCT-knop .....	29
3.2.4 Parameters kopiëren .....	33
3.2.5 Parameters vergelijken .....	35
3.2.6 Helpteksten .....	36
3.2.7 Het menu Favorieten gebruiken .....	37
3.3 Het tekstdisplay .....	37
3.3.1 Waarden bewerken .....	38
3.3.2 Fouten resetten .....	39
3.3.3 De FUNCT-knop .....	39
3.4 Menustructuur .....	43
3.4.1 Quick setup .....	44
3.4.2 Monitor .....	44
3.5 Vacon Live .....	45
<b>4 Menu Monitoring .....</b>	<b>47</b>
4.1 Menugroep Monitor .....	47
4.1.1 Multimonitor .....	47
4.1.2 Basis .....	48
4.1.3 Bewaking van timerfuncties .....	50
4.1.4 Bewaking van de PID1-regelaar .....	51
4.1.5 Bewaking van de PID2-regelaar .....	52
4.1.6 Bewaking multi-pomp .....	52
4.1.7 Bewaking van veldbusprocesdata .....	53
<b>5 Menu Parameters .....</b>	<b>54</b>
5.1 Groep 3.1: Motorinstellingen .....	54
5.2 Groep 3.2: Start/Stop-instellingen .....	57

5.3	Groep 3.3: Instellingen besturingsreferenties .....	59
5.4	Groep 3.4: Instellingen voor ramping en remmen .....	61
5.5	Groep 3.5: I/O-configuratie .....	62
5.6	Groep 3.6: Velddbusdatamap .....	70
5.7	Groep 3.7: Verboden frequenties .....	71
5.8	Groep 3.8: Grenswaardebewaking .....	72
5.9	Groep 3.9: Beveiligingen .....	73
5.10	Groep 3.10: Automatische reset. ....	76
5.11	Groep 3.11: Timerfuncties .....	77
5.12	Groep 3.12: PID-regelaar 1 .....	80
5.13	Groep 3.13: PID-regelaar 2 .....	85
5.14	Groep 3.14: Multi-pomp .....	88
5.15	Groep 3.16: Fire modus .....	89
5.16	Groep 3.17: Applicatie-instellingen .....	90
5.17	Groep 3.18: Instellingen voor kWh-pulsuitgang .....	90
<b>6</b>	<b>Menu Diagnose .....</b>	<b>91</b>
6.1	Actieve fouten .....	91
6.2	Reset Fouten .....	91
6.3	Foutenhistorie .....	91
6.4	Totaaltellers .....	92
6.5	Triptellers .....	94
6.6	Software-info .....	95
<b>7</b>	<b>Menu I/O en hardware .....</b>	<b>96</b>
7.1	Basis I/O .....	96
7.2	Optiekaartslots .....	98
7.3	Real-time klok .....	99
7.4	Instellingen powerunit .....	100
7.5	Bedieningspaneel .....	101
7.6	Velddbus .....	101
<b>8</b>	<b>De menu's Gebruikersinstellingen, Favorieten en Gebruikersniveaus .....</b>	<b>102</b>
8.1	Gebruikersinstellingen .....	102
8.1.1	Parameterback-up .....	103
8.2	Favorieten .....	104
8.2.1	Items toevoegen aan Favorieten .....	104
8.2.2	Items verwijderen uit Favorieten .....	105
8.3	Gebruikersniveaus .....	106
8.3.1	De toegangscode voor gebruikersniveaus wijzigen .....	106
<b>9</b>	<b>Beschrijving van monitoring waardes .....</b>	<b>108</b>
9.1	Basis .....	108
9.2	Timerfuncties .....	110
9.3	PID1-regelaar .....	111
9.4	PID2-regelaar .....	112
9.5	Multi-pomp .....	112
9.6	Velddbusgegevens .....	113



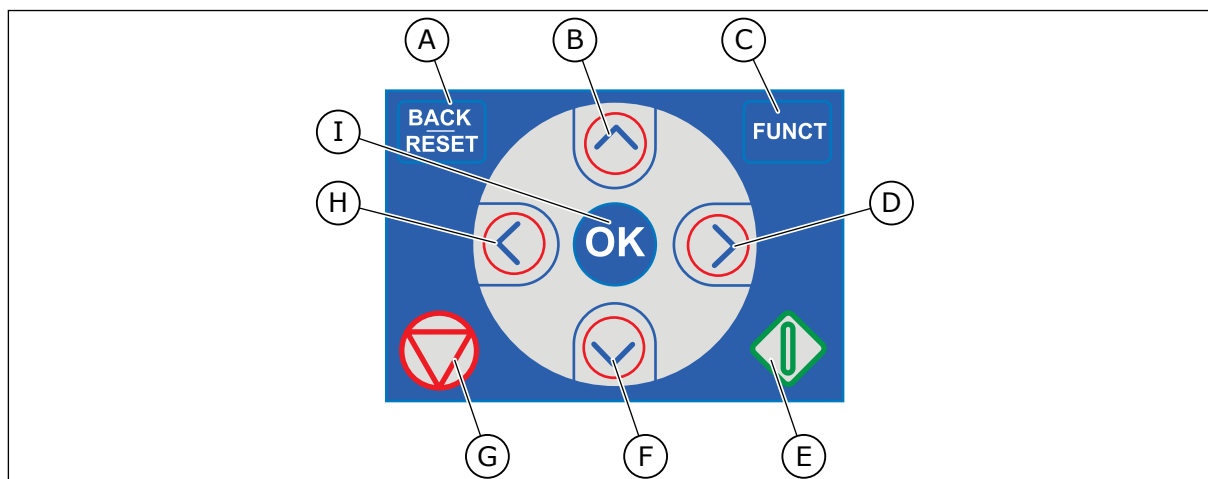
<b>10</b>	<b>Parameterbeschrijvingen</b>	<b>116</b>
10.1	Motorinstellingen	116
10.1.1	Parametergroep Motor naamplaat	116
10.1.2	Parametergroep Motorregeling	117
10.2	Start/Stop-instellingen	121
10.3	Referenties	129
10.3.1	frequentiereferentie	129
10.3.2	Vaste frequenties	130
10.3.3	Parametergroep Motorpotentiometer	132
10.4	Instellingen voor Ramping en Remmen	133
10.5	I/O-configuratie	136
10.5.1	Programmering van digitale en analoge ingangen	136
10.5.2	Digitale ingangen	143
10.5.3	Analoge ingangen	149
10.5.4	Digitale uitgangen	149
10.5.5	Analoge uitgangen	152
10.6	Veldbusdatamap	155
10.7	Verboden frequenties	156
10.8	Grenswaardebewaking	159
10.9	Beveiligingen	160
10.9.1	Thermische motorbeveiligingen	160
10.9.2	Beveiliging motorblokkering	163
10.9.3	Onderbelastingsbescherming (droogloop)	165
10.10	Automatische reset	168
10.11	Timerfuncties	171
10.11.1	Timerfuncties	171
10.12	PID-regelaar 1	175
10.12.1	Basisinstellingen	175
10.12.2	Referentiepunten	177
10.12.3	Terugkoppeling	179
10.12.4	Vooruitsturing	180
10.12.5	Procesbewaking	181
10.12.6	Drukverlies compensatie	183
10.13	PID-regelaar 2	185
10.13.1	Basisinstellingen	185
10.14	Functie Multi-pomp	185
10.15	Fire modus	193
10.16	Applicatie-instellingen	196
10.17	kWh-pulsuitgang	197

<b>11 Fouttracering</b>	<b>198</b>
11.1 Er wordt een fout getoond	198
11.1.1 Resetten met de resetknop	199
11.1.2 Resetten met een parameter in het grafische display	199
11.1.3 Resetten met een parameter in het tekstdisplay	200
11.2 Foutenhistorie	201
11.2.1 De foutenhistorie bekijken in het grafische display	201
11.2.2 De Foutenhistorie bekijken in het tekstdisplay	202
11.3 Foutcodes	204

# 1 SNELSTARTGIDS

## 1.1 BEDIENINGSPANEEL

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



Afb. 1: De knoppen op het bedieningspaneel

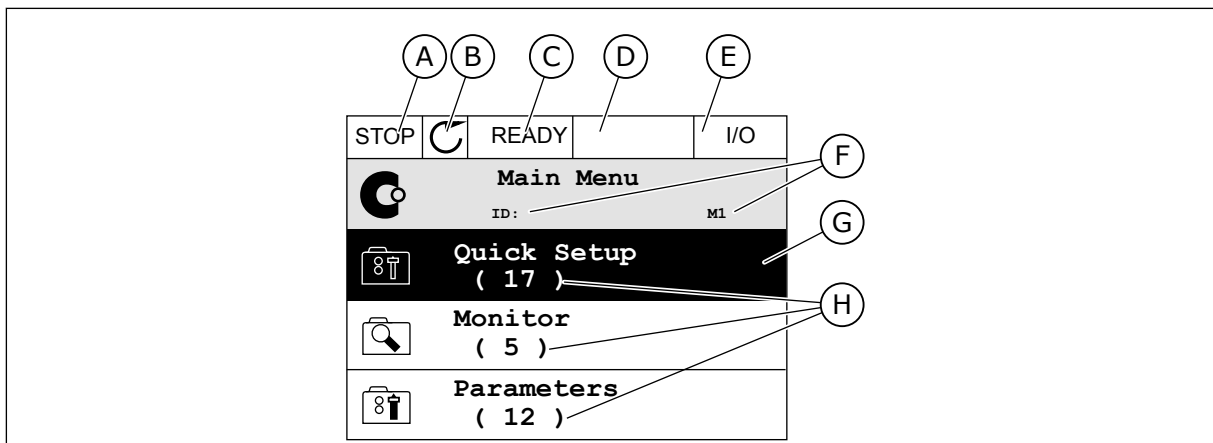
- |  |   |
|--|---|
| <p>A. De BACK/RESET-knop. Hiermee kunt u teruggaan in het menu, de bewerkingsmodus afsluiten en fouten resetten.</p> <p>B. De pijlknop OMHOOG. Hiermee kunt u omhoog bladeren in een menu en waarden verhogen.</p> <p>C. De FUNCT-knop. Hiermee kunt u de draairichting van de motor wijzigen, de bedieningspagina openen en de bedieningsplaats kiezen. Voor meer informatie, zie <i>Tabel 12 Instellingen besturingsreferenties</i>.</p> | <p>D. De pijlknop RECHTS.</p> <p>E. De START-knop.</p> <p>F. De pijlknop OMLAAG. Hiermee kunt u omlaag bladeren in een menu en waarden verlagen.</p> <p>G. De STOP-knop.</p> <p>H. De pijlknop 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.

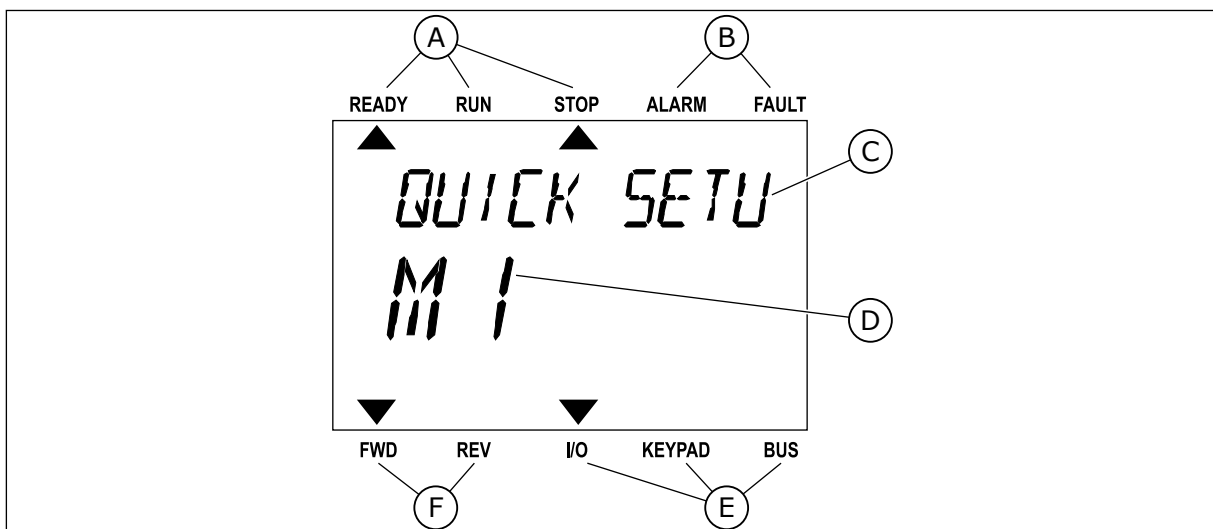
Het display toont de volgende gegevens:

- 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 STARTEN

De opstartwizard begeleidt u bij het instellen van de vereiste gegevens voor een juiste besturing van uw proces.

1	Taalkeuze	De opties zijn verschillend voor alle verschillende taalpakketten.
2	Zomertijd*	Rusland US EU UIT
3	Tijd*	uu:mm:ss
4	Datum*	dd.mm.
5	Jaar*	jjjj

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

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

Als u de parameterwaarden handmatig wilt instellen, selecteert u *Nee* en drukt u vervolgens op OK.

7	Selecteer een proces	Pomp Ventilator
8	Stel een waarde in voor Nominaal motortoerental (zodat deze overeenkomt met de motornaamplaat).	Bereik: 24-19200
9	Stel een waarde in voor Nominale motorstroom.	Bereik: varieert
10	Stel een waarde in voor Minimumfrequentie.	Bereik: 0.00-50.00
11	Stel een waarde in voor Maximumfrequentiereferentie.	Bereik: 0.00-320.00

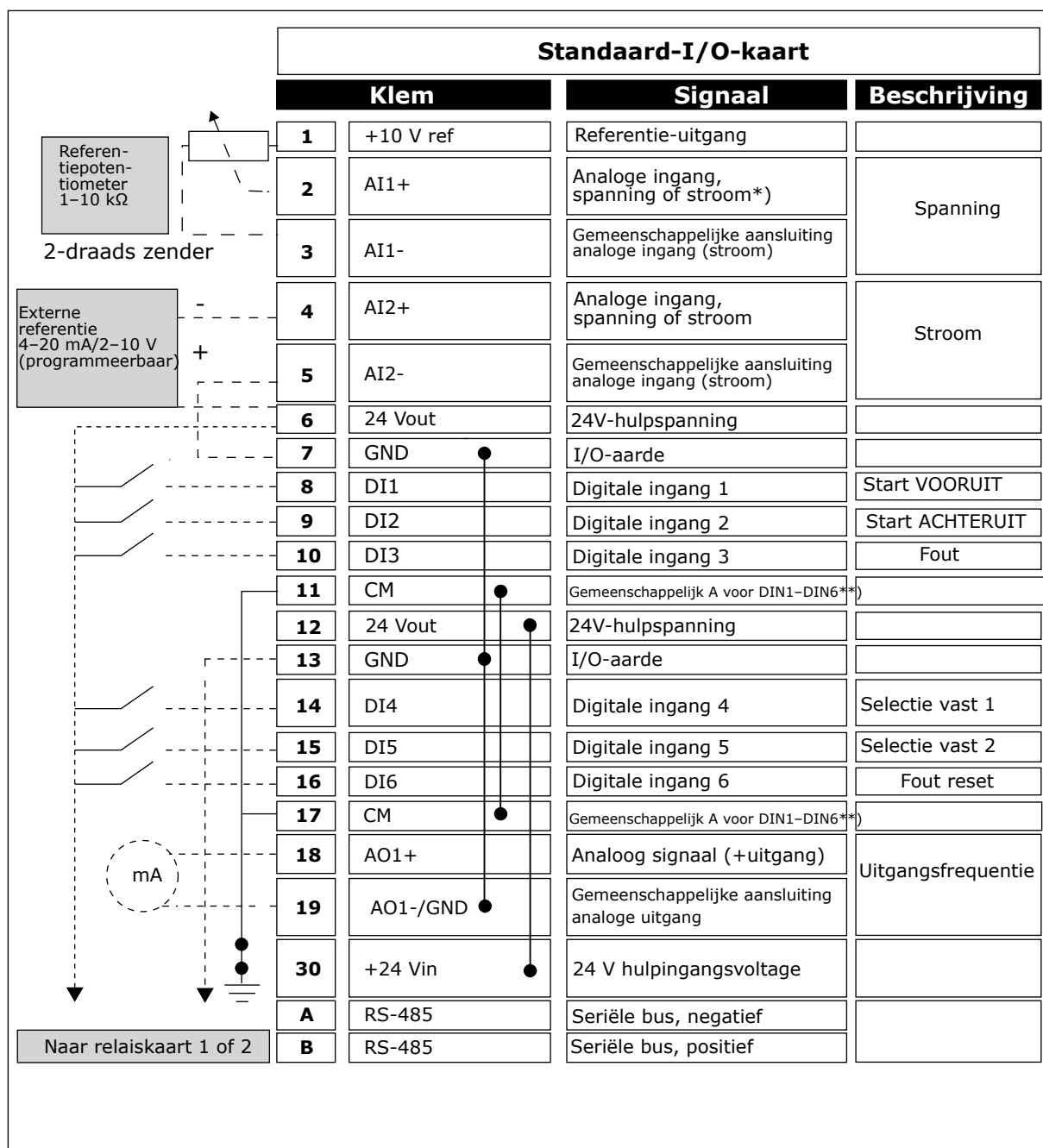
Wanneer deze parameters zijn ingesteld, is de opstartwizard voltooid. Als u de opstartwizard opnieuw wilt uitvoeren, kan dat op twee manieren. Ga naar de parameter P6.5.1 Fabrieksinstellingen herstellen of de parameter P1.19 Opstartwizard. Selecteer vervolgens *Activeren*.

## 1.4 BESCHRIJVING VAN DE APPLICATIES

### 1.4.1 VACON HVAC-APPLICATIE

De Vacon AC frequentieregelaar wordt geleverd met een Vacon HVAC-applicatie die onmiddellijk gebruikt kan worden.

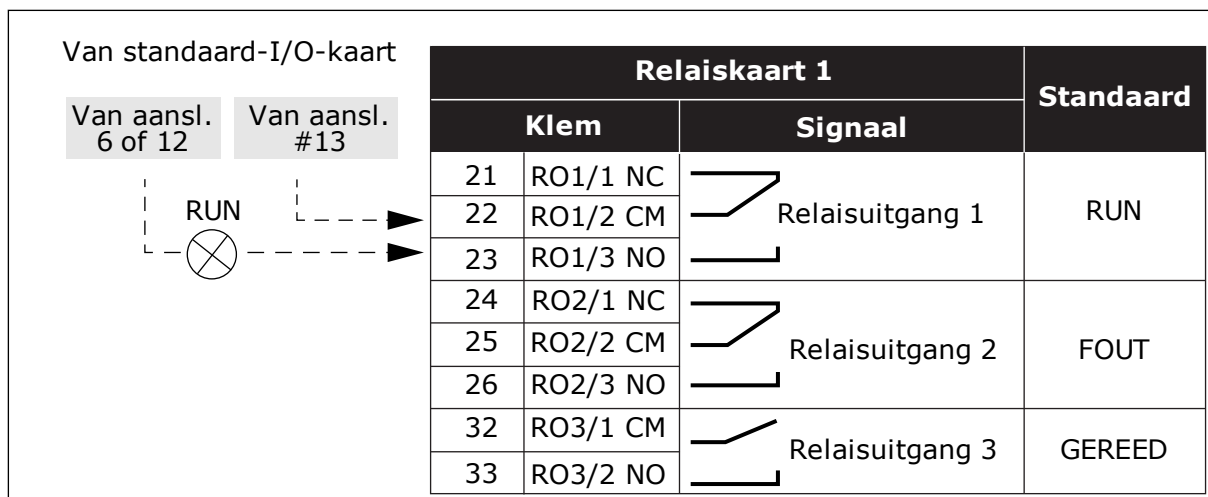
U kunt de frequentieregelaar bedienen vanaf het bedieningspaneel of via de veldbus, PC of I/O-klemmen.



Afb. 4: Aansluitvoorbeelden van de besturingsaansluitingen voor de Standaard-I/O-kaart

\* = Gebruik DIP-switches om deze te selecteren. Raadpleeg de Vacon 100 installatiehandleiding voor wandgemonteerde frequentieregelaars.

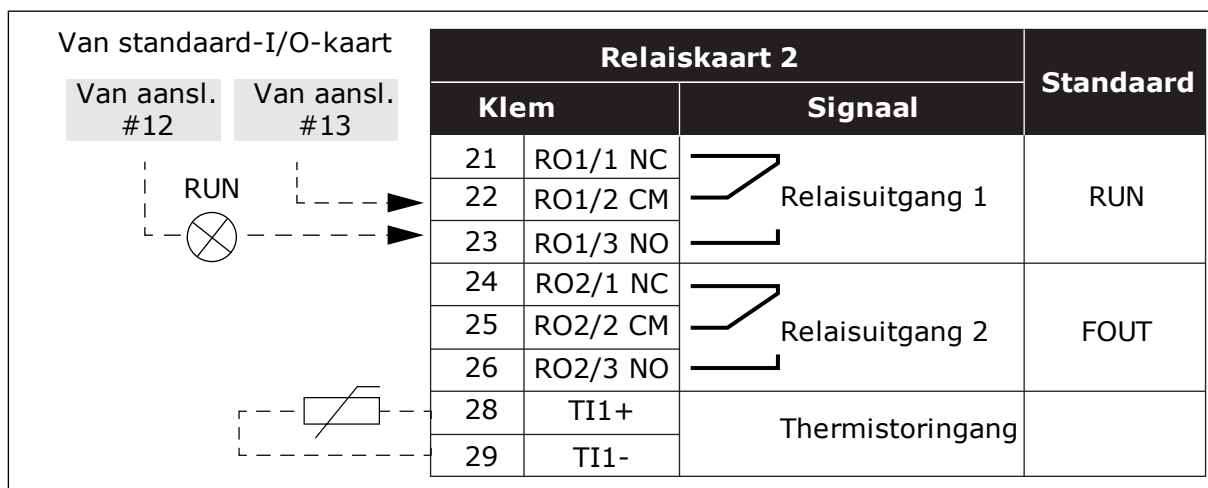
\*\* = U kunt de digitale ingangen van de aarde isoleren met een DIP-schakelaar.



Afb. 5: Aansluitvoorbeeld van de besturingsaansluitingen voor relaiskaart 1

**AANWIJZING!**

Niet beschikbaar voor Vacon 100 X.



Afb. 6: Aansluitvoorbeeld van de besturingsaansluitingen voor relaiskaart 2

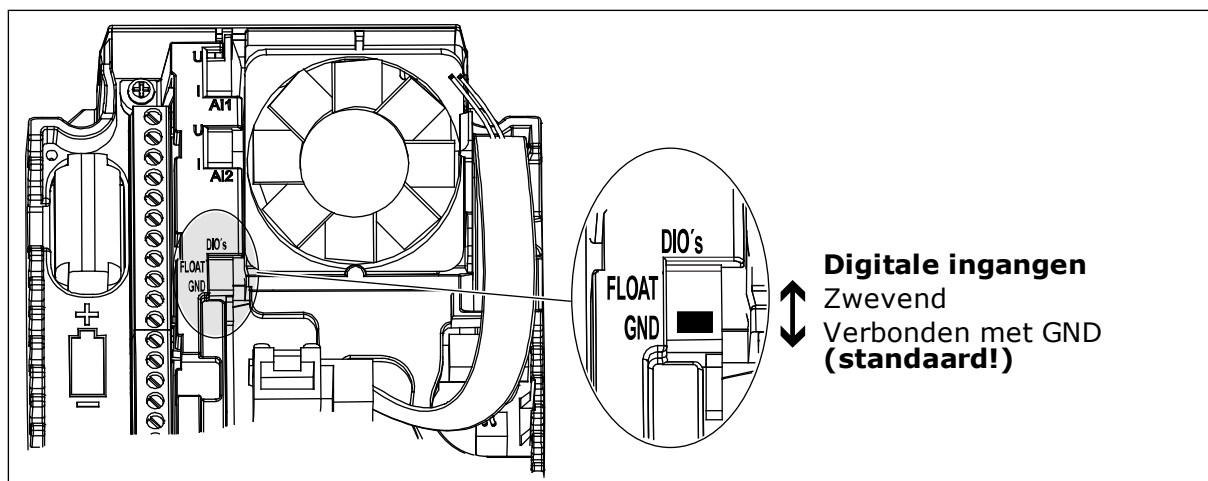
**AANWIJZING!**

Enige optie voor Vacon 100 X.

U kunt de digitale ingangen (klemmen 8–10 en 14–16) op de standaard-I/O-kaart desgewenst isoleren van de aarde. Zet de DIP-switch op de besturingskaart daarvoor in de stand OFF. Zie de afbeelding hieronder voor de locatie van de switches, zodat u deze in de gewenste stand voor uw toepassing kunt instellen.

**AANWIJZING!**

Raadpleeg de installatiehandleiding van de Vacon 100 X voor DIP-switchconfiguratie in Vacon 100 X-systemen.



Afb. 7: DIP-switch



**Tabel 2: Parametergroep Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P1.1	Nominale motorspanning	varieert	varieert	V	varieert	110	Neem de waarde $U_n$ over van de motor-naamplaat. Zie P3.1.1.1.
P1.2	Nominale motorfrequentie	8.0	320.0	Hz	50	111	Neem de waarde $f_n$ over van de motor-naamplaat. Zie P3.1.1.2.
P1.3	Nominaal motortoeental	24	19200	rpm	varieert	112	Neem de waarde $n_n$ over van de motor-naamplaat.
P1.4	Nominale motorstroom	varieert	varieert	A	varieert	113	Neem de waarde $I_n$ over van de motor-naamplaat.
P1.5	Motor Cos Phi	0.30	1.00		varieert	120	Neem de waarde over van de motornaamplaat.
P1.6	Nominaal motorvermogen	varieert	varieert	kW	varieert	116	Neem de waarde $n_n$ over van de motor-naamplaat.
P1.7	Motorstroombelasting	varieert	varieert	A	varieert	107	De maximale motorstroom van de frequentieregelaar.
P1.8	Minimumfrequentie	0.00	P1.9	Hz	varieert	101	De acceptabele minimumfrequentiereferentie.
P1.9	Maximumfrequentie	P1.8	320.00	Hz	50.00	102	De acceptabele maximumfrequentiereferentie.
P1.10	Referentieselectie I/O A	1	8		6	117	De frequentiereferentiebron wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A. Zie P3.3.3 voor de beschikbare opties.
P1.11	Vaste frequentie 1	P3.3.1	300.00	Hz	10.00	105	Selecteren met digitale ingang: Vaste frequentieselectie 0 (P3.5.1.15) (standaard = Digitale ingang 4)

**Tabel 2: Parametergroep Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P1.12	Vaste frequentie 2	P3.3.1	300.00	Hz	15.00	106	Selecteren met digitale ingang: Vaste frequentieselectie 1 (P3.5.1.16) (standaard = Digitale ingang 5)
P1.13	Acceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	20.0	103	De tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van nul tot de ingestelde maximumfrequentie op te lopen.
P1.14	Deceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	20.0	104	De tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van de ingestelde maximumfrequentie terug te lopen naar nul.
P1.15	Bedienplaats op afstand	1	2		1	172	Selectie van de externe bedieningsplaats (start/stop).  0 = Besturing I/O 1 = Veldbusbediening
P1.16	Automatische reset	0	1		0	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P1.17	Fout Thermistor	0	3		0	732	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
P1.18	PID Mini-Wizard*	0	1		0	1803	0 = Inactief 1 = Activeren  Zie
P1.19	Multipomp Wizard*	0	1		0		0 = Inactief 1 = Activeren  Zie hoofdstuk 2.2 <i>Mini-wizard Multi-pomp</i> .

**Tabel 2: Parametergroep Quick setup**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P1.20	Opstartwizard**	0	1		0	1171	0 = Inactief 1 = Activeren  Zie hoofdstuk 1.3 <i>De eerste keer starten.</i>
P1.21	Fire modus wizard**	0	1		0	1672	0 = Inactief 1 = Activeren

\* = De parameter wordt alleen getoond op het grafische bedieningspaneel.

\*\* = De parameter wordt alleen getoond op het grafische en het tekstbedieningspaneel.

## 2 WIZARDS

### 2.1 PID MINI-WIZARD

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

Als u de PID Mini-Wizard wilt starten, selecteert u de optie *Activeren* voor parameter P1.17 PID Mini-Wizard in het menu Quick setup

De PID-regelaar is standaard ingesteld voor het gebruik van één terugkoppelsignaal en één referentiepunt. De standaardbedieningsplaats is I/O A en de standaardproceseeneheid is %.

1	Stel de gewenste waarden in voor Proceseeneheid (P3.12.1.4)	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 vraag 5.

2	Stel een waarde in voor Minimale proceseeneheid (P3.12.1.5).	Het bereik is afhankelijk van de geselecteerde optie in vraag 1.
3	Stel een waarde in voor Maximale proceseeneheid (P3.12.1.6).	Het bereik is afhankelijk van de geselecteerde optie in vraag 1.
4	Stel een waarde in voor Decimale proceseeneheid (P3.12.1.7).	Bereik: 0-4
5	Stel een waarde in voor Terugkoppeling 1 bronselectie (P3.12.3.3).	Zie Tabel 34 Instellingen voor terugkoppeling.

Als u een analoog ingangssignaal selecteert, wordt vraag 6 weergegeven. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar vraag 7.

6	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0-10 V/0...20 mA 1 = 2-10 V/4...20 mA  Zie Tabel 15 Instellingen voor analoge ingangen.
7	Stel een waarde in voor Inversie fout (P3.12.1.8).	0 = Normaal 1 = Geïnverteerd
8	Stel een waarde in voor Referentie bronselectie (P3.12.2.4).	Zie Tabel 33 Instellingen voor referentiewaarden.

Als u een analoog ingangssignaal selecteert, wordt vraag 9 weergegeven. Als u een andere optie selecteert, gaat de wizard door naar vraag 11.

Als u *Bedieningspaneel Referentie 1* of *Bedieningspaneel Referentie 2* instelt, gaat de wizard direct door naar vraag 10.

9	Stel het signaalbereik van de analoge ingang in.	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA  Zie Tabel 15 Instellingen voor analoge ingangen.
10	Stel een waarde in voor Bedieningspaneel Referentie 1 en Bedieningspaneel Referentie 2 (P3.12.2.2).	Afhankelijk van het bereik dat is ingesteld in vraag 9.
11	Stel het gebruik van de slaapfunctie in.	0 = Nee 1 = Ja

Als u *Ja* selecteert bij vraag 11, worden de volgende drie vragen weergegeven. Als u *Nee* selecteert, is de wizard voltooid.

12	Stel een waarde in voor Slaapfrequentielimiet (P3.12.2.7).	Bereik: 0.00–320.00 Hz
13	Stel een waarde in voor Slaapvertraging 1 (P3.12.2.8).	Bereik: 0–3000 s
14	Stel een waarde in voor Ontwaakniveau (P3.12.2.9).	Het bereik is afhankelijk van de geselecteerde proceseenheid.

De PID Mini-Wizard is nu voltooid.

## 2.2 MINI-WIZARD MULTI-POMP

De mini-wizard Multi-pomp stelt de belangrijkste vragen voor het instellen van een multipompsysteem. De mini-wizard Multi-pomp volgt altijd op de PID Mini-Wizard.

15	Stel een waarde in voor Aantal motoren (P.3.14.1).	1–4
16	Stel een waarde in voor Vergrendelfunctie (P3.14.2).	0 = Niet gebruikt 1 = Ingeschakeld
17	Stel een waarde in voor Autowissel (P3.14.4).	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld

Als u de functie Autowissel inschakelt, worden de volgende drie vragen weergegeven. Als u de functie Autowissel niet gebruikt, gaat de wizard direct door naar vraag 21.

18	Stel een waarde in voor Frequentieregelaar opne- men (P3.14.3).	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
19	Stel een waarde in voor Autowissel interval (P3.14.5).	0,0–3000,0 u
20	Stel een waarde in voor Autowissel frequentielimiet (P3.14.6)	0.00–50.00 Hz
21	Stel een waarde in voor Bandbreedte (P3.14.8).	0–100%
22	Stel een waarde in voor Bandbreedtevertraging (P3.14.9).	0–3600 s

Hierna toont het bedieningspaneel de digitale ingangs- en relaisuitgangsconfiguratie die door de applicatie is uitgevoerd (alleen grafisch bedieningspaneel). Noteer deze waarden voor later.

## 2.3 FIRE MODUS WIZARD

Als u de wizard Fire modus wilt starten, selecteert u de optie *Activeren* voor parameter B1.1.4 in het menu Quick setup.



### LET OP!

Lees voordat u doorgaat over het wachtwoord en de garantiebepalingen in hoofdstuk 10.15 *Fire modus*.

1	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 vraag 3.

<b>2</b>	Stel een waarde in voor parameter P3.17.3 Fire modus frequentie.	8,00 Hz...P3.3.1.2 (MaxFreqReferentie)
<b>3</b>	Stel in of het signaal moet worden geactiveerd wanneer het contact wordt geopend of gesloten.	0 = Open contact 1 = Gesloten contact
<b>4</b>	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 10.15 <i>Fire modus</i> .
<b>5</b>	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
<b>6</b>	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 1001 = Fire modus inschakelen

## 3 GEBRUIKERSINTERFACES

### 3.1 NAVIGATIE MET HET BEDIENINGSPANEEL

De gegevens van de 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.

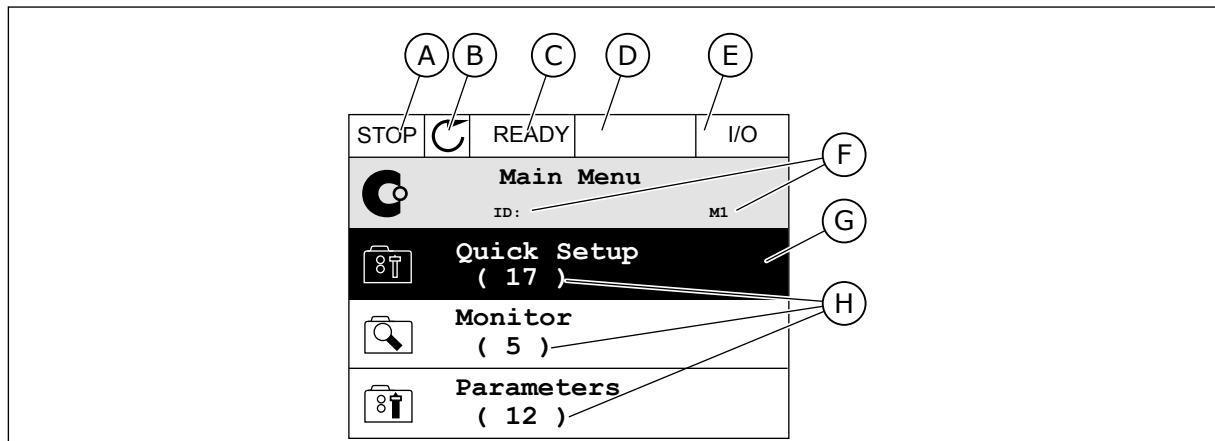
Uw huidige locatie in het menu wordt op het scherm weergegeven als M5.5.1. Daarnaast wordt de naam van de huidige groep of parameter weergegeven.



Hoofdmenu	Submenu's	Hoofdmenu	Submenu's	Hoofdmenu	Submenu's
<b>M1 Quick setup</b>		<b>M3 Parameters</b>	M3.1 Motorinstellingen M3.2 Start/stop-instellingen M3.3 Referenties M3.4 Ramps en remmen M3.5 I/O-configuratie M3.6 Veldbusdatamap M3.7 Verboden frequentie M3.8 Grenswaardebewaking M3.9 Beveiligingen M3.10 Automatische reset M3.11 Timerfuncties M3.12 PID-regelaar 1 M3.13 PID-regelaar 2 M3.14 Multi-pomp M3.16 Fire modus M3.17 Applicatie- instellingen M3.18 kWh-pulsobject	<b>M5 I/O en hardware</b>	M5.1 Basis-I/O M5.2 –M5.4 Slot C,D,E M5.5 Real-time klok M5.6 Instellingen voedingseenheid M5.7 Bedieningspaneel M5.8 RS-485 M5.9 Ethernet
<b>M2 Monitor</b>	M2.1 Multimonitor M2.2 Basis M2.3 Timerfuncties M2.4 PID-regelaar 1 M2.5 PID-regelaar 2 M2.6 Multi-pomp M2.7 Veldbusgegevens			<b>M6 Gebruikersinstellingen</b>	M6.1 Taalkeuze M6.5 Parameterback-up M6.6 Parameters vergelijken M6.7 Naam frequentieregelaar
				<b>M7 Favorieten</b>	
		<b>M4 Diagnose</b>	M4.1 Actieve fouten M4.2 Reset Fouten M4.3 Foutenhistorie M4.5 Totaaltellers M4.6 Triptellers M4.7 Software-info	<b>M8 Gebruikersniveaus</b>	M8.1 Gebruikersniveau M8.2 Toegangscodes

Afb. 8: De menustructuur van de frequentieregelaar

## 3.2 HET GRAFISCHE DISPLAY



Afb. 9: 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/FOUT        | H. Het aantal items in de desbetreffende groep                        |
| D. Het alarmveld: ALARM/-                                |   |
| E. De bedieningsplaats: PC/I/O/ BEDIENINGSPANEEL/VELDBUS |   |

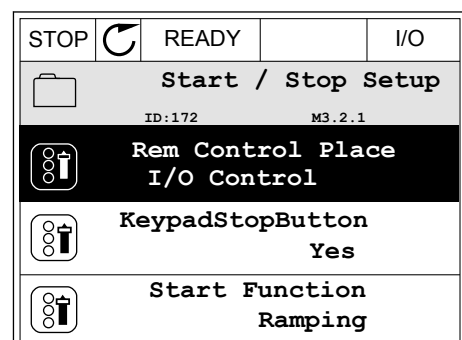
### 3.2.1 WAARDEN BEWERKEN

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

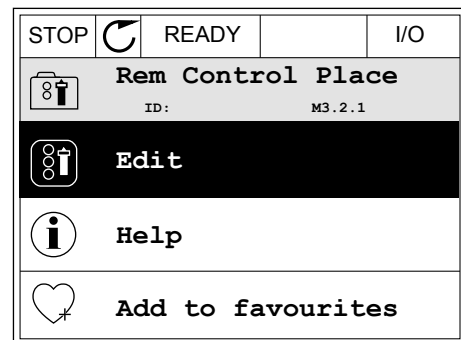
In de meeste gevallen kunt u slechts één waarde selecteren voor een parameter. Selecteer de gewenste optie in de reeks numerieke of tekstwaarden.

#### DE TEKSTWAARDE VAN EEN PARAMETER WIJZIGEN

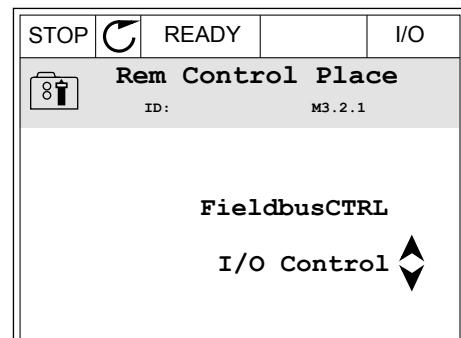
- 1 Ga met de pijltoetsen naar de parameter.



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



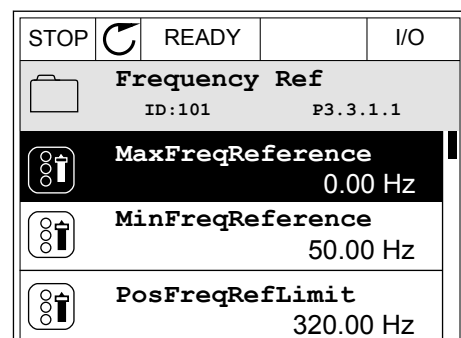
- 3 Druk op de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG om de nieuwe waarde te selecteren.



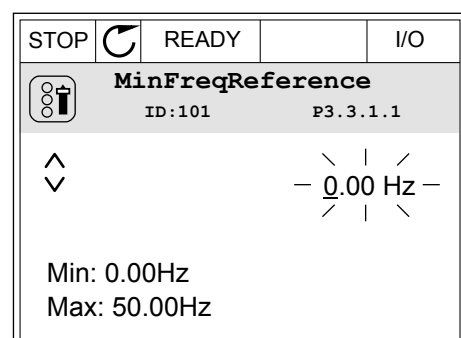
- 4 Druk op OK om de wijziging te accepteren. Druk op de BACK/RESET-knop om de wijziging te annuleren.

## NUMERIEKE WAARDEN BEWERKEN

- 1 Ga met de pijltoetsen naar de parameter.



- 2 Activeer de bewerkingsmodus.



- 3 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.

STOP		READY		I/O
<b>MinFreqReference</b>				
		ID:101	P3.3.1.1	
$\wedge$ $\vee$		$\begin{array}{c} \diagup \quad   \quad \diagdown \\ - 00.00 \text{ Hz} - \\ \diagdown \quad   \quad \diagup \end{array}$		
Min: 0.00Hz Max: 50.00Hz				

- 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.

STOP		READY		I/O
<b>MinFreqReference</b>				
		ID:101	P3.3.1.1	
$\wedge$ $\vee$		$\begin{array}{c} \diagup \quad   \quad \diagdown \\ - 11.00 \text{ Hz} - \\ \diagdown \quad   \quad \diagup \end{array}$		
Min: 0.00Hz Max: 50.00Hz				

## MEER DAN ÉÉN WAARDE SELECTEREN

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

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

STOP		READY		I/O
<b>Interval 1</b>				
		ID:1466	P3.12.1.3	
	ON Time	00:00:00		
	OFF Time	00:00:00		
	Days	0		

A

- 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 3.12.1.3.1				
<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 3.12.1.3.1				
<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 3 functies.

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

De geselecteerde bedieningsplaats bepaalt de bron van de start- en stopopdrachten voor de 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.

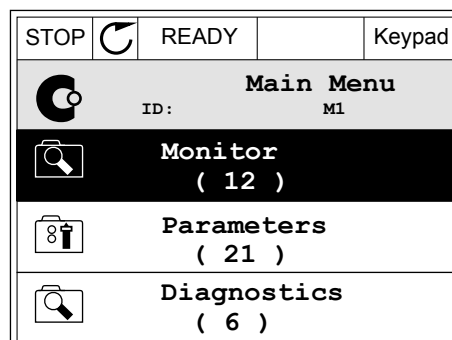
U kunt I/O A, I/O B en de veldbus instellen als externe bedieningsplaats. I/O A en de veldbus hebben de laagste prioriteit. U kunt ze selecteren met P3.2.1 (Externe bedieningsplaats). Door middel van een digitale ingang kan I/O B de externe bediening overnemen van bedieningsplaatsen I/O A en Veldbus. U kunt de digitale ingang selecteren met parameter P3.5.1.5 (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 bediening op afstand en parameter P3.5.1.5 de bedieningsplaats heeft overgenomen met de digitale ingang, wordt het

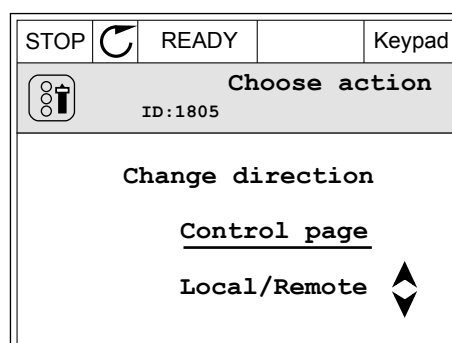
bedieningspaneel de bedieningsplaats zodra u Lokaal selecteert. Gebruik de FUNCT-knop of de parameter P3.2.2 Lokaal/Afstand om te schakelen tussen de lokale en externe bediening.

## DE BEDIENINGSPLAATS SELECTEREN

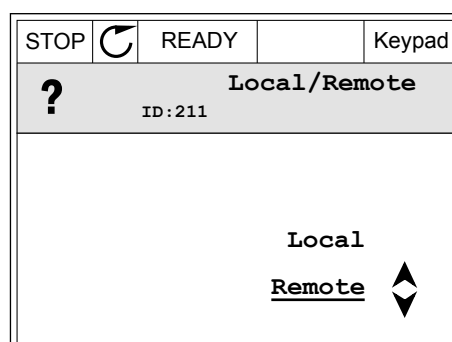
- 1 Druk op de FUNCT-knop. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



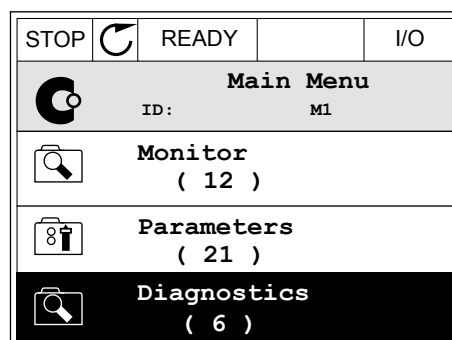
- 2 Gebruik de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG om Lokaal/Afstand te selecteren. Druk op OK.



- 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.

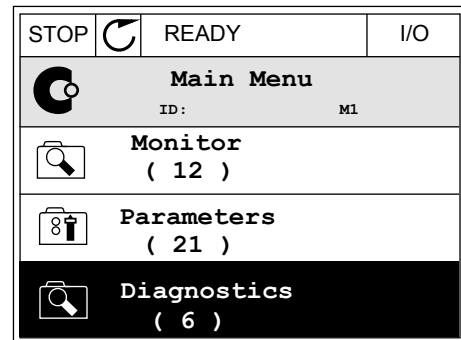


Daarna gaat het display terug naar de menulocatie waar u was toen u op de FUNCT-knop drukte.

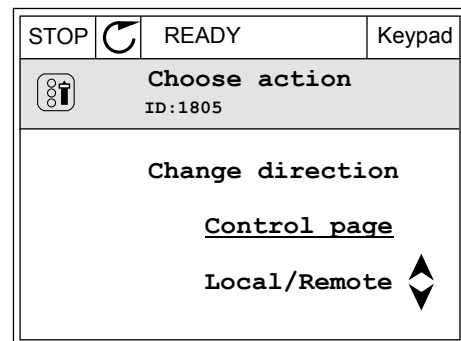
## DE BEDIENINGSPAGINA OPENEN

Met de bedieningspagina kunt u gemakkelijk de belangrijkste waarden bewaken.

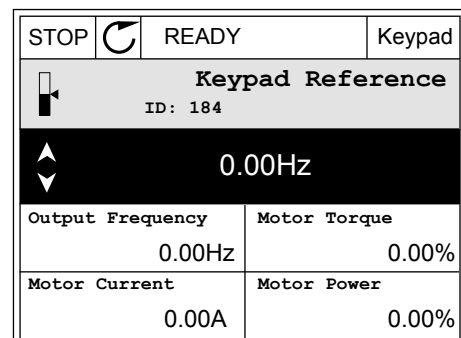
- 1 Druk op de FUNCT-knop. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



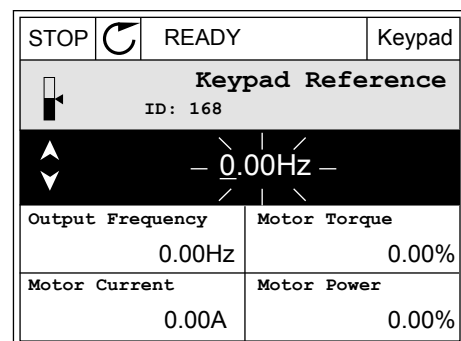
- 2 Gebruik de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG om Bedieningspagina te selecteren. Open de pagina door op OK te drukken. De bedieningspagina verschijnt.



- 3 Als u de lokale bedieningsplaats en de bedieningspaneelreferentie gebruikt, kunt u P3.3.6 Bedieningspaneelreferentie instellen door op OK te drukken.



- 4 Druk op de pijltoetsen 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 hoofdstuk 5.3 Groep 3.3: *Instellingen besturingsreferenties*. 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 hoofdstuk 4.1.1 *Multimonitor*).

## DE DRAAIRICHTING WIJZIGEN

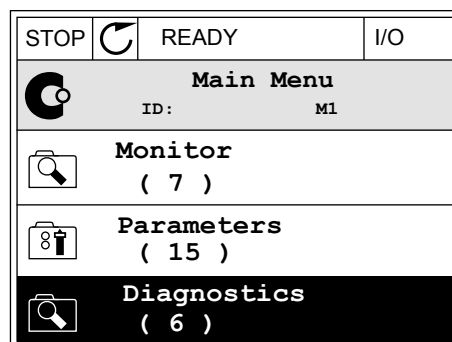
Met de FUNCT-knop kunt u de draairichting van de motor snel wijzigen.



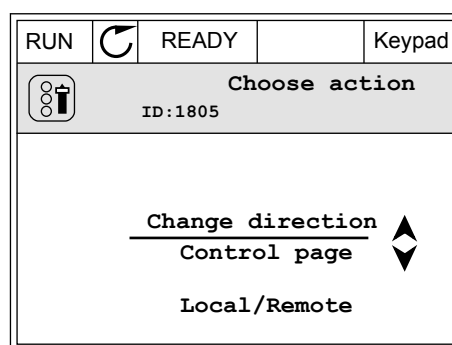
### AANWIJZING!

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

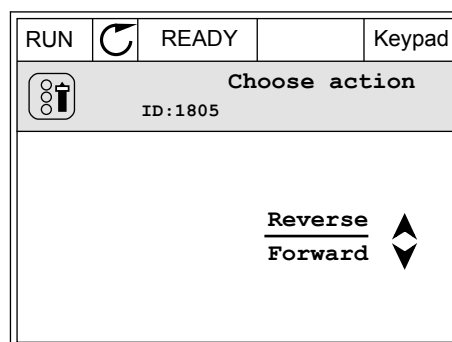
- 1 Druk op de FUNCT-knop. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



- 2 Gebruik de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG om Verandering draairichting te selecteren. Druk op OK.

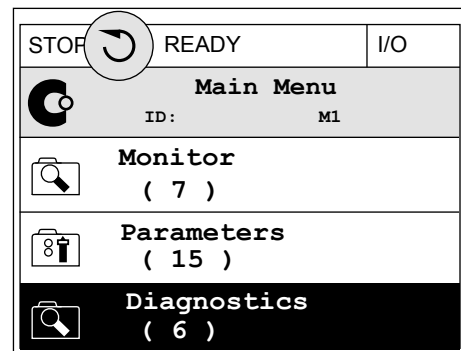


- 3 Selecteer de gewenste draairichting. De huidige draairichting knippert. Druk op OK.





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



### 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.

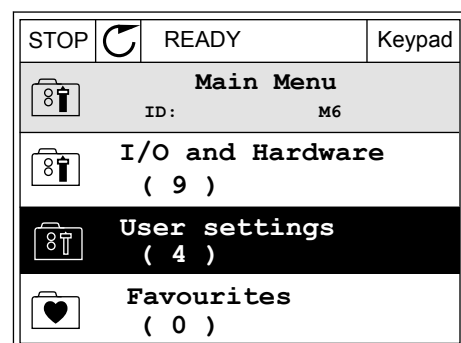
#### PARAMETERS VAN EEN FREQUENTIEREGELAAR KOPIËREN

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

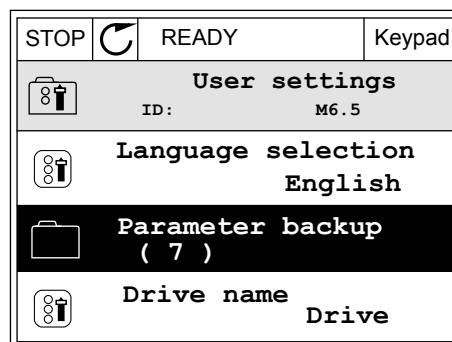
- 1 Sla de parameters op naar het bedieningspaneel.
- 2 Ontkoppel het bedieningspaneel en sluit het aan op een andere frequentieregelaar.
- 3 Download de parameters naar de nieuwe frequentieregelaar met de opdracht Herladen uit bedieningspaneel.

#### PARAMETERS OPSLAAN NAAR HET BEDIENINGSPANEEL

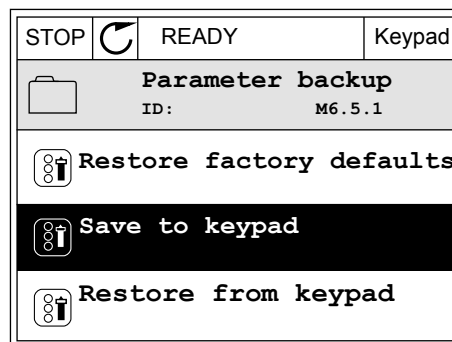
- 1 Open het menu Gebruikersinstellingen.



- 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 amperage hebben:

Als u het bedieningspaneel van een frequentieregelaar vervangt door een bedieningspaneel van een ander amperage 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)
- Motorstroombelasting (P3.1.1.7)
- Schakelfrequentie (P3.1.2.1)
- Spanning bij 0 Hz (P3.1.2.4)
- Motorvoorverwarming stroom (P3.1.2.7)
- Aanpassing statorspanning (P3.1.2.17)
- Maximumfrequentie (P3.3.2)
- Startmagnetiseringsstroom (P3.4.8)
- DC-remstroom (P3.4.10)
- Fluxremstroom (P3.4.13)
- Blokkeerstroombelasting (P3.9.5)
- Motor thermische tijdconstante (P3.9.9)

### 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 57 Parameters vergelijken*.

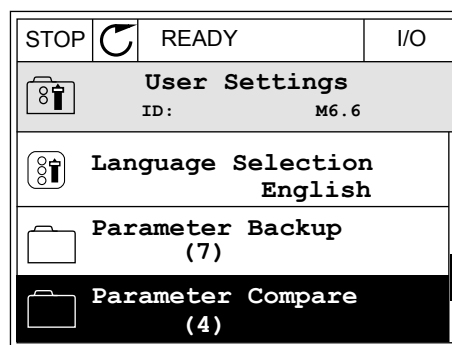


#### AANWIJZING!

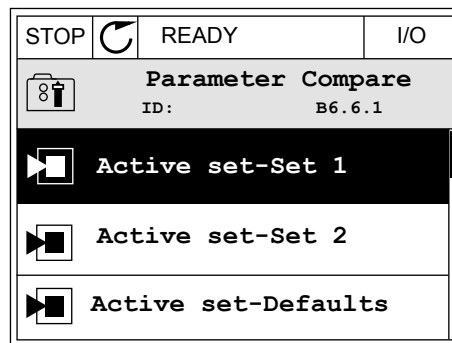
Als u de parameterset die u wilt vergelijken met de huidige set niet hebt opgeslagen, wordt de tekst *Vergelijken is mislukt* weergegeven op het scherm.

#### DE FUNCTIE PARAMETERS VERGELIJKEN GEBRUIKEN

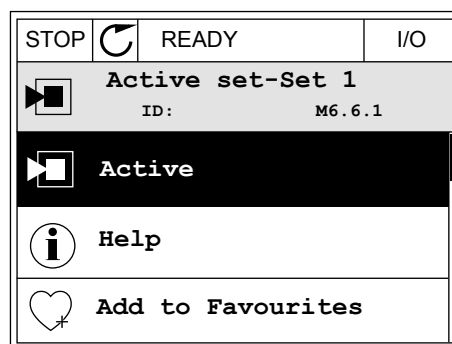
- 1 Ga naar het menu Gebruikersinstellingen en open de functie Parameters vergelijken.



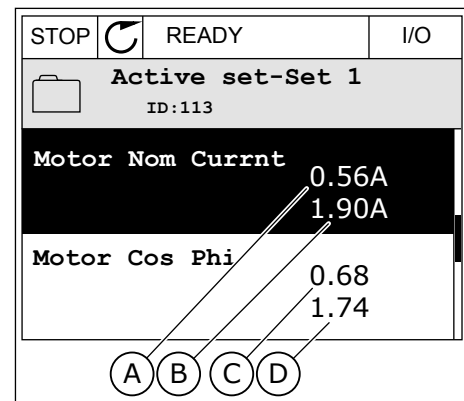
- 2 Selecteer twee sets. Druk op OK om uw keuze te bevestigen.



- 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

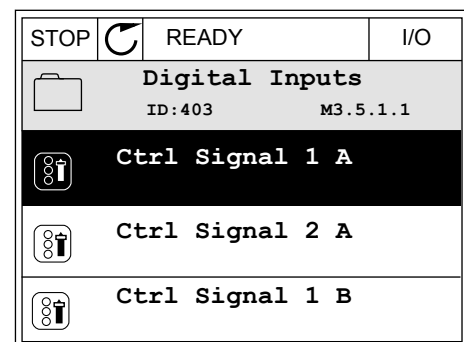
### 3.2.6 HELPTEKSTEN

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

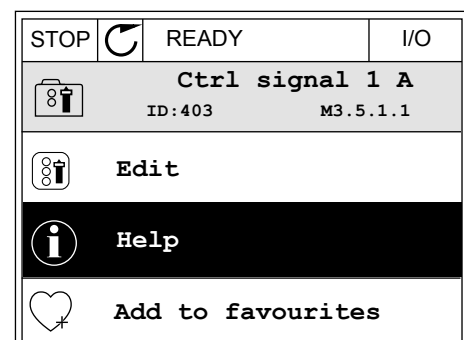
De helpteksten zijn ook beschikbaar voor fouten en alarmen en in de opstartwizard.

#### HELPT TEKSTEN LEZEN

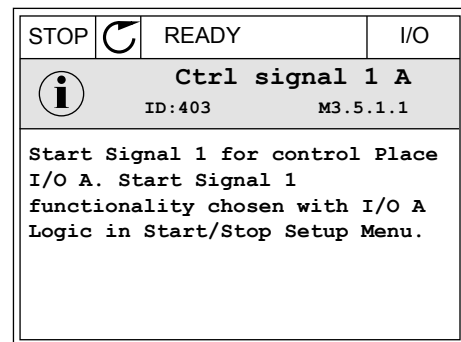
- 1 Ga naar de optie of het menu waarover u meer wilt weten.



- 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

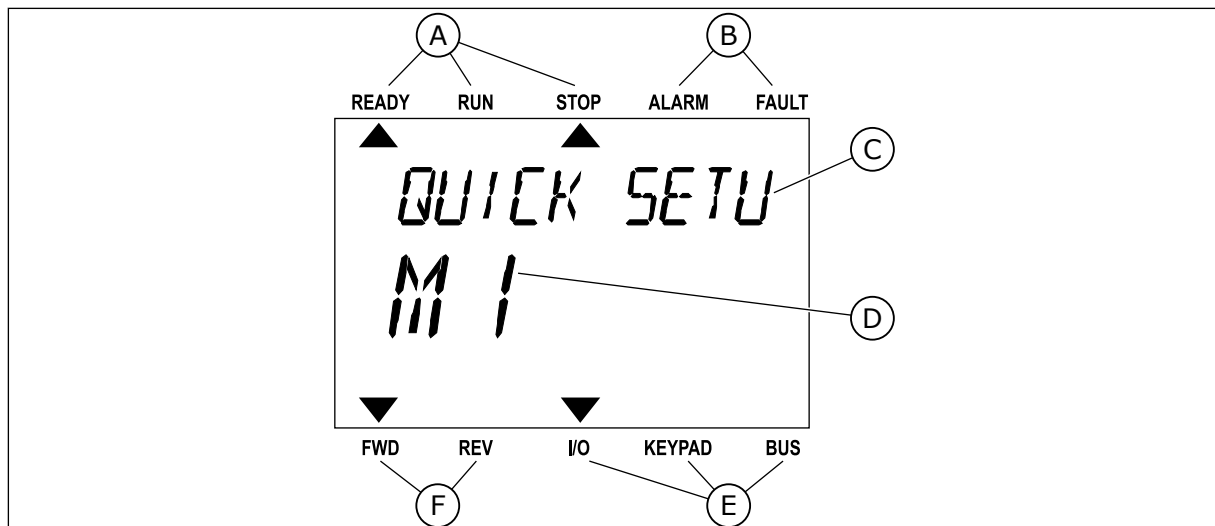
Als u dezelfde opties regelmatig gebruikt, kunt u deze toevoegen aan het menu Favorieten. Zo kunt u een set parameters of controlewaarden uit alle menu's van het bedieningspaneel verzamelen.

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 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. 10: 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

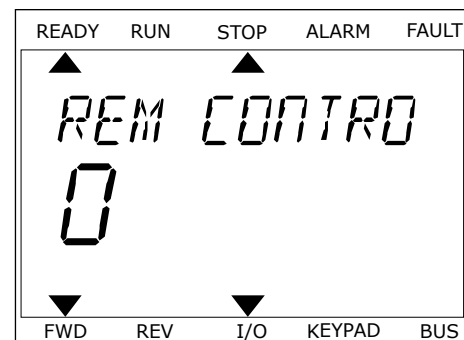
#### DE TEKSTWAARDE VAN EEN PARAMETER WIJZIGEN

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

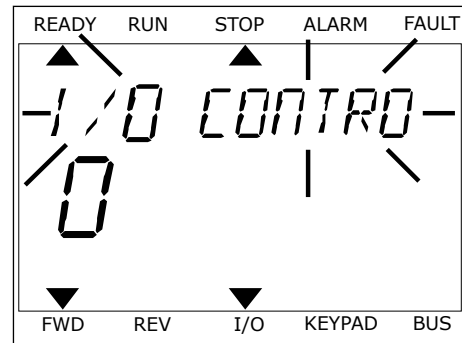
- 1 Ga met de pijltoetsen naar de parameter.



- 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 3 functies.

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

De geselecteerde bedieningsplaats bepaalt de bron van de start- en stopopdrachten voor de 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.

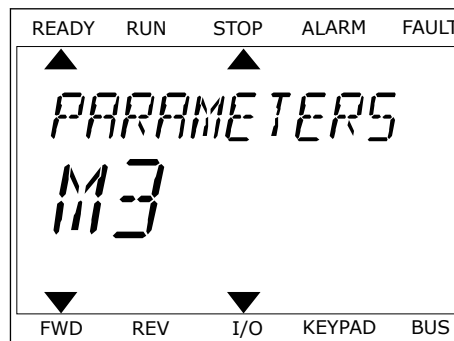
U kunt I/O A, I/O B en de veldbus instellen als externe bedieningsplaats. I/O A en de veldbus hebben de laagste prioriteit. U kunt ze selecteren met P3.2.1 (Externe bedieningsplaats). Door middel van een digitale ingang kan I/O B de externe bediening overnemen van bedieningsplaatsen I/O A en Veldbus. U kunt de digitale ingang selecteren met parameter P3.5.1.5 (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 bediening op afstand en parameter P3.5.1.5 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

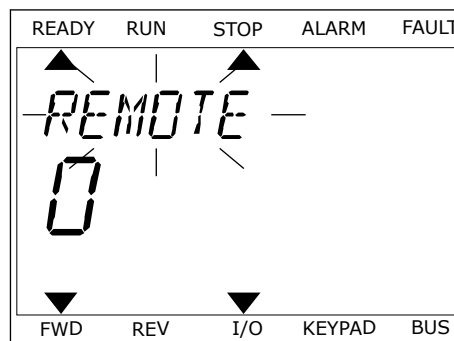
- 1 Druk op de FUNCT-knop. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.



- 2 Gebruik de pijltoetsen 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.

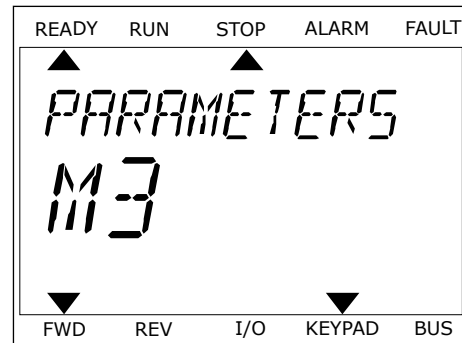
Daarna gaat het display terug naar de menulocatie waar u was toen u op de FUNCT-knop drukte.

## DE BEDIENINGSPAGINA OPENEN

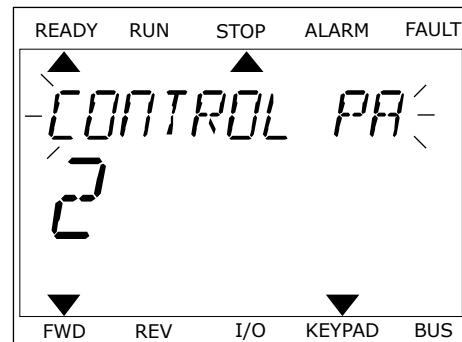
Met de bedieningspagina kunt u gemakkelijk de belangrijkste waarden bewaken.



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



- 2 Gebruik de pijltoetsen 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 P3.3.6 Bedieningspaneelreferentie instellen door op OK te drukken.



Ga voor meer informatie over de bedieningspaneelreferentie naar hoofdstuk 5.3 *Groep 3.3: Instellingen besturingsreferenties*. 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 hoofdstuk 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 FUNCT-knop. Het maakt niet uit waar u zich in het menu bevindt.

- 2 Gebruik de pijltoetsen 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.

### 3.4 MENUSTRUCTUUR

Menu	Functie
<b>Quick setup</b>	Zie hoofdstuk 1.4.1 <i>Vacon HVAC-applicatie</i> .
<b>Monitor</b>	Multi-monitor*
	Basis
	Timerfuncties
	PID-regelaar 1
	PID-regelaar 2
	Multi-pomp
	Veldbusgegevens
	Temperatuuringangen**
<b>Parameters</b>	Zie hoofdstuk 5 <i>Menu Parameters</i> .
<b>Diagnose</b>	Actieve fouten
	Reset Fouten
	Foutenhistorie
	Totaaltellers
	Triptellers
	Software-info
<b>I/O en hardware</b>	Basis-I/O
	Slot C
	Slot D
	Slot E
	Real-time klok
	Instellingen powerunit
	Bedieningspaneel
	RS-485
	Ethernet

Menu	Functie
<b>Gebruikersinstellingen</b>	Taalkeuze
	Applicatie keuze
	Parameter back-up*
	Naam frequentieregelaar
<b>Favorieten*</b>	Zie hoofdstuk 8.2 <i>Favorieten</i> .
<b>Gebruikersniveaus</b>	Zie hoofdstuk 8.3 <i>Gebruikersniveaus</i> .

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

\*\* = Deze functie is alleen beschikbaar wanneer de OPT-88- of OPT-BH-optiekaart is verbonden met de frequentieregelaar.

### 3.4.1 QUICK SETUP

Het menu Quick setup omvat de minimale set met meest gebruikte parameters voor installatie en inbedrijfstelling van de HVAC-applicatie van de Vacon 100. Ze zijn verzameld in de eerste parametergroep zodat ze snel en gemakkelijk te vinden zijn. U kunt deze parameters ook vinden en bewerken in de eigen parametergroepen. Als u een parameterwaarde wijzigt in de groep Quick setup, wordt de waarde van deze parameter ook gewijzigd in de eigen groep. Raadpleeg hoofdstuk 2 *Wizards* en hoofdstuk 1.3 *De eerste keer starten* 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 hoofdstuk 4.1.1 *Multimonitor*.

**AANWIJZING!**

Het menu Multimonitor is niet beschikbaar op het tekstbedieningspaneel.

**BASIS**

De basiscontrolewaarden kunnen statuswaarden en metingen zijn, of de huidige waarde van parameters en signalen. Zie hoofdstuk 4.1.2 *Basis*.

**TIMERFUNCTIES**

Met deze functie kunt u de timerfuncties en de real-time klok bewaken. Zie hoofdstuk 4.1.3 *Bewaking van timerfuncties*.

**PID-REGELAAR 1**

Met deze functie kunt u de waarden van de PID-regelaar bewaken. Zie hoofdstuk 4.1.4 *Bewaking van de PID1-regelaar*.

**PID-REGELAAR 2**

Met deze functie kunt u de waarden van de PID-regelaar bewaken. Zie hoofdstuk 4.1.5 *Bewaking van de PID2-regelaar*.

**MULTI-POMP**

Met deze functie kunt u waarden met betrekking tot de besturing van meer dan één frequentieregelaar bewaken. Zie hoofdstuk 4.1.6 *Bewaking multi-pomp*.

**VELDBUSGEGEVENS**

Met deze functie kunt u veldbusgegevens weergeven als controlewaarden. Gebruik deze functie bijvoorbeeld voor het bewaken van veldbuswaarden tijdens de inbedrijfstelling. Zie hoofdstuk 4.1.7 *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-frequentieregelaars. U kunt Vacon Live downloaden van <http://drives.danfoss.com>.

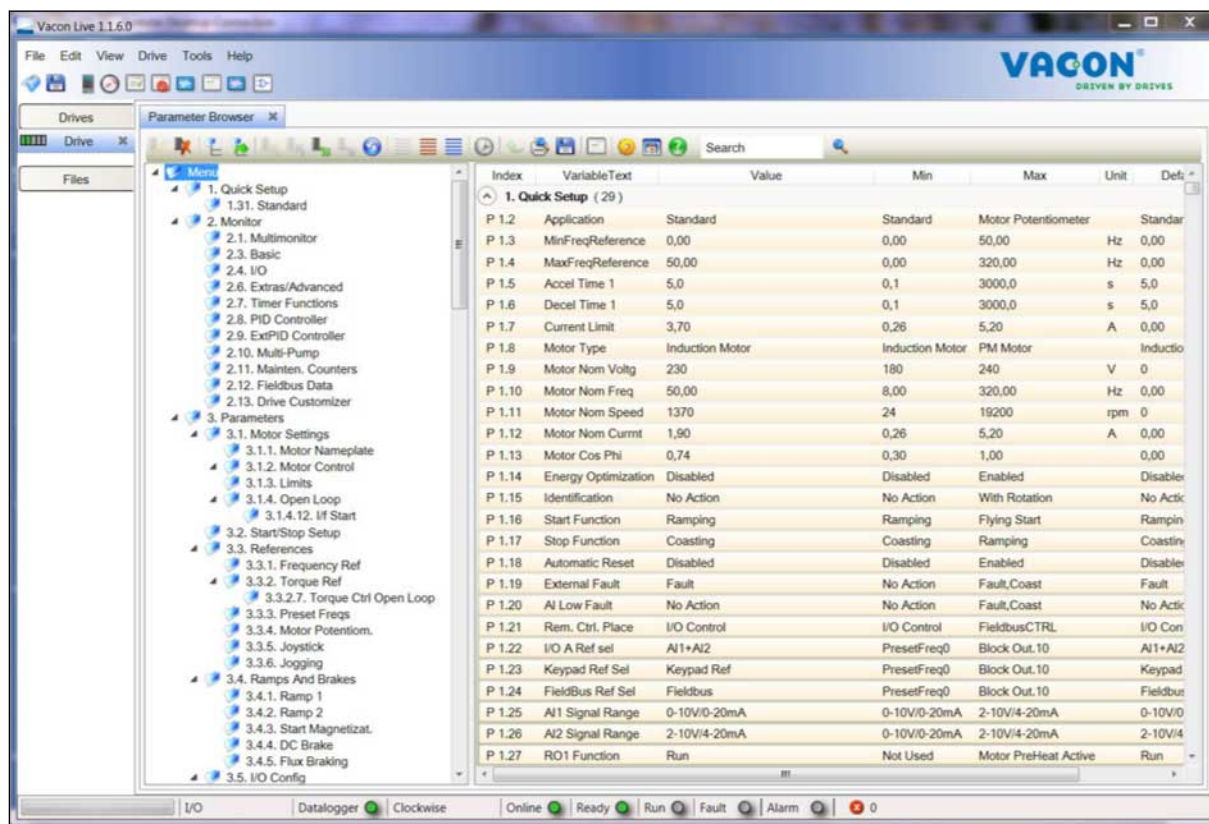
De Vacon Live pc-tool biedt de volgende functies.

- 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 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. 11: 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 9 controlewaarden bij elkaar zetten.

#### CONTROLEWAARDEN SELECTEREN

- 1 Druk op OK om het menu Monitor te openen.

STOP		READY	I/O
<b>Main Menu</b>			
ID: M1			
	<b>Quick Setup</b> (4)		
	<b>Monitor</b> (12)		
	<b>Parameters</b> (21)		


- 2 Open Multimonitor.

STOP		READY	I/O
<b>Monitor</b>			
ID: M2.1			
	<b>Multimonitor</b>		
	<b>Basic</b> (7)		
	<b>Timer Functions</b> (13)		

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

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 BASIS

De basismonitorwaarden zijn de werkelijke waarden van de geselecteerde parameters, signalen, statuswaarden en metingen. De verschillende applicaties kunnen een verschillend aantal controlewaarden hebben.

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 systeemmenu I/O en hardware.

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



**Tabel 3: Items in het menu Monitoring**

Index	Controlewaarde	eenheid	ID	Beschrijving
V2.2.1	Uitg.frequentie	Hz	1	
V2.2.2	frequentiereferentie	Hz	25	
V2.2.3	Motortoerental	tpm	2	
V2.2.4	Motorstroom	A	3	
V2.2.5	Motorkoppel	%	4	
V2.2.7	Motorasvermogen	%	5	
V2.2.8	Motorasvermogen	kW/pk	73	
V2.2.9	Motorspanning	V	6	
V2.2.10	DC-spanning	V	7	
V2.2.11	Unittemperatuur	°C	8	
V2.2.12	Motortemperatuur	%	9	
V2.2.13	Analoge ingang 1	%	59	
V2.2.14	Analoge ingang 2	%	60	
V2.2.15	Analoge uitgang 1	%	81	
V2.2.16	Motorvoorverwarming		1228	0 = UIT 1 = Verwarming (gelijkstroomvoeding)
V2.2.17	Drive status word		43	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
V2.2.19	Fire modus status		1597	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld 2 = Geactiveerd 3 = Testmodus
V2.2.20	DIN-StatusWord1		56	
V2.2.21	DIN-StatusWord2		57	
V2.2.22	Motorstroom 1 decimaal		45	

**Tabel 3: Items in het menu Monitoring**

Index	Controlewaarde	eenheid	ID	Beschrijving
V2.2.23	Applicatie Status-Word1		89	B0 = Vergrendeling 1 B1 = Vergrendeling 2, B5 = I/O-bediening A actief B6 = I/O-bediening B actief B7 = Veldbusbediening actief B8 = Lokale bediening actief B9 = Pc-bediening actief B10 = Vaste frequenties actief B12 = Fire modus actief B13 = Voorverwarmen actief
V2.2.24	Applicatie Status-Word2		90	B0 = Acceleratie/deceleratie verboden B1 = Motorschakelaar actief
V2.2.25	kWh tripteller laag		1054	
V2.2.26	kWh tripteller hoog		1067	
V2.2.27	Laatst actieve fout-code		37	
V2.2.28	Laatst actieve fout-ID		95	
V2.2.29	Laatst actieve alarmcode		74	
V2.2.30	Laatst actieve alarm-ID		94	
V2.2.31	U Fasenstroom	A	39	
V2.2.32	V Fasenstroom	A	40	
V2.2.33	W Fasenstroom	A	41	
V2.2.34	MotorRegulat.Status		77	B0: Stroomlimiet (motor) B1: Stroomlimiet (generator) B2: Koppellimiet (motor) B3: Koppellimiet (generator) B4: Overspanningsregelaar B5: Onderspanningsregelaar B6: Vermogenslimiet (motor) B7: Vermogenslimiet (generator)

#### 4.1.3 BEWAKING VAN TIMERFUNCTIES

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

**Tabel 4: Bewaking van timerfuncties**

Index	Controlewaarde	eenheid	ID	Beschrijving
V2.3.1	TC 1, TC 2, TC 3		1441	
V2.3.2	Interval 1		1442	
V2.3.3	Interval 2		1443	
V2.3.4	Interval 3		1444	
V2.3.5	Interval 4		1445	
V2.3.6	Interval 5		1446	
V2.3.7	Timer 1	s	1447	
V2.3.8	Timer 2	s	1448	
V2.3.9	Timer 3	s	1449	
V2.3.10	Real-time klok		1450	

#### 4.1.4 BEWAKING VAN DE PID1-REGELAAR

**Tabel 5: Bewaking van PID1-regelaarwaarden**

Index	Controlewaarde	eenheid	ID	Beschrijving
V2.4.1	PID1-referentie	varieert	20	
V2.4.2	PID1-feedback	varieert	21	
V2.4.3	PID1-foutwaarde	varieert	22	
V2.4.4	PID1-uitgang	%	23	
V2.4.5	PID1-status		24	0 = Gestopt 1 = In bedrijf 3 = Slaapmodus 4 = In dode zone (zie hoofdstuk 5.12 Groep 3.12: PID-regelaar 1)

#### 4.1.5 BEWAKING VAN DE PID2-REGELAAR

**Tabel 6: Bewaking van PID2-regelaarwaarden**

Index	Controlewaarde	eenheid	ID	Beschrijving
V2.5.1	PID2-referentie	varieert	83	
V2.5.2	PID2-feedback	varieert	84	
V2.5.3	PID2-foutwaarde	varieert	85	
V2.5.4	PID2-uitgang	%	86	
V2.5.5	PID2-status		87	0=Gestopt 1 = In bedrijf 2 = In dode zone (zie hoofdstuk 5.13 Groep 3.13: PID-regelaar 2)

#### 4.1.6 BEWAKING MULTI-POMP

**Tabel 7: Bewaking multi-pomp**

Index	Controlewaarde	eenheid	ID	Beschrijving
V2.6.1	Motoren draaien		30	
V2.6.2	Autowissel		1114	

#### 4.1.7 BEWAKING VAN VELDBUSPROCESDATA

**Tabel 8: Bewaking van veldbusgegevens**

Index	Controlewaarde	eenheid	ID	Beschrijving
V2.8.1	VeldBus-Control Word		874	
V2.8.2	VeldBus-toerental referentie		875	
V2.8.3	VeldBus-data in 1		876	
V2.8.4	VeldBus-data in 2		877	
V2.8.5	VeldBus-data in 3		878	
V2.8.6	VeldBus-data in 4		879	
V2.8.7	VeldBus-data in 5		880	
V2.8.8	VeldBus-data in 6		881	
V2.8.9	VeldBus-data in 7		882	
V2.8.10	VeldBus-data in 8		883	
V2.8.11	VeldBus-Status Word		864	
V2.8.12	VeldBus-actuele toerental		865	
V2.8.13	VeldBus-data uit 1		866	
V2.8.14	VeldBus-data uit 2		867	
V2.8.15	VeldBus-data uit 3		868	
V2.8.16	VeldBus-data uit 4		869	
V2.8.17	VeldBus-data uit 5		870	
V2.8.18	VeldBus-data uit 6		871	
V2.8.19	VeldBus-data uit 7		872	
V2.8.20	VeldBus-data uit 8		873	

## 5 MENU PARAMETERS

De HVAC-applicatie heeft de volgende parametergroepen:

Menu en parametergroep	Beschrijving
Groep 3.1: Motorinstellingen	Standaard- en geavanceerde motorinstellingen.
Groep 3.2: Start/Stop-instellingen	Start- en stopfuncties.
Groep 3.3: Instellingen besturingsreferenties	Instellingen voor de frequentiereferentie.
Groep 3.4: Instellingen voor ramping en remmen	Instellingen voor acceleratie/deceleratie.
Groep 3.5: I/O-configuratie	Programmering van I/O's.
Groep 3.6: Veldbusdatamap	Parameters voor veldbusgegevensuitgangen.
Groep 3.7: Verboden frequenties	Programmering van verboden frequenties.
Groep 3.8: Grenswaardebewaking	Programmeerbare limietregelingen.
Groep 3.9: Beveiligingen	Configuratie van beveiligingen.
Groep 3.10: Automatische reset	Configuratie voor automatische reset na fouten.
Groep 3.11: Timerfuncties	Configuratie van 3 timers op basis van de realtime klok.
Groep 3.12: PID-regelaar 1	Parameters voor PID-regelaar 1. Motorregeling of extern gebruik.
Groep 3.13: PID-regelaar 2	Parameters voor PID-regelaar 2. Extern gebruik.
Groep 3.14: Multi-pomp	Parameters voor multipompsystemen.
Groep 3.16: Fire modus	Parameters voor de Fire modus.
Groep 3.17: Applicatie-instellingen	
Groep 3.18: kWh-pulsuitgang	Parameters voor het configureren van een digitale uitgang met een pulssignaal op basis van de kWh-teller.

### 5.1 GROEP 3.1: MOTORINSTELLINGEN



#### AANWIJZING!

Deze parameters zijn vergrendeld als de frequentieregelaar zich in de runtoestand bevindt.

**Tabel 9: Parametergroep Motor naamplaat**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.1.1	Nominale motorspanning	varieert	varieert	V	varieert	110	
P3.1.1.2	Nominale motorfrequentie	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	
P3.1.1.3	Nominaal motortoe- rental	24	19200	tpm	varieert	112	
P3.1.1.4	Nominale motor- stroom	varieert	varieert	A	varieert	113	
P3.1.1.5	Motor Cos Phi	0.30	1.00		varieert	120	
P3.1.1.6	Nominaal motorver- mogen	varieert	varieert	kW	varieert	116	
P3.1.1.7	Motorstrooimiet	varieert	varieert	A	varieert	107	
P3.1.1.8	Motortype	0	1		0	650	0 = asynchrone induc- tiemotor 1 = synchrone PM- motor

**Tabel 10: Instellingen voor motorregeling**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.1.2.1	Schakelfrequentie	1.5	varieert	kHz	varieert	601	
P3.1.2.2	Motorschakelaar	0	1		0	653	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.4	Spanning bij 0 Hz	0.00	40.00	%	varieert	606	
P3.1.2.5	De functie Motor-voorverwarming	0	3		0	1225	0 = Niet gebruikt 1 = Altijd in stoptoe-stand 2 = Bestuurd door DI 3 = Temperatuurlimiet (koellichaam)
P3.1.2.6	Temperatuurlimiet voorverwarmen motor	-20	100	°C	0	1226	
P3.1.2.7	Motorvoorverwarming stroom	0	0,5*IL	A	varieert	1227	
P3.1.2.8	Selectie U/f ratio	0	1		varieert	108	0=Lineair 1=Kwadratisch
P3.1.2.15	Overspanningsregelaar	0	1		1	607	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.16	Underspanningsregelaar	0	1		1	608	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.17	Aanpassing statorspanning	50.0	150.0	%	100.0	659	
P3.1.2.18	Energie-optimalisatie	0	1		0	666	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.19	Vliegende start opties	0	65			1590	B0 = Omgekeerde richting zoeken uitschakelen B6 = Fluxopbouw met stroomregeling
P3.1.2.20	I/f-start	0	1		0	534	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.1.2.21	I/f-startfrequentie	5.0	25	Hz	0,2 * P3.1.1.2	535	
P3.1.2.22	I/f-startstroom	0	100	%	80	536	



## 5.2 GROEP 3.2: START/STOP-INSTELLINGEN

**Tabel 11: Menu Start/Stop-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.2.1	Bedienplaats op afstand	0	1		0	172	0 = Besturing I/O 1 = Veldbusbediening
P3.2.2	Lokaal/Afstand	0	1		0	211	0 = Op afstand 1 = Lokaal
P3.2.3	Bedieningspaneel Stopknop	0	1		0	114	0 = Nee (altijd ingeschakeld) 1 = Ja (alleen ingeschakeld in paneelsturing)
P3.2.4	Start Functie	0	1		varieert	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
P3.2.5	Stop Functie	0	1		0	506	0 = Vrij uitlopen 1 = Ramping
P3.2.6	Start/stop-logica I/O A	0	4		0	300	<p><b>Logica = 0</b></p> <p>Stuursignaal 1 = Vooruit Stuursignaal 2 = Achteruit</p> <p><b>Logica = 1</b></p> <p>Stuursignaal 1 = Vooruit (flank) Stuursignaal 2 = Geïnvverteerde stop</p> <p><b>Logica = 2</b></p> <p>Stuursignaal 1 = Vooruit (flank) Stuursignaal 2 = Achteruit (flank)</p> <p><b>Logica = 3</b></p> <p>Stuursignaal 1 = Start Stuursignaal 2 = Achteruit</p> <p><b>Logica = 4</b></p> <p>Stuursignaal 1 = Start (flank) Stuursignaal 2 = Achteruit</p>

**Tabel 11: Menu Start/Stop-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.2.7	Start/stop-logica I/O B	0	4		0	363	Zie hierboven.
P3.2.8	Startlogica VB	0	1		0	889	0 = Een opgaande flank is vereist 1 = Status
P3.2.9	Start Delay	0.00	60.00	s	0.00	524	

### 5.3 GROEP 3.3: INSTELLINGEN BESTURINGSREFERENTIES

**Tabel 12: Instellingen besturingsreferenties**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.1	Minimumfrequentie	0.00	P3.3.2	Hz	0.00	101	
P3.3.2	Maximumfrequentie	P3.3.1	320.00	Hz	0.00	102	
P3.3.3	Referentieselectie I/O A	1	11		6	117	1 = Vaste frequentie 0 2 = Bedieningspaneel-referentie 3 = Veldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID1-referentie 8 = Motorpotentiometer 9 = Gemiddelde (AI1, AI2) 10 = Minimum (AI1, AI2) 11 = Maximum (AI1, AI2)
P3.3.4	Referentieselectie I/O B	1	11		4	131	
P3.3.5	Selectie besturings-referentie bedieningspaneel	1	8		2	121	1 = Vaste frequentie 0 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID1-referentie 8 = Motorpotentiometer
P3.3.6	PaneelReferent.	P3.3.1	P3.3.2	Hz	0.00	184	
P3.3.7	Pan.Draairicht.	0	1		0	123	0 = Vooruit 1 = Achteruit
P3.3.8	Kopie Bedieningspaneelreferentie	0	2		1	181	0 = Referentie kopiëren 1 = Referentie en run-toestand kopiëren 2 = Niet kopiëren

**Tabel 12: Instellingen besturingsreferenties**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.3.9	Veldbus referentie-selectie	1	8		3	122	1 = Vaste frequentie 0 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID1-referentie 8 = Motorpotentiometer
P3.3.10	Vaste frequentiemodus	0	1		0	182	0 = Binair gecodeerd 1 = Aantal ingangen
P3.3.11	Vaste frequentie 0	P3.3.1	P3.3.2	Hz	5.00	180	
P3.3.12	Vaste frequentie 1	P3.3.1	P3.3.1	Hz	10.00	105	
P3.3.13	Vaste frequentie 2	P3.3.1	P3.3.1	Hz	15.00	106	
P3.3.14	Vaste frequentie 3	P3.3.1	P3.3.1	Hz	20.00	126	
P3.3.15	Vaste frequentie 4	P3.3.1	P3.3.1	Hz	25.00	127	
P3.3.16	Vaste frequentie 5	P3.3.1	P3.3.1	Hz	30.00	128	
P3.3.17	Vaste frequentie 6	P3.3.1	P3.3.1	Hz	40.00	129	
P3.3.18	Vaste frequentie 7	P3.3.1	P3.3.1	Hz	50.00	130	
P3.3.19	Vaste alarmfrequentie	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25.00	183	
P3.3.20	Motorpotentiometer stijgtijd	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	
P3.3.21	Motorpotentiometer reset	0	2		1	367	0 = Geen reset 1 = Reset als gestopt 2 = Reset als voeding uit
P3.3.22	Omgekeerde richting	0	1		0	15530	0 = Omgekeerd toegestaan 1 = Omgekeerd verhinderd

## 5.4 GROEP 3.4: INSTELLINGEN VOOR RAMPING EN REMMEN

**Tabel 13: Instellingen voor ramping en remmen**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.4.1	Curvevorm 1	0.0	10.0	s	0.0	500	
P3.4.2	Acceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	
P3.4.3	Deceleratietijd 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	
P3.4.4	Curvevorm 2	0.0	10.0	s	0.0	501	
P3.4.5	Acceleratietijd 2	0.1	3000.0	s	20.0	502	
P3.4.6	Deceleratietijd 2	0.1	3000.0	s	20.0	503	
P3.4.7	Startmagnetiserings- ringstijd	0.00	600.00	s	0.00	516	
P3.4.8	Startmagnetiserings- ringsstroom	varieert	varieert	A	varieert	517	
P3.4.9	DC-remtijd bij stop	0.00	600.00	s	0.00	508	
P3.4.10	DC-Remstroom	varieert	varieert	A	varieert	507	0 = Uitgeschakeld
P3.4.11	Startfrequentie voor DC-remmen bij ram- pingstop	0.10	10.00	Hz	1.50	515	
P3.4.12	Fluxremmen	0	1		0	520	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.4.13	Fluxremstroom	0	varieert	A	varieert	519	

## 5.5 GROEP 3.5: I/O-CONFIGURATIE

**Tabel 14: Instellingen voor digitale ingangen**

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.1	Stuursignaal 1 A	DigIN SlotA.1	403	
P3.5.1.2	Stuursignaal 2 A	DigIN SlotA.2	404	
P3.5.1.3	Stuursignaal 1 B	DigIN Slot0.1	423	
P3.5.1.4	Stuursignaal 2 B	DigIN Slot0.1	424	
P3.5.1.5	Forceren naar I/O Bediening	DigIN Slot0.1	425	
P3.5.1.6	Forceren naar I/O B-referentie	DigIN Slot0.1	343	
P3.5.1.7	Externe fout sluiten	DigIN SlotA.3	405	OPEN = OK GESLOTEN = Externe fout
P3.5.1.8	Externe fout openen	DigIN Slot0.2	406	OPEN = Externe fout GESLOTEN = OK
P3.5.1.9	Foutreset sluiten	DigIN SlotA.6	414	
P3.5.1.10	Foutreset openen	DigIN Slot0.1	213	
P3.5.1.11	Start Vrijgave	DigIN Slot0.2	407	
P3.5.1.12	Startvergrendeling 1	DigIN Slot0.2	1041	
P3.5.1.13	Startvergrendeling 2	DigIN Slot0.2	1042	
P3.5.1.14	Motorvoorverwarming AAN	DigIN Slot0.1	1044	OPEN = Geen actie. GESLOTEN = Gebruikt de DC-stroom van de motorvoorverwarming in de stoptoestand. Gebruikt wanneer P3.1.2.5 is ingesteld op 2.
P3.5.1.15	Vaste frequentieselectie 0	DigIN SlotA.4	419	
P3.5.1.16	Vaste frequentieselectie 1	DigIN SlotA.5	420	
P3.5.1.17	Vaste frequentieselectie 2	DigIN Slot0.1	421	
P3.5.1.18	Timer 1	DigIN Slot0.1	447	
P3.5.1.19	Timer 2	DigIN Slot0.1	448	
P3.5.1.20	Timer 3	DigIN Slot0.1	449	
P3.5.1.21	Timerfunctie uitschakelen	DigIN Slot0.1	1499	GESLOTEN = Timerfuncties uitschakelen en timers resetten OPEN = Timerfuncties inschakelen

**Tabel 14: Instellingen voor digitale ingangen**

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.22	PID1 versterkingsreferentie	DigIN Slot0.1	1046	OPEN = Geen versterking GESLOTEN = Versterking
P3.5.1.23	PID1 SP selectie	DigIN Slot0.1	1047	OPEN = Referentie 1 GESLOTEN = Referentie 2
P3.5.1.24	PID2-startsignaal	DigIN Slot0.2	1049	OPEN = PID2 gestopt GESLOTEN = PID2 reguleert
P3.5.1.25	PID2 SP selectie	DigIN Slot0.1	1048	OPEN = Referentie 1 GESLOTEN = Referentie 2
P3.5.1.26	Motor 1 vergrendeling	DigIN Slot0.2	426	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.27	Motor 2 vergrendeling	DigIN Slot0.1	427	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.28	Motor 3 vergrendeling	DigIN Slot0.1	428	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.29	Motor 4 vergrendeling	DigIN Slot0.1	429	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.30	Motor 5 vergrendeling	DigIN Slot0.1	430	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.31	Motorpotentiometer OMH- OOG	DigIN Slot0.1	418	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief De motorpotentiometerreferentie NEEMT TOE totdat het contact wordt geopend.
P3.5.1.32	Motorpotentiometer OMLAAG	DigIN Slot0.1	417	OPEN = Niet actief GESLOTEN = Actief De motorpotentiometerreferentie NEEMT AF totdat het contact wordt geopend.
P3.5.1.33	Acc/Dec Tijd Sel	DigIN Slot0.1	408	OPEN = Ramp 1 vorm, Acceleratietijd 1 en Deceleratietijd 1. GESLOTEN = Ramp 2 vorm, Acceleratietijd 2 en Deceleratietijd 2.
P3.5.1.34	Veldbusbediening	DigIN Slot0.1	411	GESLOTEN = Bedieningsplaats forceren naar veldbus
P3.5.1.39	Fire modus activering openen	DigIN Slot0.2	1596	OPEN = Actief GESLOTEN = Inactief
P3.5.1.40	Fire modus activering sluiten	DigIN Slot0.1	1619	OPEN = Inactief GESLOTEN = Actief
P3.5.1.41	Fire modus achteruit	DigIN Slot0.1	1618	
P3.5.1.42	Bedieningspaneelbediening	DigIN Slot0.1	410	

**Tabel 14: Instellingen voor digitale ingangen**

Index	Parameter	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.1.43	kWh-tripteller resetten	DigIN Slot0.1	1053	
P3.5.1.44	Fire modus vaste frequentie-selectie 0	DigIN Slot0.1	15531	
P3.5.1.45	Fire modus vaste frequentie-selectie 1	DigIN Slot0.1	15532	
P3.5.1.46	Parameter Set 1/2 Selectie	DigIN Slot0.1	496	OPEN = Parameterset 1 GESLOTEN = Parameterset 2



**Tabel 15: Instellingen voor analoge ingangen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.1	AI1 signaalselectie				AnIN SlotA.1	377	
P3.5.2.2	AI1 Filter Tijd	0.0	300.0	s	1.0	378	
P3.5.2.3	AI1 SignaalBer.	0	1		0	379	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA
P3.5.2.4	AI1 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	380	
P3.5.2.5	AI1 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	381	
P3.5.2.6	AI1 signaalinverse	0	1		0	387	0 = Normaal 1 = Signaal geïnverteerd
P3.5.2.7	AI2 signaalselectie				AnIN SlotA.2	388	Zie P3.5.2.1.
P3.5.2.8	AI2 Filtertijd	0.0	300.0	s	1.0	389	Zie P3.5.2.2.
P3.5.2.9	AI2 signaalbereik	0	1		1	390	Zie P3.5.2.3.
P3.5.2.10	AI2 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	391	Zie P3.5.2.4.
P3.5.2.11	AI2 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	392	Zie P3.5.2.5.
P3.5.2.12	AI2 signaalinverse	0	1		0	398	Zie P3.5.2.6.
P3.5.2.13	AI3 signaalselectie				AnIN Slot0.1	141	Zie P3.5.2.1.
P3.5.2.14	AI3 Filtertijd	0.0	300.0	s	1.0	142	Zie P3.5.2.2.
P3.5.2.15	AI3 signaalbereik	0	1		0	143	Zie P3.5.2.3.
P3.5.2.16	AI3 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	144	Zie P3.5.2.4.
P3.5.2.17	AI3 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	145	Zie P3.5.2.5.
P3.5.2.18	AI3 signaalinverse	0	1		0	151	Zie P3.5.2.6.
P3.5.2.19	AI4 signaalselectie				AnIN Slot0.1	152	Zie P3.5.2.1.
P3.5.2.20	AI4 Filtertijd	0.0	300.0	s	1.0	153	Zie P3.5.2.2.
P3.5.2.21	AI4 signaalbereik	0	1		0	154	Zie P3.5.2.3.
P3.5.2.22	AI4 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	155	Zie P3.5.2.4.
P3.5.2.23	AI4 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	156	Zie P3.5.2.5.

**Tabel 15: Instellingen voor analoge ingangen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.2.24	AI4 signaalinversie	0	1		0	162	Zie P3.5.2.6.
P3.5.2.25	AI5 signaalselectie				AnIN Slot0.1	188	Zie P3.5.2.1.
P3.5.2.26	AI5 Filtertijd	0.0	300.0	s	1.0	189	Zie P3.5.2.2.
P3.5.2.27	AI5 signaalbereik	0	1		0	190	Zie P3.5.2.3.
P3.5.2.28	AI5 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	191	Zie P3.5.2.4.
P3.5.2.29	AI5 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	192	Zie P3.5.2.5.
P3.5.2.30	AI5 signaalinversie	0	1		0	198	Zie P3.5.2.6.
P3.5.2.31	AI6 signaalselectie				AnIN Slot0.1	199	Zie P3.5.2.1.
P3.5.2.32	AI6 Filtertijd	0.0	300.0	s	1.0	200	Zie P3.5.2.2.
P3.5.2.33	AI6 signaalbereik	0	1		0	201	Zie P3.5.2.3.
P3.5.2.34	AI6 klantspec. min.	-160.00	160.00	%	0.00	203	Zie P3.5.2.4.
P3.5.2.35	AI6 klantspec. max.	-160.00	160.00	%	100.00	204	Zie P3.5.2.5.
P3.5.2.36	AI6 signaalinversie	0	1		0	209	Zie P3.5.2.6.

**Tabel 16: Instellingen voor digitale uitgangen op standaard-I/O-kaart**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standards	ID	Beschrijving
P3.5.3.2.1	Basis-R01-functie	0	41		2	11001	<b>Functieselectie voor basis-R01</b> 0 = Geen 1 = Gereed 2 = In bedrijf 3 = Fout 4 = Fout inverteren 5 = Alarm 6 = Achteruit 7 = Op snelheid 8 = Motorregelaar actief 9 = Vast toerental 10 = Bedieningspaneelbesturing 11 = I/O-bediening B 12 = Grenswaardebewaking 1 13 = Grenswaardebewaking 2 14 = Startsignaal 15 = Gereserveerd 16 = Activering fire modus 17 = RTC-besturing tijdkanaal 1 18 = RTC-besturing tijdkanaal 2 19 = RTC-besturing tijdkanaal 3 20 = VB-ControlWord B13 21 = VB-ControlWord B14 22 = VB-ControlWord B15 23 = PID 1 in slaapmodus 24 = Gereserveerd 25 = PID1-bewakingslijnen 26 = PID2-bewakingslijnen 27 = Besturing Motor 1 28 = Besturing Motor 2

**Tabel 16: Instellingen voor digitale uitgangen op standaard-I/O-kaart**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standards	ID	Beschrijving
P3.5.3.2.1	Basis-R01-functie	0	41		2	11001	29 = Besturing Motor 3 30 = Besturing Motor 4 31 = Besturing Motor 5 32 = Gereserveerd 33 = Gereserveerd 34 = Onderhoudsalarm 35 = Onderhoudsfout 36 = Fout Thermistor 37 = Motorschakelaar 38 = Voorverwarmen 39 = kWh-pulsuitgang 40 = Draai-indicatie 41 = Geselecteerde parameterset
P3.5.3.2.2	Basis R01 Inschakelvertraging	0.00	320.00	s	0.00	11002	
P3.5.3.2.3	Basis R01 Uitschakelvertraging	0.00	320.00	s	0.00	11003	
P3.5.3.2.4	Basis R02 Functie	0	41		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 P3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	Basis R02 Uitschakelvertraging	0.00	320.00	s	0.00	11006	Zie P3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	Basis R03 Functie	0	41		1	11007	Zie P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.8							
P3.5.3.2.9							

**DE DIGITALE UITGANGEN VAN DE UITBREIDINGSSLOTS 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 is niet zichtbaar als er geen digitale uitgangen aanwezig zijn in slot C, D of E.

**Tabel 17: Instellingen voor analoge uitgangen op de standaard-I/O-kaart**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.4.1.1	A01 Functie	0	PID-feed-back		2	10050	0 = TEST 0% (niet gebruikt) 1 = TEST 100% 2 = Uitgangsfrequentie (0 – fmax) 3 = Frequentiereferentie (0 – fmax) 4 = Motortoerental (0 – Nominaal motortoerental) 5 = Stroom uit (0 – I <sub>n</sub> Motor) 6 = Motorkoppel (0 – T <sub>n</sub> Motor) 7 = Motorvermogen (0 – P <sub>n</sub> Motor) 8 = Motorspanning (0 – U <sub>n</sub> Motor) 9 = DC-spanning (0–1000 V) 10 = PID1-uitgang (0–100%) 11 = PID2-uitgang (0–100%) 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%)
P3.5.4.1.1	A01 Functie	0	PID-feed-back		2	10050	
P3.5.4.1.2	A01 Filtertijd	0.0	300.0	s	1.0	10051	0 = Geen filtering
P3.5.4.1.3	A01 minimum signaal	0	1		0	10052	0 = 0 mA/0 V 1 = 4 mA/2 V
P3.5.4.1.4	A01 minimumschaal	varieert	varieert	varieert	0.0	10053	

**Tabel 17: Instellingen voor analoge uitgangen op de standaard-I/O-kaart**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.5.4.1.5	A01 maximumschaal	varieert	varieert	varieert	0.0	10054	

**ANALOGUE UITGANGEN IN SLOT C, D EN E**

Toont alleen parameters voor aanwezige uitgangen in slot C/D/E. De selecties zijn hetzelfde als die in Basis A01. Deze groep parameters is niet zichtbaar als er geen digitale uitgangen aanwezig zijn in slot C, D of E.

**5.6 GROEP 3.6: VELDBUSDATAMAP****Tabel 18: Veldbusdatamap**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.6.1	Veldbus DataUit 1 selectie	0	35000		1	852	
P3.6.2	Veldbus DataUit 2 selectie	0	35000		2	853	
P3.6.3	Veldbus DataUit 3 selectie	0	35000		45	854	
P3.6.4	Veldbus DataUit 4 selectie	0	35000		4	855	
P3.6.5	Veldbus DataUit 5 selectie	0	35000		5	856	
P3.6.6	Veldbus DataUit 6 selectie	0	35000		6	857	
P3.6.7	Veldbus DataUit 7 selectie	0	35000		7	858	
P3.6.8	Veldbus DataUit 8 selectie	0	35000		37	859	

**Tabel 19: 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 20: 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	

## 5.8 GROEP 3.8: GRENSWAARDEBEWAKING

**Tabel 21: Instellingen voor grenswaardebewaking**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.8.1	Bewakingsitem 1 selectie	0	7		0	1431	0 = Uitgangsfrequentie 1 = Frequentiereferentie 2 = Motorstroom 3 = Motorkoppel 4 = Motorvermogen 5 = DC-spanning 6 = Analoge ingang 1 7 = Analoge ingang 2
P3.8.2	Bewakingsmodus 1	0	2		0	1432	0 = Niet gebruikt 1 = Ondergrensbewaking (uitgang actief boven limiet) 2 = Bovengrensbewaking (uitgang actief onder limiet)
P3.8.3	Bewakingsgrenswaarde 1	varieert	varieert	varieert	25.00	1433	
P3.8.4	Bewakingshysteresis 1	varieert	varieert	varieert	5.00	1434	
P3.8.5	Bewakingsitem 2 selectie	0	7		1	1435	Zie P3.8.1.
P3.8.6	Bewakingsmodus 2	0	2		0	1436	Zie P3.8.2.
P3.8.7	Bewakingsgrenswaarde 2	varieert	varieert	varieert	40.00	1437	Zie P3.8.3.
P3.8.8	Bewakingshysteresis 2	varieert	varieert	varieert	5.00	1438	Zie P3.8.4.



## 5.9 GROEP 3.9: BEVEILIGINGEN

**Tabel 22: Instellingen voor beveiligingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.1	Respons op Fout analoge ingang te laag	0	4		0	700	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Alarm + vaste fout-frequentie (P3.3.19) 3 = Fout (stop volgens stopmodus) 4 = Fout (stop door uitlopen)
P3.9.2	Respons op externe fout	0	3		2	701	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)
P3.9.3	Respons op ingangsfasefout	0	1		0	730	0 = 3-fase ondersteuning 1 = 1-fase ondersteuning
P3.9.4	Fout onderspanning	0	1		0	727	0 = Fout opslaan in historie 1 = Fout niet opslaan in historie
P3.9.5	Respons bij uitgangsfasefout	0	3		2	702	Zie P3.9.2.
P3.9.6	Motor thermische beveiliging	0	3		2	704	Zie P3.9.2.
P3.9.7	Factor motoromgevingstemperatuur	-20.0	100.0	°C	40.0	705	
P3.9.8	Motorkoeling nultoe- rental	5.0	150.0	%	varieert	706	
P3.9.9	Motor thermische tijdconstante	1	200	min	varieert	707	
P3.9.10	Thermische motor- belastingsfactor	0	150	%	100	708	
P3.9.11	Fout motor geblok- keerd	0	3		0	709	Zie P3.9.2.
P3.9.12	Blokkeerstroom	0.00	2 * IH	A	IH	710	
P3.9.13	Blokkeertijds- limiet	1.00	120.00	s	15.00	711	

**Tabel 22: Instellingen voor beveiligingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.14	Blokkeerfrequentielimiet	1.00	P3.3.2	Hz	25.00	712	
P3.9.15	Fout onderbelasting (defecte aandrijfriem/drooglopende pomp)	0	3		0	713	Zie P3.9.2.
P3.9.16	Onderbelastingsbeveiliging: veldverzwakkingsgebiedbelasting	10.0	150.0	%	50.0	714	
P3.9.17	Onderbelastingsbeveiliging: nulrequentiebelasting	5.0	150.0	%	10.0	715	
P3.9.18	Onderbelastingsbeveiliging: Tijdslimiet	2.00	600.00	s	20.00	716	
P3.9.19	Respons bij veldbuscommunicatiefout	0	4		3	733	Zie P3.9.1.
P3.9.20	Fout slotcommunicatie	0	3		2	734	Zie P3.9.2.
P3.9.21	Fout Thermistor	0	3		0	732	Zie P3.9.2.
P3.9.22	Respons bij PID1-bewakingsfout	0	3		2	749	Zie P3.9.2.
P3.9.23	Respons bij PID2-bewakingsfout	0	3		2	757	Zie P3.9.2.
P3.9.25	Temp.foutsignaal	0	6		0	739	0 = Niet gebruikt 1=Temp.ingang 1 2=Temp.ingang 2 3=Temp.ingang 3 4 = Temp.ingangen 1-2 5 = Temp.ingangen 2-3 6 = Temp.ingangen 1-3
P3.9.26	Temp.alarmlimiet	-30.0	200		130.0	741	
P3.9.27	Temp.foutlimiet	-30.0	200		155.0	742	
P3.9.28	Temp.foutrespons	0	3		2	740	0 = Geen respons 1 = Alarm 2 = Fout (stop volgens stopmodus) 3 = Fout (stop door uitlopen)

**Tabel 22: Instellingen voor beveiligingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.9.29 *	Respons bij Safe Disable uit-fout (STO)	0	2		2	775	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout (stop door uitlopen)

\*) Deze parameter is niet zichtbaar als de frequentieregelaar de functie Safe Disable uit niet ondersteunt.

## 5.10 GROEP 3.10: AUTOMATISCHE RESET.

**Tabel 23: Instellingen voor automatisch resetten**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.10.1	Automatische reset	0	1		1	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.10.2	Herstartfunctie	0	1		1	719	0 = Vliegende start 1 = Zoals ingesteld in P3.2.4.
P3.10.3	Wachttijd	0.10	10000.00	s	0.50	717	
P3.10.4	Probeertijd	0.00	10000.00	s	60.00	718	
P3.10.5	Aantal pogingen	1	10		4	759	
P3.10.6	Auto reset: Onder- spanning	0	1		1	720	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.7	Auto reset: Over- spanning	0	1		1	721	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.8	Auto reset: Over- stroom	0	1		1	722	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.9	Auto reset: Al laag	0	1		1	723	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.10	Auto reset: Unit overtemperatuur	0	1		1	724	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.11	Auto reset: Motor overtemperatuur	0	1		1	725	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.12	Auto reset: Externe Fout	0	1		0	726	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.13	Auto reset: Fout onderbelasting	0	1		0	738	0 = Nee 1 = Ja
P3.10.14	PID-bewaking	0	1		0	15538	0 = Nee 1 = Ja

## 5.11 GROEP 3.11: TIMERFUNCTIES

**Tabel 24: 3.11.1 Interval 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.1.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1464	
P3.11.1.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1465	
P3.11.1.3	Vanaf dag	0	6		0	1466	0 = Zondag 1 = Maandag 2 = Dinsdag 3 = Woensdag 4 = Donderdag 5 = Vrijdag 6 = Zaterdag
P3.11.1.4	T/m dag	0	6		0	1467	0 = Zondag 1 = Maandag 2 = Dinsdag 3 = Woensdag 4 = Donderdag 5 = Vrijdag 6 = Zaterdag
P3.11.1.5	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1468	<b>Selectie met keuzvakjes</b> 0 = Niet gebruikt 1 = Tijdkanaal 1 2 = Tijdkanaal 2 3 = Tijdkanaal 3

**Tabel 25: 3.11.2 Interval 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.2.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1469	Zie interval 1.
P3.11.2.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1470	Zie interval 1.
P3.11.2.3	Vanaf dag	0	6		0	1471	Zie interval 1.
P3.11.2.4	T/m dag	0	6		0	1472	Zie interval 1.
P3.11.2.5	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1473	Zie interval 1.

**Tabel 26: 3.11.3 Interval 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.3.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1474	Zie interval 1.
P3.11.3.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1475	Zie interval 1.
P3.11.3.3	Vanaf dag	0	6		0	1476	Zie interval 1.
P3.11.3.4	T/m dag	0	6		0	1477	Zie interval 1.
P3.11.3.5	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1478	Zie interval 1.

**Tabel 27: 3.11.4 Interval 4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.4.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1479	Zie interval 1.
P3.11.4.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1480	Zie interval 1.
P3.11.4.3	Vanaf dag	0	6		0	1481	Zie interval 1.
P3.11.4.4	T/m dag	0	6		0	1482	Zie interval 1.
P3.11.4.5	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1483	Zie interval 1.

**Tabel 28: 3.11.5 Interval 5**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.5.1	AAN-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1484	Zie interval 1.
P3.11.5.2	UIT-Tijd	00:00:00	23:59:59	uu:mm:ss	00:00:00	1485	Zie interval 1.
P3.11.5.3	Vanaf dag	0	6		0	1486	Zie interval 1.
P3.11.5.4	T/m dag	0	6		0	1487	Zie interval 1.
P3.11.5.5	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1488	Zie interval 1.

**Tabel 29: 3.11.6 Timer 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.6.1	Duur	0	72000	s	0	1489	
P3.11.6.2	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1490	<b>Selectie met keuzevakjes</b> 0 = Niet gebruikt 1 = Tijdkanaal 1 2 = Tijdkanaal 2 3 = Tijdkanaal 3
P3.11.6.3	Modus	tUIT	tAAN		tUIT	15527	

**Tabel 30: 3.11.7 Timer 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.7.1	Duur	0	72000	s	0	1491	Zie Timer 1.
P3.11.7.2	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1492	Zie Timer 1.
P3.11.7.3	Modus	tUIT	tAAN		tUIT	15528	Zie Timer 1.

**Tabel 31: 3.11.8 Timer 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.11.8.1	Duur	0	72000	s	0	1493	Zie Timer 1.
P3.11.8.2	Toewijzen aan kanaal	0	3		0	1494	Zie Timer 1.
P3.11.8.3	Timer 3	tUIT	tAAN		tUIT	15529	Zie Timer 1.

## 5.12 GROEP 3.12: PID-REGELAAR 1

**Tabel 32: Basisinstellingen voor PID-regelaar 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.12.1.1	PID Versterking	0.00	1000.00	%	100.00	118	
P3.12.1.2	PID Integratietijd	0.00	600.00	s	1.00	119	
P3.12.1.3	PID Dampingstijd	0.00	100.00	s	0.00	132	
P3.12.1.4	Selectie Proceseenheid	1	40		1	1036	
P3.12.1.5	Min. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	0	1033	
P3.12.1.6	Max. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	100	1034	
P3.12.1.7	Decimale Proceseenheid	0	4		2	1035	
P3.12.1.8	Foutinversie	0	1		0	340	0 = Normaal (terugkoppeling < referentiewaarde -> PID-uitgang wordt verhoogd) 1 = Geïnverteerd (terugkoppeling < referentiewaarde -> PID-uitgang wordt verlaagd)
P3.12.1.9	Hysteresis dode zone	varieert	varieert	varieert	0	1056	
P3.12.1.10	Vertraging dode zone	0.00	320.00	s	0.00	1057	



**Tabel 33: Instellingen voor referentiewaarden**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standards	ID	Beschrijving
P3.12.2.1	Bedieningspaneel referentie 1	varieert	varieert	varieert	0	167	
P3.12.2.2	Bedieningspaneel referentie 2	varieert	varieert	varieert	0	168	
P3.12.2.3	Referentie ramping-tijd	0.00	300.0	s	0.00	1068	
P3.12.2.4	Referentie 1 bronselectie	0	19		1	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 16 = Procesdata in8 17=Temp.ingang 1 18=Temp.ingang 2 19=Temp.ingang 3
P3.12.2.5	Referentie 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1069	
P3.12.2.6	Referentie 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1070	
P3.12.2.7	Slaapfrequentielimiet 1	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	
P3.12.2.8	Slaapvertraging 1	0	3000	s	0	1017	
P3.12.2.9	Ontwaakniveau 1	-214748.36	214748.36	varieert	0	1018	
P3.12.2.10	Referentie 1 ontwaakmodus	0	1		0	15539	0 = Absoluut niveau 1 = Relatief referentiepunt
P3.12.2.11	Referentie 1 versterking	-2.0	2.0	x	1.0	1071	

**Tabel 33: Instellingen voor referentiewaarden**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standards	ID	Beschrijving
P3.12.2.12	Referentie 2 bronselectie	0	16		2	431	Zie P3.12.2.4.
P3.12.2.13	Referentie 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Zie P.12.2.5.
P3.12.2.14	Referentie 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Zie P3.12.2.6.
P3.12.2.15	Slaapfrequentielimiet 2	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Zie P3.12.2.7.
P3.12.2.16	Slaapvertraging 2	0	3000	s	0	1076	Zie P3.12.2.8.
P3.12.2.17	Ontwaakniveau 2	-214748.36	214748.36	varieert	0.0000	1077	Zie P3.12.2.8.
P3.12.2.18	Referentie 2 ontwaakmodus	0	1		0	15540	0 = Absoluut niveau 1 = Relatief referentiepunt
P3.12.2.19	Referentie 2 versterking	-2.0	2.0	x	1.0	1078	Zie P3.12.2.11.

**Tabel 34: Instellingen voor terugkoppeling**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.3.1	Terugkoppelfunctie	1	9		1	333	1 = Alleen Bron1 in gebruik 2 = $\text{SQRT}(\text{Bron1}) \cdot (\text{Flow} = \text{Constate} \times \text{SQRT}(\text{Druk}))$ 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 = $\text{GEMIDDELDE}(\text{Bron 1}, \text{Bron 2})$
P3.12.3.2	Terugkoppelfunctie versterking	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	
P3.12.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	14		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
P3.12.3.4	Terugkoppeling 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	336	
P3.12.3.5	Terugkoppeling 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	337	
P3.12.3.6	Terugkoppeling 2 bronselectie	0	14		0	335	Zie P3.12.3.3.
P3.12.3.7	Terugkoppeling 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	338	Zie P3.12.3.4.
M3.12.3.8	Terugkoppeling 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	339	Zie P3.12.3.5.

**Tabel 35: Instellingen voor vooruitsturing**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.4.1	Vooruitsturingsfunctie	1	9		1	1059	Zie P3.12.3.1.
P3.12.4.2	Vooruitsturingsfunctie versterking	-1000	1000	%	100.0	1060	Zie P3.12.3.2.
P3.12.4.3	Vooruitsturing 1 bronselectie	0	14		0	1061	Zie P3.12.3.3.
P3.12.4.4	Vooruitsturing 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Zie P3.12.3.4.
P3.12.4.5	Vooruitsturing 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1063	Zie P3.12.3.5.
P3.12.4.6	Vooruitsturing 2 bronselectie	0	14		0	1064	Zie P3.12.3.6.
P3.12.4.7	Vooruitsturing 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Zie P3.12.3.7.
P3.12.4.8	Vooruitsturing 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Zie M3.12.3.8.

**Tabel 36: Parameters voor procesbewaking**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.5.1	Procesbewaking inschakelen	0	1		0	735	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.12.5.2	Bovengrenswaarde	-214748.36	214748.36	varieert	0.00	736	
P3.12.5.3	Ondergrenswaarde	-214748.36	214748.36	varieert	0.00	758	
P3.12.5.4	Vertraging	0	30000	s	0	737	

**Tabel 37: Parametergroep Drukverlies compensatie**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.12.6.1	Referentie 1 inschakelen	0	1		0	1189	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.12.6.2	Referentie 1 maximale compensatie	-214748.36	214748.36	varieert	0.0	1190	
P3.12.6.3	Referentie 2 inschakelen	0	1		0	1191	Zie P3.12.6.1.
P3.12.6.4	Referentie 2 maximale compensatie	-214748.36	214748.36	varieert	0.0	1192	Zie P3.12.6.2.

### 5.13 GROEP 3.13: PID-REGLAAR 2

**Tabel 38: Basisinstellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.1.1	PID inschakelen	0	1		0	1630	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.13.1.2	Uitgang in stop	0.0	100.0	%	0.0	1100	
P3.13.1.3	PID Versterking	0.00	1000.00	%	100.00	1631	Zie P3.12.1.1.
P3.13.1.4	PID Integratietijd	0.00	600.00	s	1.00	1632	Zie P3.12.1.2.
P3.13.1.5	PID Dampingstijd	0.00	100.00	s	0.00	1633	Zie P3.12.1.3.
P3.13.1.6	Selectie Proceseenheid	1	40		1	1635	Zie P3.12.1.4.
P3.13.1.7	Min. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	0	1664	Zie P3.12.1.5.
P3.13.1.8	Max. proceseenheid	varieert	varieert	varieert	100	1665	Zie P3.12.1.6.
P3.13.1.9	Decimale Proceseenheid	0	4		2	1666	Zie P3.12.1.7.
P3.13.1.10	Foutinversie	0	1		0	1636	0 = Normaal 1 = Geïnverteerd Zie P3.12.1.8.
P3.13.1.11	Hysteresis dode zone	varieert	varieert	varieert	0.0	1637	Zie P3.12.1.9.
P3.13.1.12	Vertraging dode zone	0.00	320.00	s	0.00	1638	Zie P3.12.1.10.

**Tabel 39: Referentiepunten**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaraard	ID	Beschrijving
P3.13.2.1	Bedieningspaneel referentie 1	0.00	100.00	varieert	0.00	1640	
P3.13.2.2	Bedieningspaneel Referentie 2	0.00	100.00	varieert	0.00	1641	
P3.13.2.3	Referentie ramping-tijd	0.00	300.00	s	0.00	1642	
P3.13.2.4	Referentie 1 bronselectie	0	19		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 = Temperatuuringang 1 18 = Temperatuuringang 2 19 = Temperatuuringang 3
P3.13.2.5	Referentie 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1644	
P3.13.2.6	Referentie 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1645	
P3.13.2.7	Referentie 2 bronselectie	0	16		0	1646	Zie P3.13.2.4.
P3.13.2.8	Referentie 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1647	
P3.13.2.9	Referentie 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1648	

**Tabel 40: Terugkoppelingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.3.1	Terugkoppelfunctie	1	9		1	1650	Zie P3.12.3.1.
P3.13.3.2	Terugkoppelfunctie versterking	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	Zie P3.12.3.2.
P3.13.3.3	Terugkoppeling 1 bronselectie	0	14		1	1652	Zie P3.12.3.3.
P3.13.3.4	Terugkoppeling 1 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1653	
P3.13.3.5	Terugkoppeling 1 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1654	
P3.13.3.6	Terugkoppeling 2 bronselectie	0	14		2	1655	Zie P3.12.3.6.
P3.13.3.7	Terugkoppeling 2 minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1656	
P3.13.3.8	Terugkoppeling 2 maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1657	

**Tabel 41: Procesbewaking**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.13.4.1	Bewaking inschakelen	0	1		0	1659	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.13.4.2	Bovengrenswaarde	varieert	varieert	varieert	varieert	1660	Zie P3.12.5.2.
P3.13.4.3	Ondergrenswaarde	varieert	varieert	varieert	varieert	1661	Zie P3.12.5.3.
P3.13.4.4	Vertraging	0	30000	s	0	1662	

## 5.14 GROEP 3.14: MULTI-POMP

**Tabel 42: Parametergroep Multi-pomp**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.14.1	Aantal motoren	1	5		1	1001	
P3.14.2	Vergrendelfunctie	0	1		1	1032	0 = Niet gebruikt 1 = Ingeschakeld
P3.14.3	FR opnemen	0	1		1	1028	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.14.4	Autowissel	0	1		1	1027	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld
P3.14.5	Autowissel interval	0.0	3000.0	uur	48.0	1029	
P3.14.6	Autowissel: Frequentie Limiet	0.00	50.00	Hz	25.00	1031	
P3.14.7	Autowissel: Motorlimiet	0	5		1	1030	
P3.14.8	Bandbreedte	0	100	%	10	1097	
P3.14.9	Bandbreedtevertraging	0	3600	s	10	1098	



## 5.15 GROEP 3.16: FIRE MODUS

**Tabel 43: Parametergroep Fire modus**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.16.1	Fire modus wachtwoord	0	9999		0	1599	1002 = Ingeschakeld 1234 = Testmodus
P3.16.2	Activering fire modus Open				DigIN Slot0.2	1596	OPEN = Fire modus actief GESLOTEN = Geen actie
P3.16.3	Activering fire modus Sluiten				DigIN Slot0.1	1619	OPEN = Geen actie GESLOTEN = Fire modus actief
P3.16.4	Fire modus frequentie	8.00	P3.3.2	Hz	50.00	1598	
P3.16.5	Fire modusfrequentiebron	0	8		0	1617	0 = Fire modus frequentie 1 = Vast toerental 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = Motorpotentiometer
P3.16.6	Fire modus achteruit				DigIN Slot0.1	1618	OPEN = Vooruit GESLOTEN = Achteruit
P3.16.7	Fire modus vaste frequentieselectie 1	0	50		10	15535	
P3.16.8	Fire modus vaste frequentieselectie 2	0	50	Hz	20	15536	
P3.16.9	Fire modus vaste frequentieselectie 3	0	50		30	15537	
M3.16.10	Fire modus status	0	3		0	1597	A 0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld 2 = Geactiveerd (Ingeschakeld + DI open) 3 = Testmodus
M3.16.11	Fire modus teller				0	1679	
P3.16.12	Fire modus draai-indicatiestroom	0.0	100.0	%	10.0	15580	

## 5.16 GROEP 3.17: APPLICATIE-INSTELLINGEN

**Tabel 44: Applicatie-instellingen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.17.1	Wachtwoord	0	9999		0	1806	
P3.17.2	Selectie °C/°F			°C		1197	
P3.17.3	Selectie van kW/pk			kW		1198	
P3.17.4	FunctButtonConfiguratie	0	7		7	1195	B0 = Lokaal/Afstand B1 = Bedieningspagina B2 = Verandering draairichting

## 5.17 GROEP 3.18: INSTELLINGEN VOOR KWH-PULSUITGANG

**Tabel 45: Instellingen voor kWh-pulsuitgang**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P3.18.1	kWh-pulslengte	50	200	ms	50	15534	
P3.18.2	kWh-pulsresolutie	1	100	kWh	1	15533	

## 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 5 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.
- Geef een resetsignaal in Vacon Live.

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

**Tabel 46: De totaaltellerparameters in het menu Diagnose**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V4.4.1	Energieteller			varieert		2291	De hoeveelheid energie die is afgenomen van het elektriciteitsnet. 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 46: 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

**Tabel 47: 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 totaal aantal bedrijfsuren in jaren.
P4.5.5	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			d			Het totaal aantal bedrijfsuren in dagen.
P4.5.6	Bedrijfsuren (tekstbedieningspaneel)			uu:mm:ss			Het totaal aantal bedrijfsuren in uren, minuten en seconden.

## 6.6 SOFTWARE-INFO

**Tabel 48: De parametergroep Software-info in het menu Diagnose**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
V4.6.1	Softwarepakket (grafisch bedieningspaneel)					2524	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)					2525	De naam van de applicatie.
V4.6.6	Applicatie-ID					837	De code van de applicatie.
V4.6.7	Applicatie-versie					838	

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

Dit menu bevat verschillende instellingen die afhankelijk zijn van andere opties.

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

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



**Tabel 49: 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	2502	De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.2	Digitale ingang 2	0	1		0	2503	De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.3	Digitale ingang 3	0	1		0	2504	De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.4	Digitale ingang 4	0	1		0	2505	De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.5	Digitale ingang 5	0	1		0	2506	De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.6	Digitale ingang 6	0	1		0	2507	De status van het digitale ingangssignaal.
V5.1.7	Analoge ingang 1 modus	1	3		3	2508	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	2509	De status van het analoge ingangssignaal.
V5.1.9	Analoge ingang 2 modus	1	3		3	2510	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	2511	De status van het analoge ingangssignaal.

**Tabel 49: 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	2512	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	2513	De status van het analoge uitgangssignaal.
V5.1.13	Relaisuitgang 1	0	1		0	2514	De status van het uitgangssignaal.
V5.1.14	Relaisuitgang 2	0	1		0	2515	De status van het uitgangssignaal.
V5.1.15	Relaisuitgang 3	0	1		0	2516	De status van het uitgangssignaal.

## 7.2 OPTIEKAARTSLOTS

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 I/O-configuratie 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 50: 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 51: 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 52: Instellingen voedingseenheid: Ventilator**

Index	Parameter	min.	max.	eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P5.5.1.1	Modus ventilatorbesturing	0	1		1	2377	0 = Altijd aan 1 = Geoptimaliseerd
V5.6.1.5	Ventilator levensduur	Nvt	Nvt	uur		849	Ventilator levensduur
P5.6.1.6	Ventilator levensduur alarmlimiet	0	200 000	uur	50 000	824	Ventilator levensduur alarmlimiet
P5.6.1.7	Ventilator levensduur reset	Nvt	Nvt		0	823	Ventilator levensduur reset

**Tabel 53: Instellingen voedingseenheid: Sinusfilter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P5.6.4.1	Sine Filter	0	1		0	2527	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld

## 7.5 BEDIENINGSPANEEL

**Tabel 54: 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	804	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	2318	0 = Geen 1 = Bevestig Menu-index 2 = Hoofdmenu 3 = Bedieningspagina 4 = Multimonitor
P5.7.3	Menu-index					2499	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	830	Stel het contrast van het display in.
P5.7.5	Schermerverlichtingstijd	0	60	min	5	818	Stel de tijd in waarna de schermverlichting van het display wordt uitgeschakeld. Als de waarde is ingesteld op 0, is de schermverlichting altijd aan.

\* 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

**Tabel 55: 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.
M6.5	Parameterback-up						Zie Tabel 56 De parametergroep Parameterback-up in het menu Gebruikersinstellingen.
M6.6	Parameters vergelijken						
P6.7	Naam frequentieregelaar						Als dat nodig is, kunt u de frequentieregelaar met de pc-tool Vacon Live een naam geven.

## 8.1.1 PARAMETERBACK-UP

**Tabel 56: 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 *					2487	Hiermee kunt u de parameterwaarden opslaan op het bedieningspaneel om ze bijvoorbeeld te kopiëren naar een andere frequentieregelaar.
P6.5.3	Herladen uit bedieningspaneel *					2488	Hiermee kunt u de parameterwaarden van het bedieningspaneel naar de frequentieregelaar kopiëren.
P6.5.4	Opslaan in Set 1					2489	Hiermee kunt u de parameterwaarden opslaan in parameterset 1.
P6.5.5	Herladen Set 1					2490	Hiermee kunt u de parameterwaarden in parameterset 1 naar de frequentieregelaar kopiëren.
P6.5.6	Opslaan in Set 2					2491	Hiermee kunt u de parameterwaarden opslaan in parameterset 2.
P6.5.7	Herladen Set 2					2492	Hiermee kunt u de parameterwaarden in parameterset 2 naar de frequentieregelaar kopiëren.

\* Alleen beschikbaar op het grafische display.

**Tabel 57: Parameters vergelijken**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P6.6.1	Actieve set-set 1					2493	Vergelijkt de huidige parameters met de geselecteerde set.
P6.6.2	Actieve set-set 2					2494	Vergelijkt de huidige parameters met de geselecteerde set.
P6.6.3	Actieve set-standaardwaardes					2495	Vergelijkt de huidige parameters met de geselecteerde set.
P6.6.4	Actieve set-bedieningspaneelset					2496	Vergelijkt de huidige parameters met de geselecteerde set.

## 8.2 FAVORIETEN



### AANWIJZING!

Dit menu is beschikbaar op bedieningspaneel met het grafische display, maar niet op het bedieningspaneel met tekstdisplay.



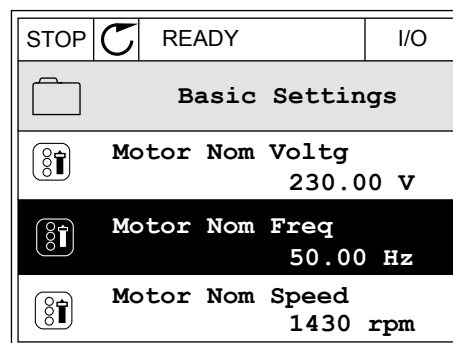
### AANWIJZING!

Dit menu is niet beschikbaar in het hulpprogramma Vacon Live.

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.

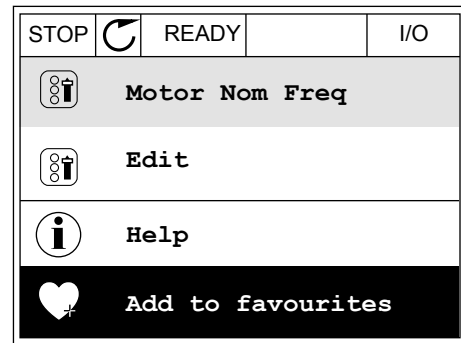
### ITEMS TOEVOEGEN AAN FAVORIETEN

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

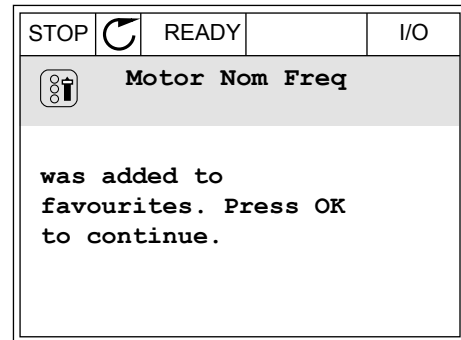




- 2 Selecteer *Toevoegen aan favorieten* en druk op OK.

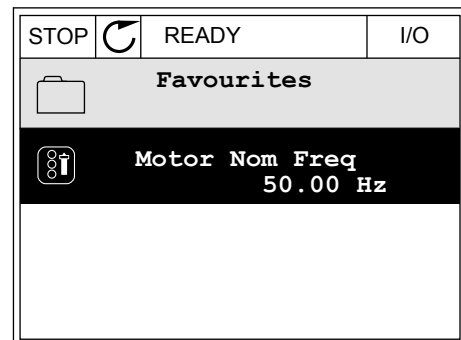


- 3 De stappen zijn nu voltooid. Lees de instructies op het display om door te gaan.

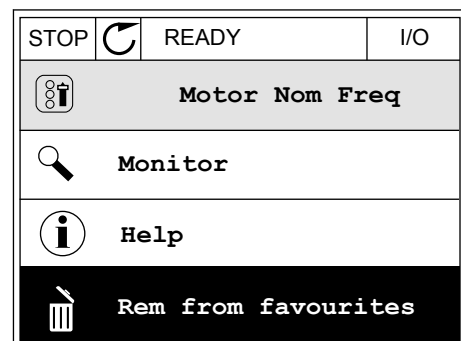


## ITEMS VERWIJDEREN UIT FAVORIETEN

- 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 58: Parametergroep Gebruikersniveau**

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	ID	Beschrijving
P8.1	Gebruikersniveau	0	1		0	1194	0 = Normaal. 1 = Monitoring. Alleen de menu's Monitoring, Favorieten en Gebruikersniveau zijn zichtbaar in het hoofdmenu.
P8.2	Toegangscode	0	9		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 niet-gemachtigd personeel wijzigingen kan aanbrengen in de parameters op het bedieningspaneel.



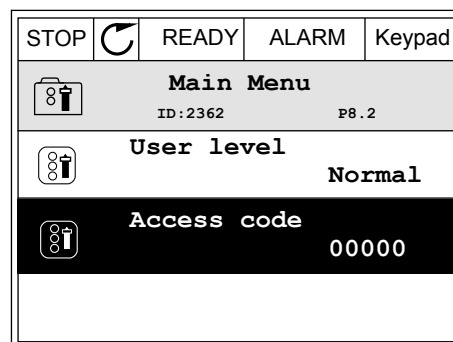
#### LET OP!

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

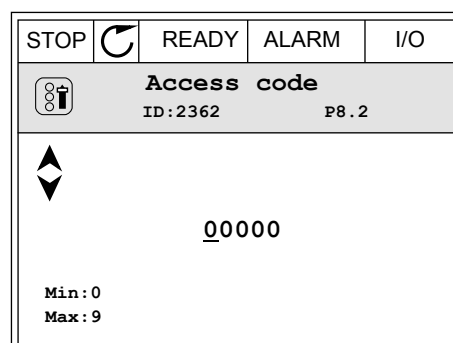
#### DE TOEGANGSCODE VOOR GEBRUIKERSNIVEAUS WIJZIGEN

- 1 Ga naar het gewenste gebruikersniveau.

- 2 Ga naar de optie Toegangscode en druk op de pijltoets RECHTS.



- 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

Dit hoofdstuk bevat een korte beschrijving van alle controlewaarden.

### 9.1 BASIS

#### **V2.2.1 UITGANGSFREQUENTIE (ID 1)**

Deze controlewaarde toont de huidige uitgangsfrequentie naar de motor.

#### **V2.2.2 FREQUENTIREFERENTIE (ID 25)**

Deze controlewaarde toont de actuele frequentiereferentie voor de motorbesturing.  
De waarde wordt bijgewerkt met een interval van 10 ms.

#### **V2.2.3 MOTORTOERENTAL (ID 2)**

Deze controlewaarde toont het actuele toerental van de motor in rpm (berekende waarde).

#### **V2.2.4 MOTORSTROOM (ID 3)**

Deze controlewaarde toont de gemeten motorstroom.  
De schaling van de waarde is afhankelijk van het vermogen van de frequentieregelaar.

#### **V2.2.5 MOTORKOPPEL (ID 4)**

Deze controlewaarde toont het actuele koppel van de motor (berekende waarde).

#### **V2.2.7 MOTORASVERMOGEN (ID 5)**

Deze controlewaarde toont het actuele asvermogen van de motor (berekende waarde) als percentage van het nominale motorvermogen.

#### **V2.2.8 MOTORASVERMOGEN (ID 73)**

Deze controlewaarde toont het actuele asvermogen van de motor (berekende waarde).  
De eenheid is kW of hp, afhankelijk van ingestelde waarde in parameter 'Selectie kW/ pk'.

#### **V2.2.9 MOTORSPANNING (ID 6)**

Deze controlewaarde toont de actuele uitgangsspanning op de motor.

#### **V2.2.10 DC-SPANNING (ID 7)**

Deze controlewaarde toont de gemeten spanning van de DC-link van de frequentieregelaar.

#### **V2.2.11 UNITTEMPERATUUR (ID 8)**

Deze controlewaarde toont de gemeten temperatuur van het koellichaam.  
De eenheid van de controlewaarde is graden Celsius of graden Fahrenheit, afhankelijk van de ingestelde waarde in parameter 'Selectie °C /°F'.

**V2.2.12 MOTORTEMPERATUUR (ID 9)**

Deze controlewaarde toont de berekende motortemperatuur als percentage van de nominale bedrijfstemperatuur.

Wanneer de waarde hoger wordt dan 105%, treedt er een thermische motorbeveiligingsfout op.

**V2.2.13 ANALOGUE INGANG 1 (ID 59)**

Deze controlewaarde toont de waarde van het analoge ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik.

**V2.2.14 ANALOGUE INGANG 1 (ID 60)**

Deze controlewaarde toont de waarde van het analoge ingangssignaal als percentage van het gebruikte bereik.

**V2.2.15 ANALOGUE UITGANG 1 (ID 81)**

Deze controlewaarde toont de waarde van het analoge uitgangssignaal als percentage van het gebruikte bereik.

**V2.2.16 MOTORVOORVERWARMING (ID 1228)**

Deze controlewaarde toont de status van de functie Motorvoorverwarming.

**V2.2.17 STATUSWOORD FREQUENTIAREGELAAR (ID 43)**

Deze controlewaarde toont de bitcodestatus van de applicatie.

**V2.2.19 BRANDMODUS STATUS (ID 1597)**

Deze controlewaarde toont de status van de functie Brandmodus.

**V2.2.20 DIN-STATUSWORD1 (ID 56)**

Deze controlewaarde toont de bitcodestatus van de digitale ingangssignalen.

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).

**V2.2.21 DIN-STATUSWORD2 (ID 57)**

Deze controlewaarde toont de bitcodestatus van de digitale ingangssignalen.

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).

**V2.2.22 MOTORSTROOM MET 1 DECIMAAL (ID 45)**

Deze controlewaarde toont de gemeten motorstroom met het vaste aantal decimalen en minder filtering.

**V2.2.23 APPLICATIE- STATUS WOORD 1 (ID 89)**

Deze controlewaarde toont de bitcodestatusen van de applicatie.

**V2.2.24 APPLICATIE- STATUS WOORD 2 (ID 90)**

Deze controlewaarde toont de bitcodestatusen van de applicatie.

**V2.2.25 KWH-TRIPTELLER LAAG (ID 1054)**

Deze controlewaarde toont de actuele waarde van de kWh-teller (energieteller).

**V2.2.26 KWH-TRIPTELLER HOOG (ID 1067)**

Deze controlewaarde toont hoe vaak de kWh-teller rond is geweest.

**V2.2.27 LAATSTE ACTIEVE FOUTCODE (ID 37)**

Deze controlewaarde toont de foutcode van de laatst geactiveerde fout die niet is gereset.

**V2.2.28 LAATSTE ACTIEVE FOUT-ID (ID 95)**

Deze controlewaarde toont de fout-ID van de laatst geactiveerde fout die niet is gereset.

**V2.2.29 LAATSTE ACTIEVE ALARMCODE (ID 74)**

Deze controlewaarde toont de alarmcode van het laatst geactiveerde alarm dat niet is gereset.

**V2.2.30 LAATSTE ACTIEVE ALARM-ID (ID 94)**

Deze controlewaarde toont de alarm-ID van het laatst geactiveerde alarm dat niet is gereset.

**V2.2.31 U FASESTROOM (ID 39)**

Deze controlewaarde toont de gemeten fasestroom van de motor (filtering over 1 seconde).

**V2.2.32 V FASESTROOM (ID 40)**

Deze controlewaarde toont de gemeten fasestroom van de motor (filtering over 1 seconde).

**V2.2.33 W FASESTROOM (ID 41)**

Deze controlewaarde toont de gemeten fasestroom van de motor (filtering over 1 seconde).

**V2.2.34 MOTORREGELAAR STATUS (ID 77)**

Deze controlewaarde toont de bitcodestatus van de motorlimietregelingen.

## **9.2      TIMERFUNCTIES**

**V2.3.1 TC 1, TC 2, TC3 (ID 1441)**

Deze controlewaarde toont de status van de tijdkanalen 1, 2 en 3.

**V2.3.2 INTERVAL 1 (ID 1442)**

Deze controlewaarde toont de status van de intervalfunctie.

**V2.3.3 INTERVAL 2 (ID 1443)**

Deze controlewaarde toont de status van de intervalfunctie.

**V2.3.4 INTERVAL 3 (ID 1444)**

Deze controlewaarde toont de status van de intervalfunctie.

**V2.3.5 INTERVAL 4 (ID 1445)**

Deze controlewaarde toont de status van de intervalfunctie.

**V2.3.6 INTERVAL 5 (ID 1446)**

Deze controlewaarde toont de status van de intervalfunctie.

**V2.3.7 TIMER 1 (ID 1447)**

De controlewaarde toont de resterende tijd van de timer als deze actief is.

**V2.3.8 TIMER 2 (ID 1448)**

De controlewaarde toont de resterende tijd van de timer als deze actief is.

**V2.3.9 TIMER 3 (ID 1449)**

De controlewaarde toont de resterende tijd van de timer als deze actief is.

**V2.3.10 REAL-TIME KLOK (ID 1450)**

Deze controlewaarde toont de huidige tijd van de interne klok in de indeling uu:mm:ss.

## **9.3 PID1-REGELAAR**

**V2.4.1 PID1-REFERENTIE (ID 20)**

Deze controlewaarde toont de waarde van het PID-referentiepuntsignaal in de proceseenheid.

U kunt de proceseenheid selecteren met parameter P3.12.1.7 (zie 10.12.1 Basisinstellingen).

**V2.4.2 PID1-TERUGKOPPELING (ID 21)**

Deze controlewaarde toont de waarde van het PID-terugkoppelingssignaal in de proceseenheid.

U kunt de proceseenheid selecteren met parameter P3.12.1.7 (zie 10.12.1 Basisinstellingen).

**V2.4.3 PID1 FOUTWAARDE (ID 22)**

Deze controlewaarde toont de foutwaarde van de PID-regelaar.

Dit is de afwijking van de PID-terugkoppeling ten opzichte van de PID-referentiewaarde in de proceseenheid.

#### **V2.4.4 PID1-UITGANG (ID 23)**

Deze controlewaarde toont het uitgangssignaal van de PID-regelaar als percentage (0–100%).

#### **V2.4.5 PID1-STATUS (ID 24)**

Deze controlewaarde toont de status van de PID-regelaar.

### **9.4 PID2-REGELAAR**

#### **V2.5.1 PID2-REFERENTIE (ID 83)**

Deze controlewaarde toont de waarde van het PID-referentiepuntsignaal in de proceseenheid.

U kunt de proceseenheid selecteren met parameter P3.13.1.9 (zie *10.12.1 Basisinstellingen*).

#### **V2.5.2 PID2-TERUGKOPPELING (ID 84)**

Deze controlewaarde toont de waarde van het PID-terugkoppelingssignaal in de proceseenheid.

U kunt de proceseenheid selecteren met parameter P3.13.1.9 (zie *10.12.1 Basisinstellingen*).

#### **V2.4.3 PID2 FOUTWAARDE (ID 85)**

Deze controlewaarde toont de foutwaarde van de PID-regelaar.

De foutwaarde is het verschil tussen de PID-terugkoppeling en de PID-referentie in de proceseenheid.

U kunt de proceseenheid selecteren met parameter P3.13.1.9 (zie *10.12.1 Basisinstellingen*).

#### **V2.5.4 PID2-UITGANG (ID 86)**

Deze controlewaarde toont het uitgangssignaal van de PID-regelaar als percentage (0–100%).

U kunt deze waarde bijvoorbeeld toewijzen aan de analoge uitgang.

#### **V2.5.5 PID2-STATUS (ID 87)**

Deze controlewaarde toont de status van de PID-regelaar.

### **9.5 MULTI-POMP**

#### **V2.6.1 MOTOREN DRAAIEN (ID 30)**

Deze controlewaarde toont het werkelijke aantal actieve motoren in het multipompsysteem.

#### **V2.6.2 AUTOWISSEL (ID 1114)**

Deze controlewaarde toont de status van het autowisselverzoek.



## 9.6 VELDBUSGEGEVENS

### ***V2.8.1 VELDBUS-CONTROL WORD (ID 874)***

Deze controlewaarde toont de status van het veldbusbesturingswoord dat de applicatie gebruikt in de bypassmodus.

Afhankelijk van het veldbustype of -profiel worden de gegevens die van de veldbus worden ontvangen, omgezet voordat ze naar de applicatie worden verstuurd.

### ***V2.8.2 VELDBUS-TOERENTAL REFERENTIE (ID 875)***

Deze controlewaarde toont de veldbusfrequentiereferentie als percentage van het bereik tussen de minimumfrequentie en de maximumfrequentie.

De toerentalreferentiegegevens worden geschaald 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.

### ***V2.8.3 VELDBUS-DATA IN 1 (ID 876)***

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

### ***V2.8.4 VELDBUS-DATA IN 2 (ID 877)***

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

### ***V2.8.5 VELDBUS-DATA IN 3 (ID 878)***

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

### ***V2.8.6 VELDBUS-DATA IN 4 (ID 879)***

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

### ***V2.8.7 VELDBUS-DATA IN 5 (ID 880)***

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

### ***V2.8.8 VELDBUS-DATA IN 6 (ID 881)***

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

### ***V2.8.9 VELDBUS-DATA IN 7 (ID 882)***

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.10 VELDBUS-DATA IN 8 (ID 883)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.11 VELDBUS-STATUS WORD (ID 864)**

Deze controlewaarde toont de status van het veldbusstatuswoord dat de applicatie gebruikt in de bypassmodus.

Afhankelijk van het veldbustype of -profiel worden de gegevens eventueel omgezet voordat ze naar de veldbus worden verstuurd.

**V2.8.12 VELDBUS-ACTUELE TOERENTAL (ID 865)**

Deze controlewaarde toont het werkelijke toerental van de frequentieregelaar als percentage van het frequentiebereik tussen de minimumfrequentie en de maximumfrequentie.

De waarde 0% komt overeen met de minimumfrequentie en de waarde 100% met de maximumfrequentie. Deze controlewaarde wordt doorlopend bijgewerkt, afhankelijk van de huidige minimum- en maximumfrequentie en de uitgangsfrequentie.

**V2.8.13 VELDBUS-DATA UIT 1 (ID 866)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.14 VELDBUS-DATA UIT 2 (ID 867)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.15 VELDBUS-DATA UIT 3 (ID 868)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.16 VELDBUS-DATA UIT 4 (ID 869)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.17 VELDBUS-DATA UIT 5 (ID 870)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.18 VELDBUS-DATA UIT 6 (ID 871)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.19 VELDBUS-DATA UIT 7 (ID 872)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

**V2.8.20 VELDBUS-DATA UIT 8 (ID 873)**

Deze controlewaarde toont de procesgegevens als onbewerkte waarde in 32-bits indeling met teken.

## 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.

### 10.1 MOTORINSTELLINGEN

#### 10.1.1 PARAMETERGROEP MOTOR NAAMPLAAT

##### ***P3.1.1.1 NOMINALE MOTORSPANNING (ID 110)***

Neem de waarde  $U_n$  over van de motornaamplaat.  
Controleer of de motor is aangesloten in driehoeks- of sterconfiguratie.

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

Neem de waarde  $f_n$  over van de motornaamplaat.

##### ***P3.1.1.3 NOMINAAL MOTORTOERENTAL (ID 112)***

Neem de waarde  $n_n$  over van de motornaamplaat.

##### ***P3.1.1.4 NOMINALE MOTORSTROOM (ID 113)***

Neem de waarde  $I_n$  over van de motornaamplaat.

##### ***P3.1.1.5 MOTOR COS PHI (ID 120)***

Neem de waarde over van de motornaamplaat.

##### ***P3.1.1.6 NOMINAAL MOTORVERMOGEN (ID 116)***

Neem de waarde  $P_n$  over van de motornaamplaat.

##### ***P3.1.1.7 STROOMLIMIET (MOTOR) (ID 107)***

Met deze parameter kunt u de maximale motorstroom vanaf de frequentieregelaar instellen.

Het bereik van de waarden voor deze parameter is afhankelijk van het vermogen van de frequentieregelaar.

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



#### **AANWIJZING!**

De motorstroomlimiet is geen alarmlimiet voor overstroom.

**P3.1.1.8 MOTORTYPE (ID 650)**

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

Selecteer het type motor. U kunt bijvoorbeeld Asynchrone inductiemotor (IM) of Synchronische permanente-magneetmotor (PM) selecteren.

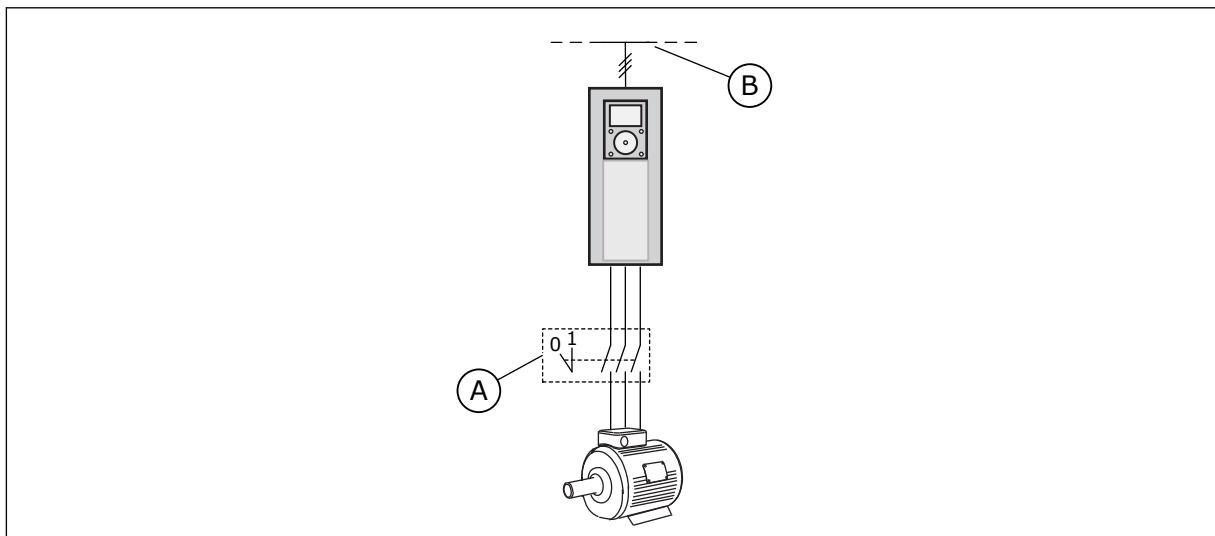
**10.1.2 PARAMETERGROEP MOTORREGELING****P3.1.2.1 SCHAKELFREQUENTIE (ID 601)**

Met deze parameter kunt u de schakelfrequentie van de frequentieregelaar instellen. Als u de schakelfrequentie verhoogt, neemt de capaciteit van de frequentieregelaar af. U kunt de capaciteitsstromen in lange motorkabels verkleinen door een lage schakelfrequentie te gebruiken. Gebruik een hoge schakelfrequentie voor een stiller motorbedrijf.

**P3.1.2.2 MOTORSCHAKELAAR (ID 653)**

Met deze parameter kunt u de functie Motorschakelaar inschakelen. U kunt de functie Motorschakelaar gebruiken als de kabel die de motor verbindt met de frequentieregelaar 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 P3.1.2.2 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. 12: De motorschakelaar tussen de frequentieregelaar en de motor

A. De motorschakelaar

B. Netspanning

**P3.1.2.4 SPANNING BIJ 0 HZ (ID 606)**

Met deze parameter kunt u de spanning bij 0 Hz van de U/f-curve instellen. De standaardwaarde van de parameter verschilt, afhankelijk van de grootte van de unit.

**P3.1.2.5 FUNCTIE MOTOR VOORVERWARMING (ID 1225)**

Met deze parameter kunt u de functie Motorvoorverwarming in- en uitschakelen.

De voorverwarmingsfunctie voor de motor geeft DC-stroom aan de frequentieregelaar en de motor wanneer deze zich in de stoptoestand bevinden, zodat ze warm blijven.

**P3.1.2.6 FUNCTIE MOTOR VOORVERWARMING (ID 1226)**

Met deze parameter kunt u de temperatuurlimiet voor de functie Motorvoorverwarming instellen.

Wanneer de temperatuur van het koellichaam of de gemeten motortemperatuur beneden deze waarde zakt, wordt de voorverwarmingsfunctie voor de motor actief.

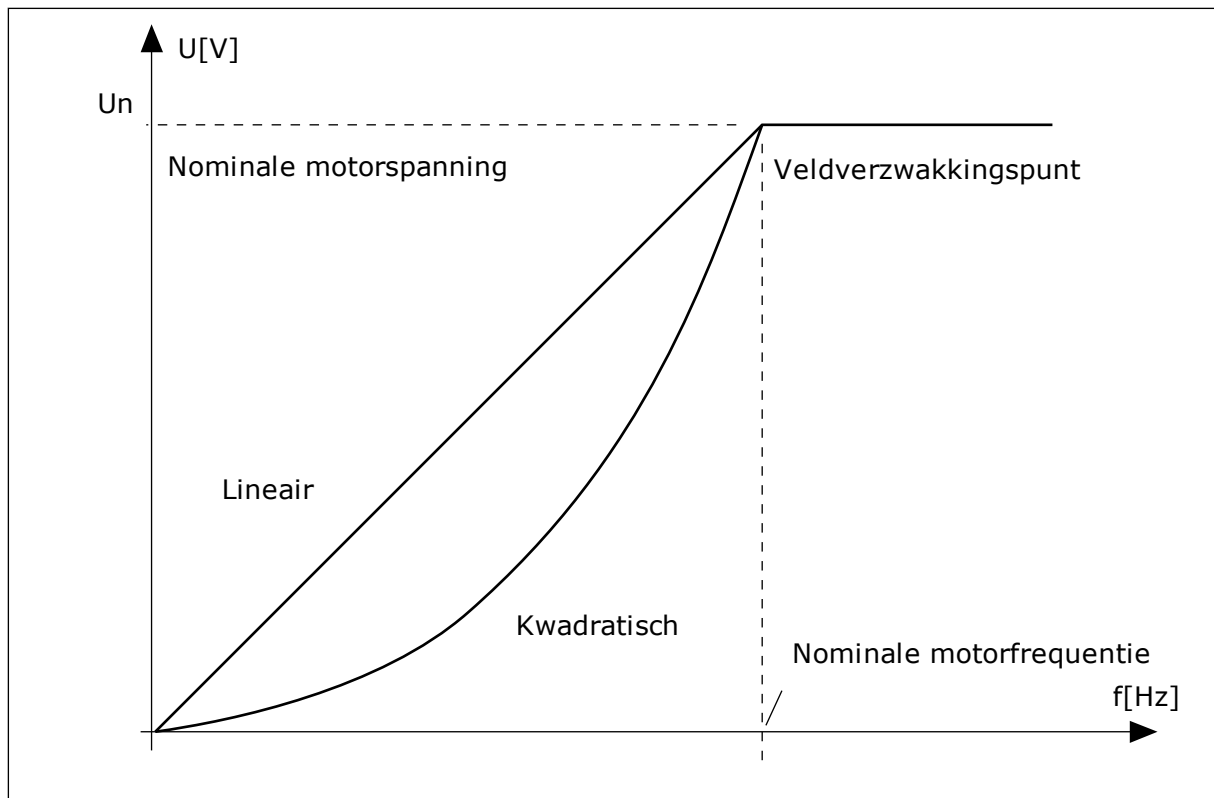
**P3.1.2.7 MOTORVOORVERWARMING STROOM (ID 1227)**

Met deze parameter kunt u de DC-stroom voor de functie Motorvoorverwarming instellen.

**P3.1.2.8 SELECTIE U/F-RATIO (ID 108)**

Met deze parameter kunt u het type U/f-curve tussen de nulrequentie en het veldverzwakkingspunt instellen.

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 Nul frequentiespanning (P3.1.2.4) tot de waarde van Spanning op het veldverzwakkingspunt bij de frequentie die is ingesteld in 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 Spanning bij 0 Hz (P3.1.2.4) tot de waarde van 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.



Afb. 13: Lineaire en kwadratische aanpassing van de motorspanning

### **P3.1.2.15 OVERSPANNINGSREGELAAR (ID 607)**

Met deze parameter kunt u de overspanningsregelaar buiten bedrijf instellen.

Zie de beschrijving in P3.1.2.16 Onderspanningsregelaar.

### **P3.1.2.16 ONDERSPANNINGSREGELAAR (ID 608)**

Met deze parameter kunt u de onderspanningsregelaar buiten bedrijf instellen.

Wanneer u P3.1.2.15 of P3.1.2.16 inschakelt, bewaken de regelaars eventuele variaties in de voedingsspanning. De regelaars passen de uitgangsfrequentie aan als deze te hoog of te laag wordt.

Als u de onder- en overspanningsregelaars wilt uitschakelen, moet u deze twee parameters uitschakelen. Dit is handig als de voedingsspanning met meer dan -15% tot +10% schommelt en als de applicatie gebruik van de regelaars niet toestaat.

### **P3.1.2.17 AANPASSING STATORSPANNING (659)**

Met deze parameter kunt u de statorspanning in motoren met permanente magneten aanpassen.

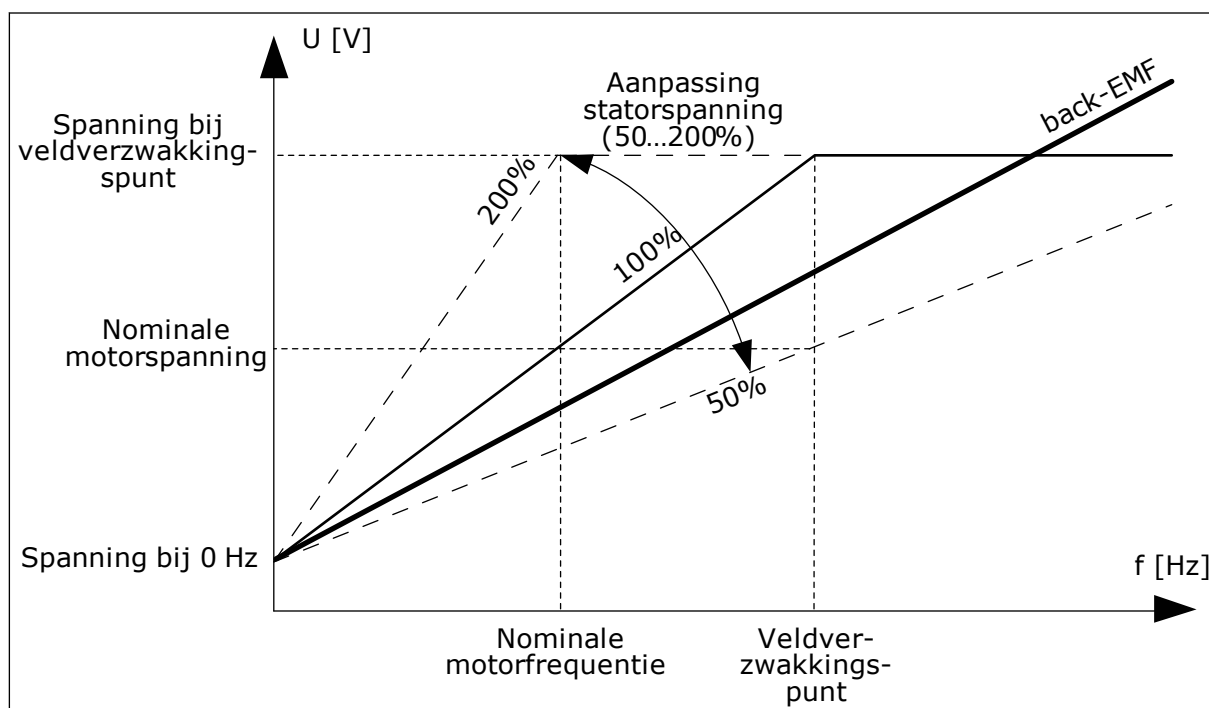
Deze parameter kan alleen worden gebruikt wanneer P3.1.1.8 Motortype is ingesteld op *PM-motor*. Als u het motortype instelt op *Inductiemotor*, wordt de waarde automatisch ingesteld op 100% en kunt u deze niet wijzigen.

Wanneer u de waarde van P3.1.1.8 (Motortype) wijzigt naar *PM-motor*, wordt de U/f-curve 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 veldverzwakingsgebied 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 P3.1.2.17 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. 14: Aanpassing van de statorspanning

### **P3.1.2.18 ENERGIE-OPTIMALISATIE (ID 666)**

Met deze parameter kunt u de functie Energie-optimalisatie inschakelen.

Om energie te besparen en het motorgeluid te verminderen, zoekt de frequentieregelaar naar de minimale motorstroom. Deze functie kunt u bijvoorbeeld gebruiken bij ventilator- of pompregeling. Gebruik deze functie niet met snelle PID-gestuurde processen.

### **P3.1.2.19 VLIEGENDE START OPTIES (ID 1590)**

Met deze parameter kunt u de opties voor vliegende start instellen.



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

De bits kunnen de volgende waarden krijgen.

- Omgekeerde richting zoeken uitschakelen
- Fluxopbouw met stroomregeling

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.

Bit 6 geeft een verbeterde procedure om een inductiemotor te magnetiseren. Dit kan bijvoorbeeld handig zijn met motoren met een hoog vermogen.

#### ***P3.1.2.20 I/F-START (ID 534)***

Met deze parameter kunt u de functie I/f-start inschakelen.

Deze functie start de motor met constante stroombesturing. Dit levert de motor voldoende koppel bij het opstarten. Deze functie kunt u bijvoorbeeld gebruiken bij PM-motoren.

#### ***P3.1.2.21 I/F-STARTFREQUENTIE (ID 535)***

Met deze parameter kunt u de uitgangsfrequentielimiet instellen waaronder de ingestelde I/f-startstroom naar de motor wordt gestuurd.

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.

#### ***P3.1.2.22 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**

### ***P3.2.1 EXTERNE BEDIENINGSPLAATS (ID 172)***

Met deze parameter kunt u de externe bedieningsplaats (start/stop) selecteren.

Met deze parameter kunt u terugschakelen naar externe besturing via Vacon Live, bijvoorbeeld wanneer het bedieningspaneel kapot is.

### ***P3.2.2 LOKAAL/AFSTAND (ID 211)***

Met deze parameter kunt u schakelen tussen lokale bediening en bediening op afstand.

De lokale bedieningsplaats is altijd de paneelbesturing. De externe bedieningsplaats kan een I/O- of veldbusverbinding zijn, afhankelijk van de waarde in parameter 'Externe bedieningsplaats'.

### ***P3.2.3 BEDIENINGSPANEEL STOPKNOP (ID 114)***

Met deze parameter kunt u de stopknop op het bedieningspaneel inschakelen.

Wanneer deze functie is ingeschakeld, kunt u de frequentieregelaar altijd stoppen door op de stopknop op het bedieningspaneel te drukken (ongeacht de bedieningsplaats). Wanneer deze functie is uitgeschakeld, kunt u de frequentieregelaar alleen stoppen door op deze knop te drukken wanneer lokale bediening is ingeschakeld.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Ja	De stopknop op het bedieningspaneel is altijd ingeschakeld.
1	Nee	Beperkte werking van de stopknop op het bedieningspaneel.

### P3.2.4 STARTFUNCTIE (ID 505)

Met deze parameter kunt u het type startfunctie selecteren.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Accelartiecurve	De frequentieregelaar versnelt van de nulrequentie naar de frequentiereferentie.
1	Vliegende start	De frequentieregelaar detecteert het werkelijke toerental van de motor en versnelt van dat toerental naar de frequentiereferentie.

### P3.2.5 STOPFUNCTIE (ID 506)

Met deze parameter kunt u het type stopfunctie selecteren.

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.



#### AANWIJZING!

Stoppen door ramping is niet in alle situaties mogelijk. Wanneer stoppen door ramping is geselecteerd en de netspanning met meer dan 20% varieert, kan de spanning niet correct worden geschat. In dat geval is stoppen door ramping niet mogelijk.

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

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

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

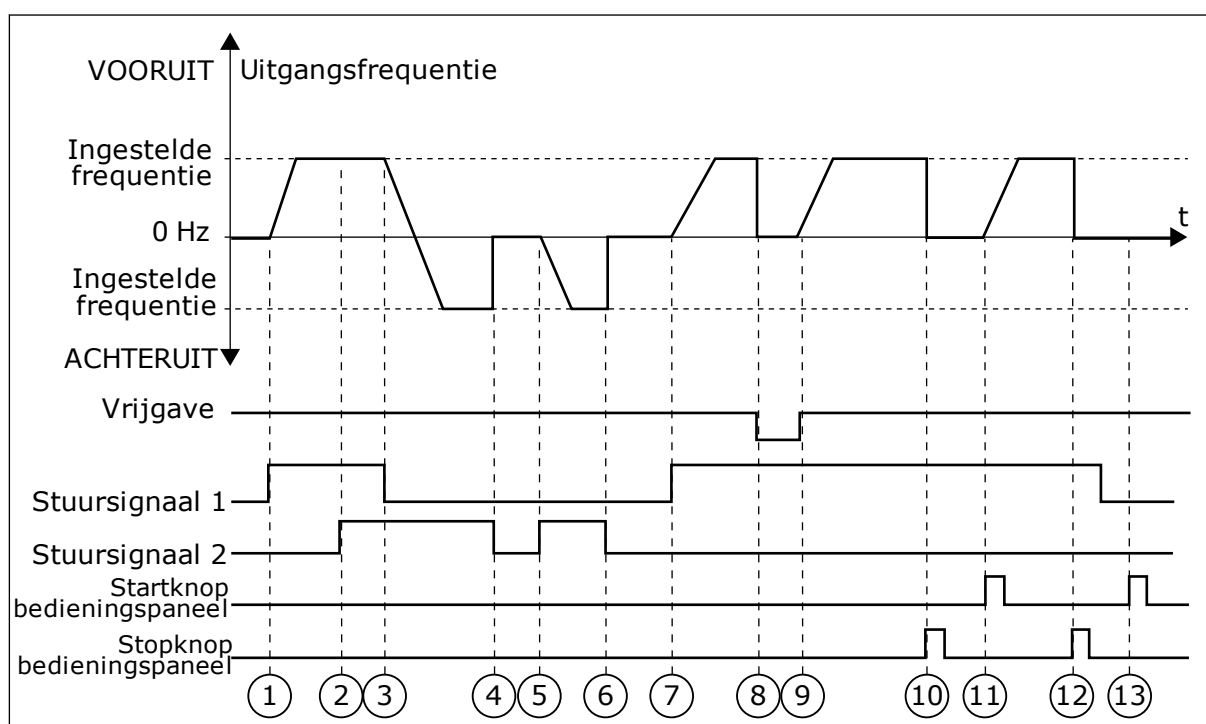
**Een onbedoelde start is bijvoorbeeld mogelijk onder de volgende omstandigheden.**

- 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.

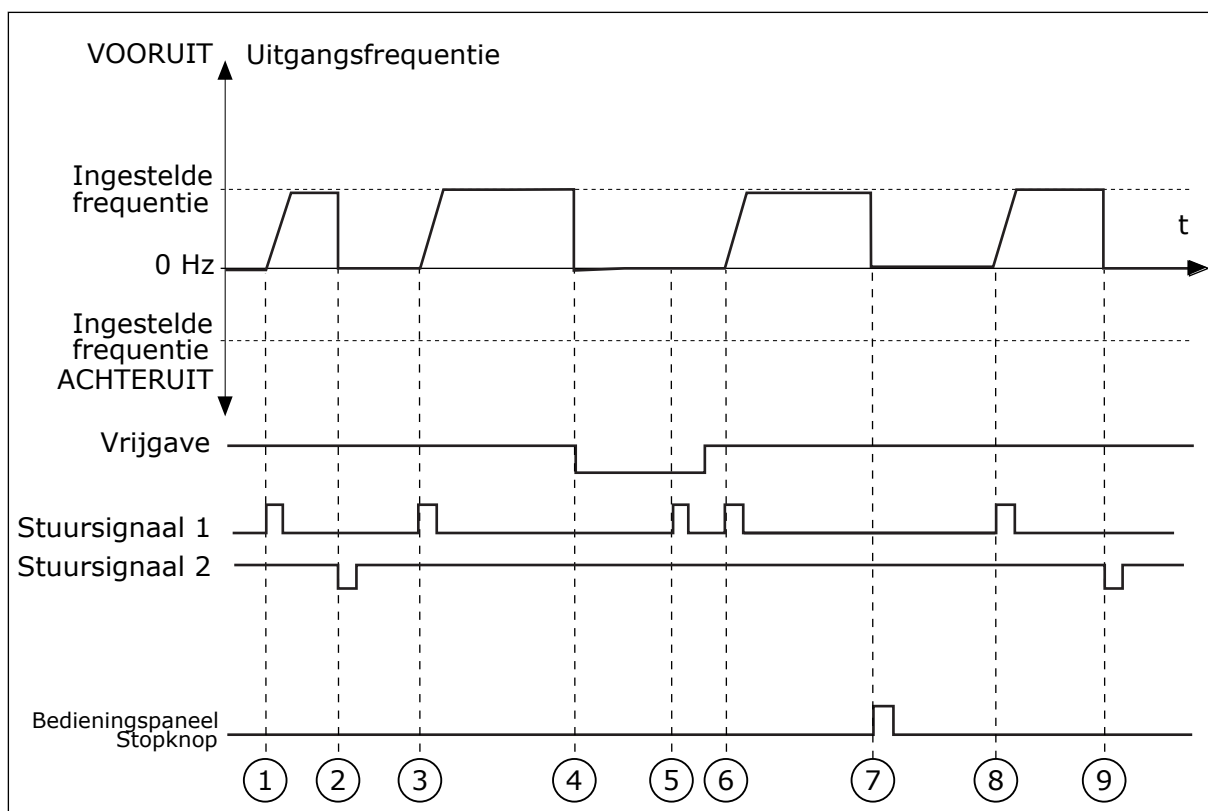


Afb. 15: Start/stop-logica I/O A = 0

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 P3.5.1.10.
9. Het vrijgavesignaal wordt op GESLOTEN gezet, waardoor de frequentie stijgt naar de ingestelde frequentie omdat CS1 nog steeds actief is.
10. De STOP-knop 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 START-knop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt.
12. De STOP-knop op het bedieningspaneel wordt nogmaals ingedrukt om de frequentieregelaar te stoppen.
13. De poging om de frequentieregelaar te starten door op de START-knop te drukken, is mislukt omdat CS1 inactief is.

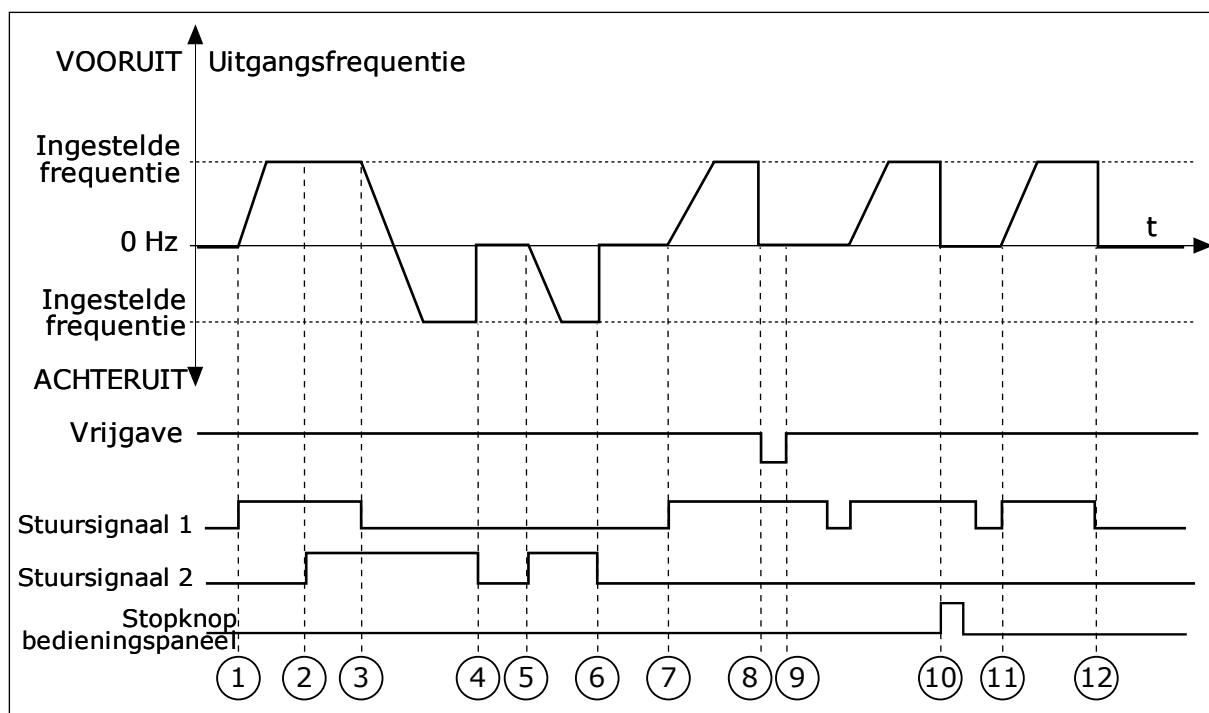
Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
1	CS1 = Vooruit (flank) CS2 = Geïnverteerde stop	



Afb. 16: Start/stop-logica I/O A = 1

1. Stuersignaal (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. Het vrijgavesignaal wordt op OPEN gezet, waardoor de frequentie naar 0 zakt. Configureer het vrijgavesignaal met parameter P3.5.1.10.
5. De startpoging met CS1 mislukt omdat het vrijgavesignaal nog op OPEN staat.
6. CS1 wordt geactiveerd en de motor versnelt (VOORUIT) tot de ingestelde frequentie omdat het vrijgavesignaal op GESLOTEN is gezet.
7. 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.)
8. CS1 wordt actief en zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie weer omhoog gaat. De motor draait vooruit.
9. CS2 wordt inactief en zorgt ervoor dat de frequentie naar 0 gaat.

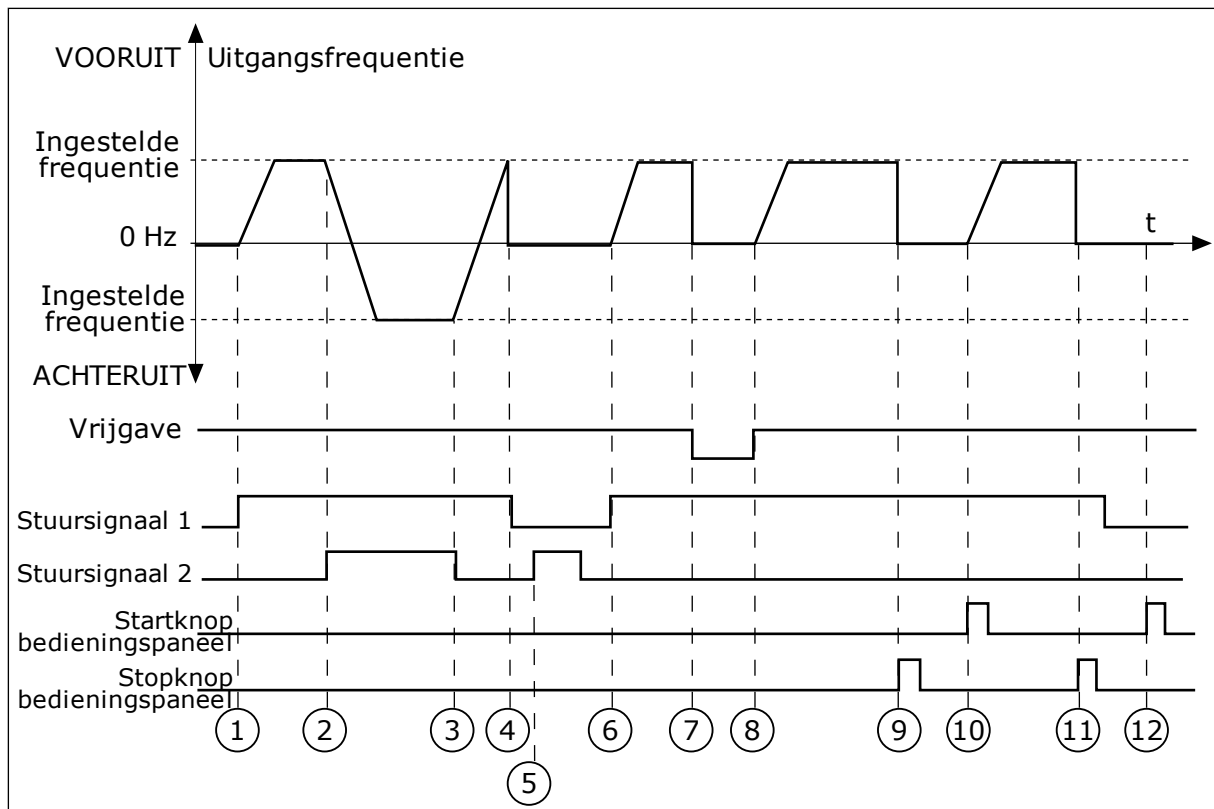
Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
2	CS1 = Vooruit (flank) CS2 = Achteruit (flank)	Gebruik deze functie om onbedoeld starten te voorkomen. Voordat u de motor kunt herstarten, moet u het start/stop-contact openen.



Afb. 17: 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 P3.5.1.10.
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 STOP-knop 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.

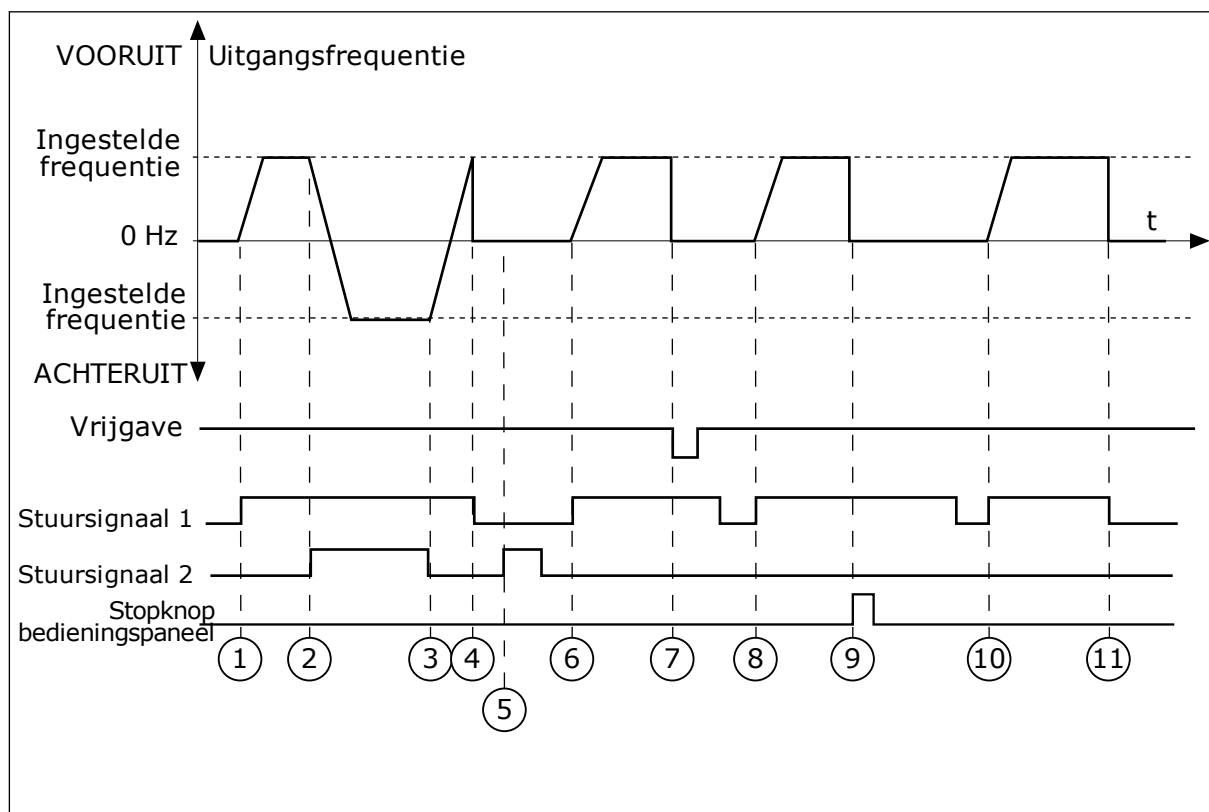
Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
3	CS1 = Start CS2 = Achteruit	



Afb. 18: Start/stop-logica I/O A = 3

1. Stuersignaal (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 neemt af 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 P3.5.1.10.
8. Het vrijgavesignaal wordt op GESLOTEN gezet, waardoor de frequentie stijgt naar de ingestelde frequentie omdat CS1 nog steeds actief is.
9. De STOP-knop 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 START-knop 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 START-knop 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. 19: 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 neemt af 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 P3.5.1.10.
8. Voordat de frequentieregelaar kan starten, moet u CS1 openen en weer sluiten.
9. De STOP-knop 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.



**P3.2.7 START/STOP-LOGICA I/O B (ID 363)**

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

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

Zie P3.2.6 voor meer informatie.

**P3.2.8 STARTLOGICA VELDBUS (ID 889)**

Met deze parameter kunt u de startlogica voor de veldbus instellen.

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

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Een opgaande flank is vereist.	
1	Status	

**10.3 REFERENTIES****10.3.1 FREQUENTIEREFERENTIE****P3.3.1 MINIMUMFREQUENTIEREFERENTIE (ID 101)**

Met deze parameter kunt u de minimumfrequentiereferentie instellen.

**P3.3.2 MAXIMUMFREQUENTIE (ID 102)**

Met deze parameter kunt u de maximumfrequentiereferentie instellen.

**P3.3.3 BESTURING I/O REFERENTIESELECTIE A (ID 117)**

Met deze parameter kunt u de referentiebron selecteren wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A.

**P3.3.4 BESTURING I/O REFERENTIESELECTIE B (ID 131)**

Met deze parameter kunt u de referentiebron selecteren wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O B.

U kunt de bedieningsplaats I/O B alleen afdwingen met een digitale ingang (P3.5.1.5).

**P3.3.5 PANEELBESTURING REFERENTIESELECTIE (ID 121)**

Met deze parameter kunt u de referentiebron selecteren wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op Bedieningspaneel.

**P3.3.6 BEDIENINGSPANEELREFERENTIE (ID 184)**

Met deze parameter kunt u de frequentiereferentie op het bedieningspaneel aanpassen.

Deze parameter geeft de frequentiereferentie van de frequentieregelaar wanneer de frequentiereferentiebron 'Bedieningspaneelreferentie' is.

### **P3.3.7 DRAAIRICHTING BEDIENINGSPANEEL (ID 123)**

Met deze parameter kunt u de draairichting van de motor instellen wanneer het bedieningspaneel is ingesteld als bedieningsplaats.

### **P3.3.8 KOPIE BEDIENINGSPANEELREFERENTIE (ID 181)**

Met deze parameter kunt u instellen welke gegevens worden overgenomen wanneer u overschakelt van externe naar lokale bediening (bedieningspaneel).

### **P3.3.9 VELDBUSSTURING REFERENTIESELECTIE (ID 122)**

Met deze parameter kunt u de referentiebron selecteren wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op Veldbus.

## **10.3.2 VASTE FREQUENTIES**

U kunt de functie vaste frequenties gebruiken in processen waarbij meer dan één vaste frequentiereferentie noodzakelijk is. U kunt acht vaste frequentiereferenties instellen. Deze vaste frequentiereferenties kunt u selecteren met de digitale ingangssignalen P3.5.1.15, P3.5.1.16 en P3.5.1.17.

### **P3.3.10 VASTE-FREQUENTIEMODUS (ID 182)**

Met deze parameter kunt u de logica van de digitale ingangen voor vaste frequenties instellen.

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

Het aantal actieve digitale ingangen voor vaste toerentallen bepaalt de vaste frequentie.

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 59 De geselecteerde vaste frequenties wanneer P3.3.10 = Binair gecodeerd</i> voor meer gegevens.
1	Aantal ingangen	Het aantal actieve ingangen bepaalt welke vaste frequentie wordt gebruikt: 1, 2 of 3.

### **P3.3.11 VASTE FREQUENTIE 0 (ID 180)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

**P3.3.12 VASTE FREQUENTIE 1 (ID 105)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

**P3.3.13 VASTE FREQUENTIE 2 (ID 106)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

**P3.3.14 VASTE FREQUENTIE 3 (ID 126)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

**P3.3.15 VASTE FREQUENTIE 4 (ID 127)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

**P3.3.16 VASTE FREQUENTIE 5 (ID 128)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

**P3.3.17 VASTE FREQUENTIE 6 (ID 129)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

**P3.3.18 VASTE FREQUENTIE 7 (ID 130)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentiereferenties instellen wanneer de functie voor vaste frequenties wordt gebruikt.

Selecteer de vaste frequenties met de digitale ingangssignalen.

Als u een vaste frequentie tussen 1 en 7 wilt selecteren, moet u digitale ingangen P3.5.1.15 (Vaste frequentieselectie 0), P3.5.1.16 (Vaste frequentieselectie 1) en/of P3.5.1.17 (Vaste frequentieselectie 2) gebruiken. De verschillend 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 en P3.3.2).

Noodzakelijke stap	Geactiveerde frequentie
Selecteer de waarde 1 voor parameter P3.3.3.	Vaste frequentie 0

**Tabel 59: De geselecteerde vaste frequenties wanneer P3.3.10 = Binair gecodeerd**

Geactiveerde digitale ingangssignalen			Geactiveerde frequentiereferentie
B2	B1	B0	
			Vaste frequentie 0
		*	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.

### **P3.3.19 VASTE ALARMFREQUENTIE (ID 183)**

Met deze parameter kunt u instellen op welke frequentie de frequentieregelaar werkt wanneer er een fout actief is en de respons op de fout is ingesteld op 'Alarm + vaste frequentie'.

## **10.3.3 PARAMETERGROEP MOTORPOTENTIOMETER**

### **P3.3.20 MOTORPOTENTIOMETER STIJGTIJD (ID 331)**

Met deze parameter kunt u de snelheid instellen waarmee de motorpotentiometerreferentie wijzigt wanneer deze wordt verhoogd of verlaagd.  
De parameterwaarde wordt ingevoerd in Hz/seconde.

### **P3.3.21 MOTORPOTENTIOMETER RESET (ID 367)**

Met deze parameter kunt u de logica instellen voor het resetten van de frequentiereferentie van de motorpotentiometer.

Deze parameter bepaalt wanneer de referentie van de motorpotentiometer wordt ingesteld op 0.

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.

### **P3.3.22 OMGEKEERDE RICHTING (ID 15530)**

Met deze parameter kunt u draaien in omgekeerde richting toestaan.

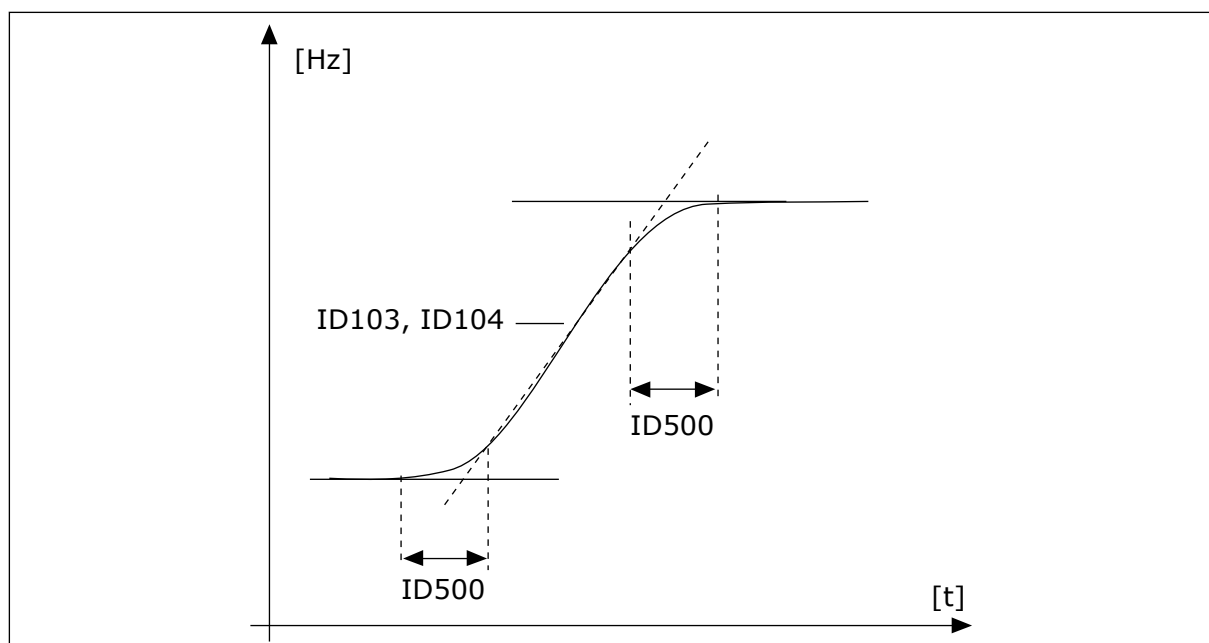
## **10.4 INSTELLINGEN VOOR RAMPING EN REMMEN**

### **P3.4.1 RAMP 1 VORM (ID 500)**

Met deze parameter kunt u het begin en het einde van acceleratie- en deceleratieramps vloeiender maken.

Met de parameter Ramp 1 vorm kunt u het begin en het einde van de acceleratie- en deceleratieramps vloeiender maken. Als u de waarde instelt op 0 is de rampvorm lineair. De acceleratie en deceleratie reageren direct op wijzigingen in het referentiesignaal.

Als u de waarde instelt tussen 0,1 en 10 s, 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 P3.4.2 (Acceleratietijd 1) en P3.4.3 (Deceleratietijd 1).



Afb. 20: De acceleratie-/deceleratiecurve (S-vormig)

#### **P3.4.2 ACCELERATIETIJD 1 (ID 103)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe lang de uitgangsfrequentie erover doet om van nul tot de ingestelde maximumfrequentie op te lopen.

#### **P3.4.3 DECELERATIETIJD 1 (ID 104)**

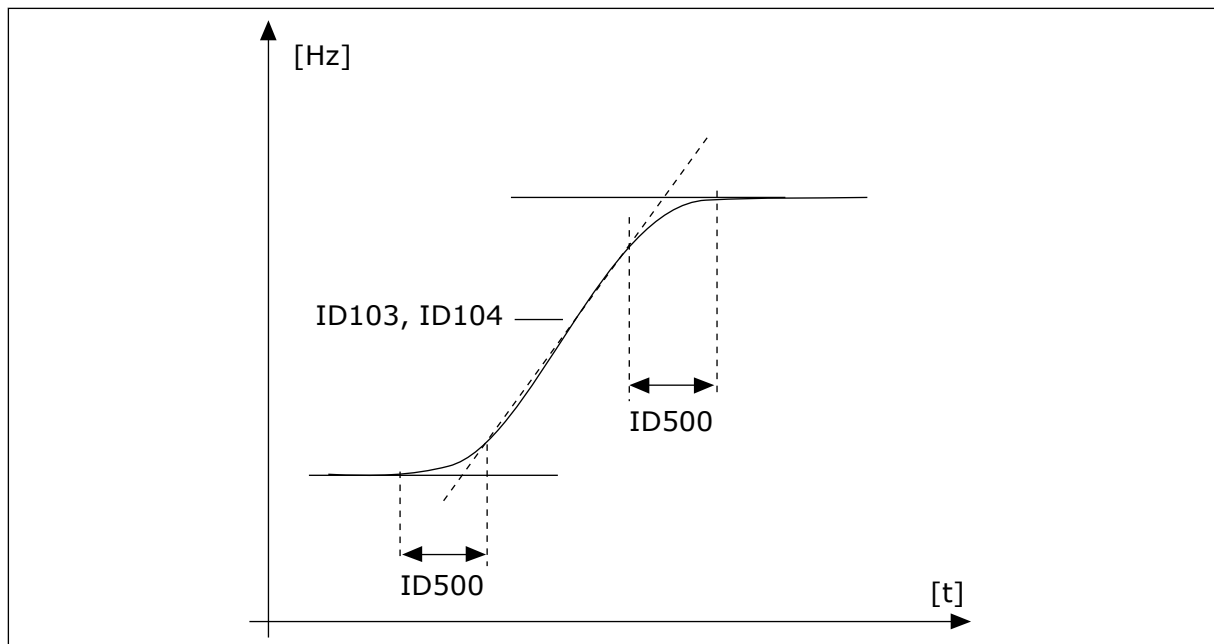
Met deze parameter kunt u instellen hoe lang de uitgangsfrequentie erover doet om van de maximumfrequentie tot de nulrequentie terug te lopen.

#### **P3.4.4 RAMP 2 VORM (ID 501)**

Met deze parameter kunt u het begin en het einde van acceleratie- en deceleratieramps vloeiender maken.

Met de parameter Ramp 2 vorm kunt u het begin en het einde van de acceleratie- en deceleratieramps vloeiender maken. Als u de waarde instelt op 0 is de rampvorm lineair. De acceleratie en deceleratie reageren direct op wijzigingen in het referentiesignaal.

Als u de waarde instelt tussen 0,1 en 10 s, 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 P3.4.5 (Acceleratietijd 2) en P3.4.6 (Deceleratietijd 2).



Afb. 21: De acceleratie-/deceleratiecurve (S-vormig)

#### **P3.4.5 ACCELERATIETIJD 2 (ID 502)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe lang de uitgangsfrequentie erover doet om van nul tot de ingestelde maximumfrequentie op te lopen.

#### **P3.4.6 DECELERATIETIJD 2 (ID 503)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe lang de uitgangsfrequentie erover doet om van de maximumfrequentie tot de nulfrequentie terug te lopen.

#### **P3.4.7 START MAGNETISERINGSTIJD (ID 516)**

Met deze parameter kunt u de duur van de DC-stroomlevering aan de motor instellen voordat de acceleratie start.

#### **P3.4.8 START MAGNETISERINGSSTROOM (ID 517)**

Met deze parameter kunt u de DC-stroom instellen die bij het starten aan de motor wordt geleverd.

Als de waarde van deze parameter is ingesteld op 0, is de functie Start magnetisering uitgeschakeld.

#### **P3.4.9 DC-REMTIJD BIJ STOP (ID 508)**

Met deze parameter kunt u de remfunctie in- of uitschakelen en de remtijd bij het stoppen van de motor instellen.

Als de waarde van deze parameter is ingesteld op 0, is de functie DC-rem uitgeschakeld.

#### **P3.4.10 DC-REMSTROOM (ID 507)**

Met deze parameter kunt u de stroom instellen die aan de motor wordt geleverd bij DC-remmen.

Als de waarde van deze parameter is ingesteld op 0, is de functie DC-rem uitgeschakeld.

#### **P3.4.11 STARTFREQUENTIE VOOR DC-REMMEN BIJ RAMPINGSTOP (ID 515)**

Met deze parameter kunt u de uitgangsfrequentie instellen waarbij het DC-remmen wordt gestart.

#### **P3.4.12 FLUXREMMEN (ID 520)**

Met deze parameter kunt u de functie Fluxremmen inschakelen.

U kunt fluxremmen gebruiken als alternatief voor DC-remmen. 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.

#### **P3.4.13 FLUXREMSTROOM (ID 519)**

Met deze parameter kunt u het stroomniveau voor fluxremmen instellen.

## **10.5 I/O-CONFIGURATIE**

### **10.5.1 PROGRAMMERING VAN DIGITALE EN ANALOGE INGANGEN**

De ingangen van de frequentieregelaar kunnen flexibel worden geprogrammeerd. U kunt de beschikbare ingangen van de standaard en optionele I/O vrij gebruiken voor verschillende functies.

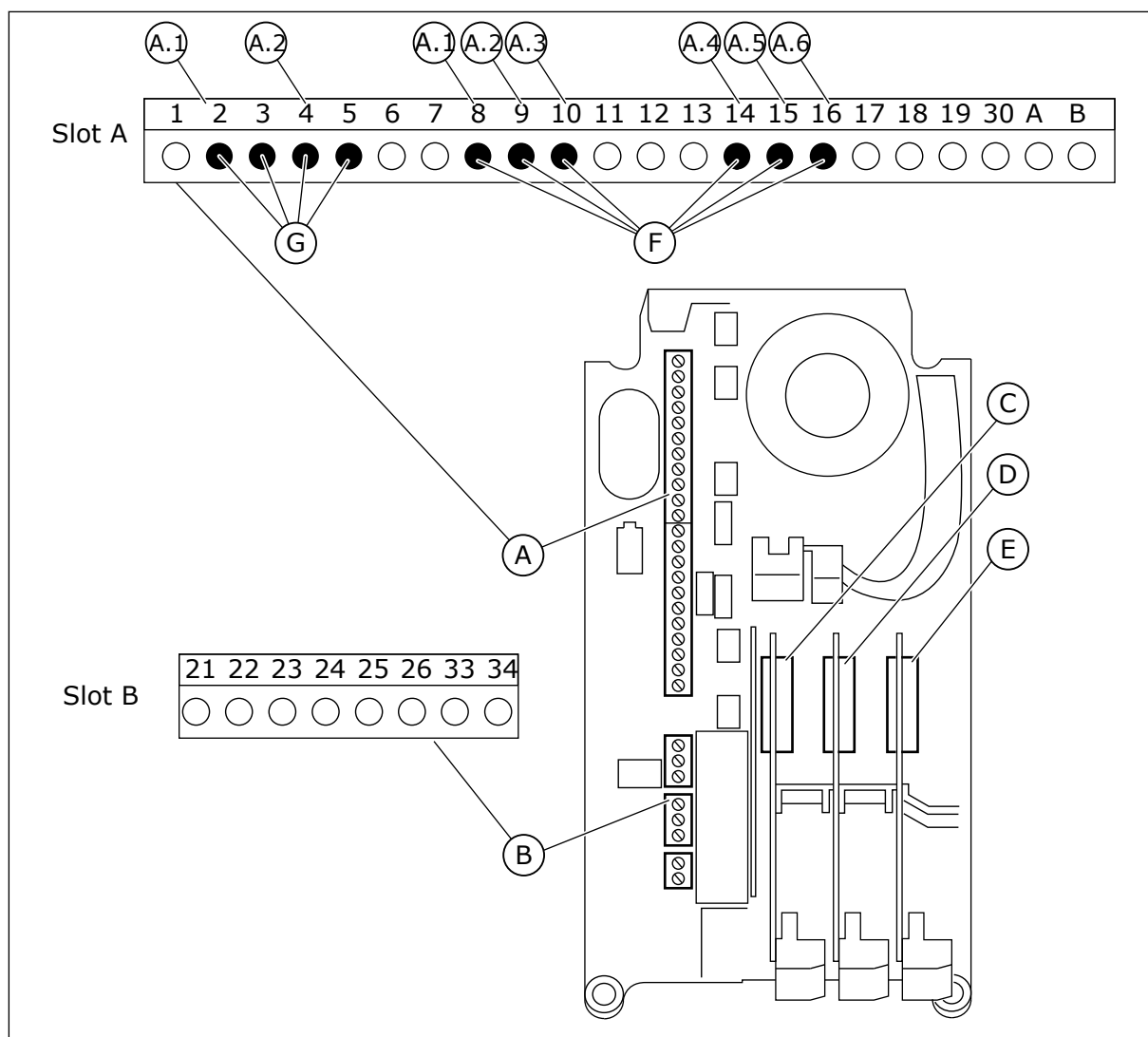
Gebruik voor de waarde van de programmeerbare parameters de indelingen hieronder:

- **DigIN SlotA.1/AnIN SlotA.1** (grafisch bedieningspaneel) of
- **dI A.1/aI A.1** (tekstbedieningspaneel).



Naam optie	Voorbeeld	Beschrijving
Type ingang	DigIN/dl	DigIN/dl = Digitale ingang AnIN/al = Analoge ingang
Type slot	Slot A	Het kaarttype:  A/B = standaardkaart voor Vacon frequentieregelaar C/D/E = Optiekaart 0 = Het parametersignaal is niet verbonden met een klem.
Klemnummer	1	Het nummer van de klem op de geselecteerd kaart.

Bijvoorbeeld: 'DigIN SlotA,1' of 'dl A.1' geeft aan dat de DIN1 op de standaardkaart in slot A is gekoppeld.



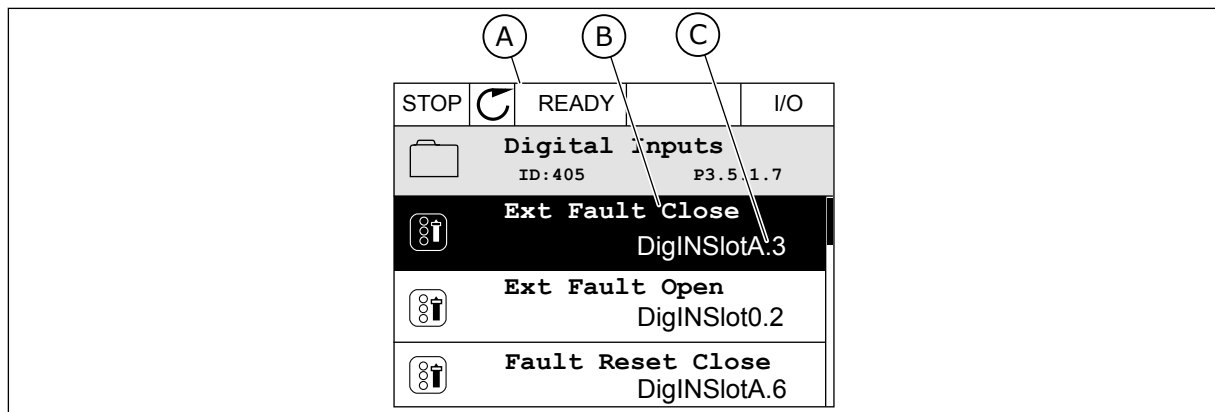
Afb. 22: De optiekaartslots en programmeerbare ingangen

- |  |   |
|--|---|
| 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

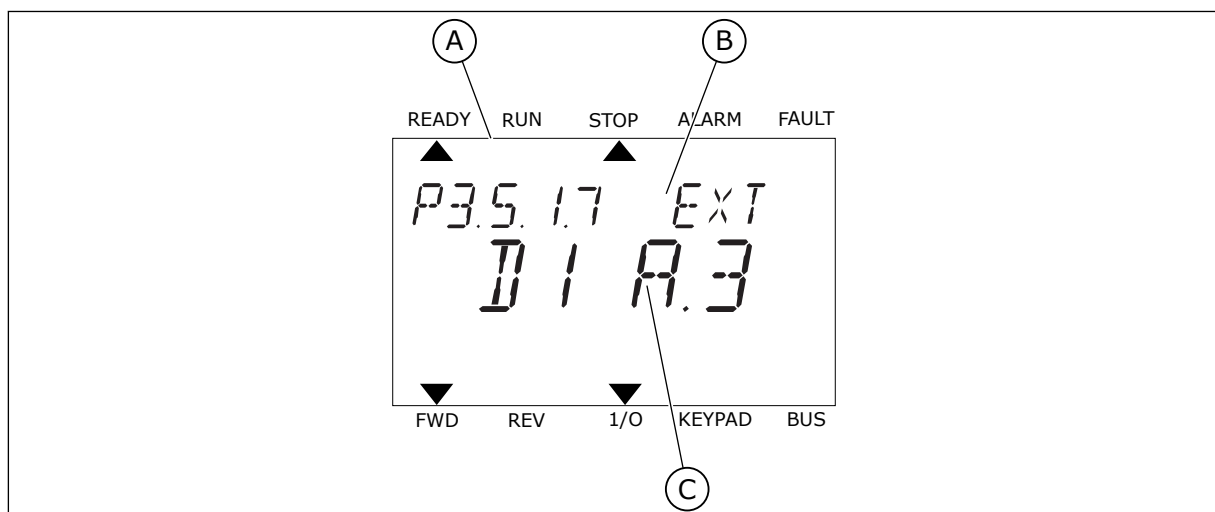
U kunt de beschikbare functies van digitale ingangen als parameters terugvinden in parametergroep M3.5.1. Als u een functie wilt toekennen aan een digitale ingang, moet u een waarde instellen voor de desbetreffende parameter. De lijst met beschikbare functies wordt weergegeven in *Tabel 14 Instellingen voor digitale ingangen*.

#### Voorbeeld



Afb. 23: 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. 24: 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).

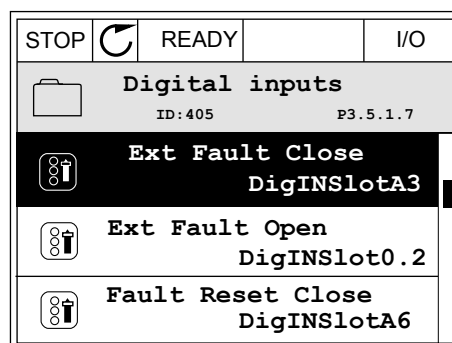
De functie Externe fout sluiten, in het menu te vinden via M3.5.1, is parameter P3.5.1.11. Op het grafische display heeft deze parameter de standaardwaarde DigIN SlotA.3. Op het tekstdisplay is dat dl A.3. Als deze optie is ingesteld, kan de functie Externe fout sluiten worden bestuurd met een digitaal 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

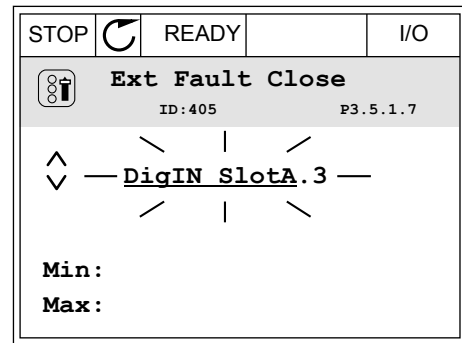
Als u de ingang wilt veranderen van DI3 naar bijvoorbeeld DI6 (klem 16) op de standaard-I/O-kaart, volgt u de instructies.

## PROGRAMMEREN OP HET GRAFISCHE DISPLAY

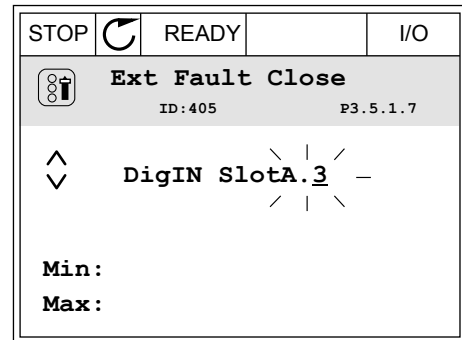
- 1 Selecteer een parameter. Druk op de pijlknop naar rechts om de bewerkingsmodus te activeren.



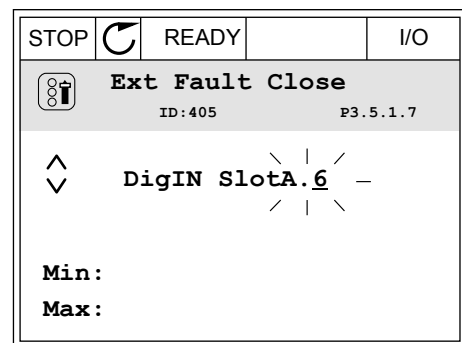
- 2 In de bewerkingsmodus is de optie DigIN SlotA onderstreept en knippert de waarde. Als u meer digitale ingangen in uw I/O-systeem beschikbaar hebt, bijvoorbeeld omdat u optiekaarten hebt toegevoegd in slot C, D of E, kunt u ook deze selecteren.



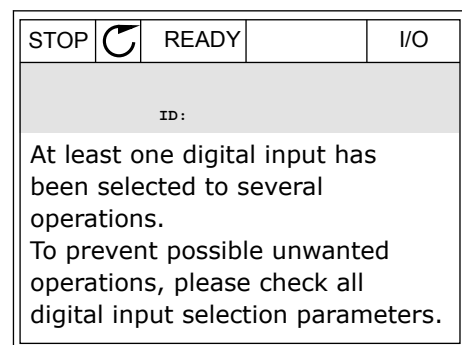
- 3 Druk nogmaals op de pijlknop naar rechts om klem 3 te activeren.



- 4 Druk drie keer op de pijlknop omhoog om de geselecteerde klem te veranderen in 6. Druk op OK om de wijziging te accepteren.

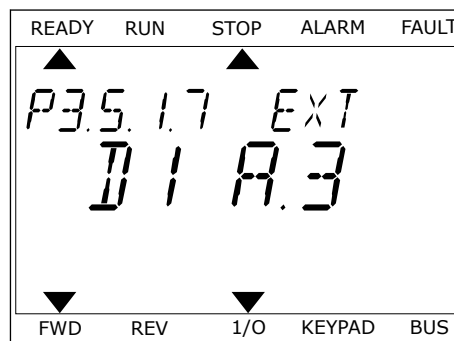


- 5 Als de digitale ingang DI6 reeds voor een andere functie wordt gebruikt, verschijnt er een melding op het display. Pas een van de opties aan.

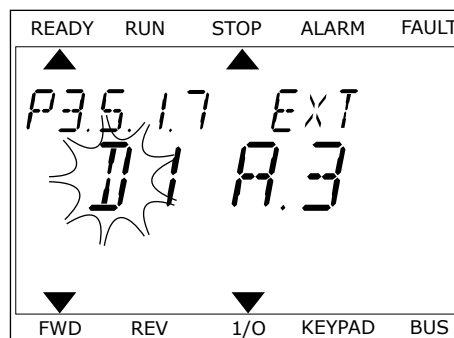


## PROGRAMMEREN OP HET TEKSTDISPLAY

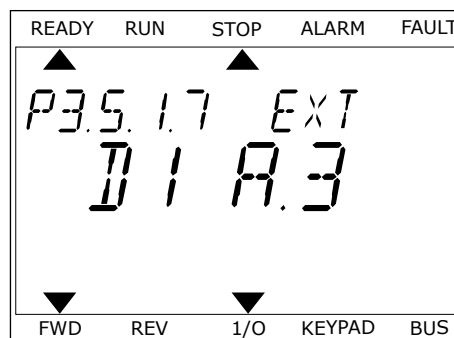
- 1 Selecteer een parameter. Druk op OK om de bewerkingsmodus te openen.



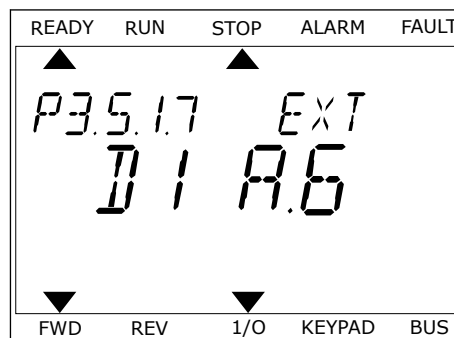
- 2 In de bewerkingsmodus knippert de letter D. Als u meer digitale ingangen in uw I/O-systeem beschikbaar hebt, bijvoorbeeld omdat u optiekaarten hebt toegevoegd in slot D of E, kunt u ook deze selecteren.



- 3 Druk nogmaals op de pijltoets RECHTS om klem 3 te activeren. De letter D knippert niet meer.



- 4 Druk drie keer op de pijlknop 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 *Tabel 14 Instellingen voor digitale ingangen*.

#### 10.5.1.2 Beschrijving van signaalbronnen

Bron	Functie
Slot0	1 = Altijd OPEN 2-9 = Altijd GESLOTEN
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 (TCh)	1=Tijdkanaal 1, 2=Tijdkanaal 2, 3=Tijdkanaal 3

#### 10.5.2 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.

#### **P3.5.1.1 STUURSIGNAAL 1 A (ID 403)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal (Stuursignaal 1) de frequentieregelaar kan worden gestart en gestopt wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A (VOORUIT).

#### **P3.5.1.2 STUURSIGNAAL 2 A (ID 404)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal (Stuursignaal 2) de frequentieregelaar kan worden gestart en gestopt wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O A (ACHTERUIT).

#### **P3.5.1.3 STUURSIGNAAL 1 B (ID 423)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal (Stuursignaal 1) de frequentieregelaar kan worden gestart en gestopt wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O B.

#### **P3.5.1.4 STUURSIGNAAL 2 B (ID 424)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal (Stuursignaal 2) de frequentieregelaar kan worden gestart en gestopt wanneer de bedieningsplaats is ingesteld op I/O B.

#### **P3.5.1.5 FORCEREN NAAR I/O-BEDIENING (ID 425)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de bedieningsplaats kan worden gewisseld van I/O A naar I/O B.

#### **P3.5.1.6 FORCEREN NAAR I/O B-REFERENTIE (ID 343)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de frequentiereferentiebron kan worden gewisseld van I/O A naar I/O B.

#### **P3.5.1.7 EXTERNE FOUT SLUITEN (ID 405)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal een externe fout kan worden aangegeven.

#### **P3.5.1.8 EXTERNE FOUT OPENEN (ID 406)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal een externe fout kan worden aangegeven.

#### **P3.5.1.9 FOUTRESET SLUITEN (ID 414)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal alle actieve fouten reset. Actieve fouten worden gereset wanneer de status van de digitale ingang wijzigt van open naar gesloten (opgaande flank).



**P3.5.1.10 FOUTRESET OPENEN (ID 213)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal alle actieve fouten reset. Actieve fouten worden gereset wanneer de status van de digitale ingang wijzigt van gesloten naar open (neergaande flank).

**P3.5.1.11 VRIJGAVE (ID 407)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de status Gereed kan worden ingesteld.

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.

**AANWIJZING!**

De status van de frequentieregelaar blijft 'Niet Gereed' als dit signaal de status 'geopend' heeft.

**P3.5.1.12 STARTVERGRENDING 1 (ID 1041)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal kan worden voorkomen dat de frequentieregelaar wordt gestart.

Ook als de frequentieregelaar gereed is, is starten niet mogelijk wanneer het vergrendelingssignaal de status 'open' heeft (dempervergrendeling).

**P3.5.1.13 STARTVERGRENDING 2 (ID 1042)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal kan worden voorkomen dat de frequentieregelaar wordt gestart.

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.

**P3.5.1.14 MOTORVOORVERWARMING AAN (ID 1044)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de functie Spoelen kan worden geactiveerd.

De functie Motorvoorverwarming voert DC-stroom naar de motor wanneer de frequentieregelaar is gestopt.

**P3.5.1.15 VASTE FREQUENTIESELECTIE 0 (ID 419)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de vaste frequenties worden geselecteerd.

**P3.5.1.16 VASTE FREQUENTIESELECTIE 1 (ID 420)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt om de vaste frequenties te selecteren.

**P3.5.1.17 VASTE FREQUENTIESELECTIE 2 (ID 421)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt om de vaste frequenties te selecteren.

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 59 De geselecteerde vaste frequenties wanneer P3.3.10 = Binair gecodeerd*, *Tabel 14 Instellingen voor digitale ingangen* en *Tabel 12 Instellingen besturingsreferenties* voor meer gegevens.

**P3.5.1.18 TIMER 1 (ID 447)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de timer kan worden gestart.

De timer start wanneer dit signaal wordt gedeactiveerd (neergaande flank). De uitgang wordt gedeactiveerd wanneer de tijd die is ingesteld in de parameter Duur, is verstreken.

**P3.5.1.19 TIMER 2 (ID 448)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de timer kan worden gestart.

De timer start wanneer dit signaal wordt gedeactiveerd (neergaande flank). De uitgang wordt gedeactiveerd wanneer de tijd die is ingesteld in de parameter Duur, is verstreken.

**P3.5.1.20 TIMER 3 (ID 449)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de timer kan worden gestart.

De timer start wanneer dit signaal wordt gedeactiveerd (neergaande flank). De uitgang wordt gedeactiveerd wanneer de tijd die is ingesteld in de parameter Duur, is verstreken.

**P3.5.1.21 TIMERFUNCTIE UITSCHAKELEN (ID 1499)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal alle timerfuncties kunnen worden in-/uitgeschakeld.

**P3.5.1.22 PID1-REFERENTIEBOOST (ID 1046)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de PID-referentiewaarde kan worden geselecteerd.

**P3.5.1.23 SELECTIE PID1-REFERENTIE (ID 1047)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de PID-referentiewaarde kan worden geselecteerd.

**P3.5.1.24 PID2-STARTSIGNAAL (ID 1049)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de externe PID-regelaar kan worden gestart en gestopt.

**P3.5.1.25 SELECTIE PID2-REFERENTIE (ID 1048)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de PID-referentiewaarde kan worden geselecteerd.

**P3.5.1.26 MOTOR 1 VERGREDELING (ID 426)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt als vergrendelingssignaal in het multipompsysteem.

**P3.5.1.27 MOTOR 2 VERGREDELING (ID 427)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt als vergrendelingssignaal in het multipompsysteem.

**P3.5.1.28 MOTOR 3 VERGREDELING (ID 428)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt als vergrendelingssignaal in het multipompsysteem.

**P3.5.1.29 MOTOR 4 VERGREDELING (ID 429)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt als vergrendelingssignaal in het multipompsysteem.

**P3.5.1.30 MOTOR 5 VERGREDELING (ID 430)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt als vergrendelingssignaal in het multipompsysteem.

**P3.5.1.31 MOTORPOTENTIOMETER OMHOOG (ID 418)**

Met deze parameter kunt u de uitgangsfrequentie verhogen met een digitaal ingangssignaal. De motorpotentiometerreferentie NEEMT TOE totdat het contact wordt geopend.

**P3.5.1.32 MOTORPOTENTIOMETER OMLAAG (ID 417)**

Met deze parameter kunt u de uitgangsfrequentie verlagen met een digitaal ingangssignaal. De motorpotentiometerreferentie NEEMT AF totdat het contact wordt geopend.

**P3.5.1.33 SELECTIE ACCELERATIE-/DECELERATIETIJD (ID 408)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de rampingtijd kan worden geselecteerd.

**P3.5.1.34 VELDBUSBESTURING (ID 411)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de bedieningsplaats en de frequentiereferentiebron kunnen worden gewisseld naar Veldbus (van I/O A, I/O B of lokale bediening).

**P3.5.1.39 ACTIVERING BRANDMODUS OPENEN (ID 1596)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de functie Fire modus kan worden geactiveerd.

**P3.5.1.42 PANEELSTURING (ID 410)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de bedieningsplaats en de frequentiereferentiebron kunnen worden gewisseld naar het bedieningspaneel (van elke andere bedieningsplaats).

**P3.5.1.43 KWH-TRIPTELLER RESETTEN (ID 1053)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de kWH-tripteller kan worden gereset.

**P3.5.1.44 BRANDMODUS VASTE FREQUENTIESELECTIE 0 (ID 15531)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt om de vaste frequenties voor de Fire modus te selecteren.

**P3.5.1.45 BRANDMODUS VASTE FREQUENTIESELECTIE 1 (ID 15532)**

Met deze parameter kunt u instellen welk digitale ingangssignaal wordt gebruikt om de vaste frequenties voor de Fire modus te selecteren.

**P3.5.1.46 PARAMETER SET 1/2 SELECTIE (ID 496)**

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de parameterset kan worden geselecteerd.

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.

### 10.5.3 ANALOGE INGANGEN

#### ***P3.5.2.1 AI1 SIGNAALSELECTIE (ID 377)***

Met deze parameter kunt u het AI-signaal koppelen aan de analoge ingang van uw keuze. Met deze parameter kunt u het AI-signaal aan de gewenste analoge ingang koppelen.

#### ***P3.5.2.2 AI1 FILTERTIJD (ID 378)***

Met deze parameter kunt u storingen uit het analoge ingangssignaal filteren.

Deze parameter geeft de filtertijd voor het analoge signaal. De filterfunctie wordt uitgeschakeld wanneer de filtertijd is ingesteld op 0.

#### ***P3.5.2.3 AI1 SIGNAALBEREIK (ID 379)***

Met deze parameter kunt u het bereik van het analoge signaal wijzigen.

De waarde van deze parameter wordt genegeerd als de parameters voor aangepaste schaling worden gebruikt.

#### ***P3.5.2.4 AI1 KLANTSPEC. MIN. (ID 380)***

Met deze parameter kunt u het bereik van het analoge ingangssignaal aanpassen tussen -160% en 160%.

#### ***P3.5.2.5 AI1 KLANTSPEC. MAX. (ID 381)***

Met deze parameter kunt u het bereik van het analoge ingangssignaal aanpassen tussen -160% en 160%.

#### ***P3.5.2.6 AI1 SIGNAALINVERSIE (ID 387)***

Met deze parameter kunt u het analoge ingangssignaal inverteren.

### 10.5.4 DIGITALE UITGANGEN

#### ***P3.5.3.2.1 BASIS-R01-FUNCTIE (ID 11001)***

Met deze parameter kunt u selecteren welke functie of welk signaal is verbonden met de relaisuitgang.

**Tabel 60: De uitgangssignalen via R01**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Niet gebruikt	De uitgang wordt niet gebruikt.
1	Gereed	De frequentieregelaar is gereed voor gebruik.
2	In bedrijf	De 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	
6	Achteruit	Er is een omkeeropdracht gegeven.
7	Op snelheid	De uitgangsfrequentie is gelijk geworden aan de ingestelde frequentiereferentie.
8	Motorregelaar actief	Een van de limietregelaars (bijv. stroomlimiet of koppellimiet) is geactiveerd.
9	Vaste frequentie actief	Er is een vaste frequentie geselecteerd met de digitale ingangssignalen.
10	Bedieningspaneel bediening actief	Het bedieningspaneel is geselecteerd en fungeert als de actieve bedieningsplaats.
11	I/O-B bediening actief	I/O B is geselecteerd en fungeert als de actieve bedieningsplaats.
12	Grenswaardebewaking 1	De grenswaardebewaking wordt geactiveerd als de signaalwaarde buiten de ingestelde boven- en ondergrenswaarden komt (P3.8.3 of P3.8.7).
13	Grenswaardebewaking 2	
14	Startopdracht actief	De startopdracht is actief.
15	Gereserveerd	
16	Fire modus AAN	
17	RTC timer 1 besturing	Tijkanaal 1 is in gebruik.
18	RTC timer 2 besturing	Tijkanaal 2 is in gebruik.
19	RTC timer 3 besturing	Tijkanaal 3 is in gebruik.
20	VeldBus-Control WordB 13	
21	VeldBus-Control WordB 14	
22	VeldBus-Control WordB 15	
23	PID in slaapmodus	

**Tabel 60: De uitgangssignalen via R01**

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
24	Gereserveerd	
25	PID1-bewakingslimieten	De feedbackwaarde van de PID1-regelaar valt niet binnen de bewakingsgrenswaarden.
26	PID2-bewakingslimieten	De feedbackwaarde van de PID2-regelaar valt niet binnen de bewakingsgrenswaarden.
27	Besturing Motor 1	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
28	Besturing Motor 2	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
29	Besturing Motor 3	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
30	Besturing Motor 4	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
31	Besturing Motor 5	De contactorbesturing voor de functie Multi-pomp.
32	Gereserveerd	{Altijd open}
33	Gereserveerd	{Altijd open}
34	Onderhoudswaarschuwing	
35	Onderhoudsfout	
36	Fout Thermistor	Er is een thermistorfout opgetreden.
37	Motorschakelaar	De functie Motorschakelaar heeft gedetecteerd dat de schakelaar tussen de frequentieregelaar en de motor open is.
38	Voorverwarmen	
39	kWh-pulsuitgang	
40	Draai-indicatie	
41	Geselect. param.set	

**P3.5.3.2.2 BASIS R01 INSCHAKELVERTRAGING (ID 11002)**

Met deze parameter kunt u de inschakelvertraging voor de relaisuitgang instellen.

**P3.5.3.2.3 BASIS R01 UITSCHAKELVERTRAGING (ID 11003)**

Met deze parameter kunt u de uitschakelvertraging voor de relaisuitgang instellen.

## 10.5.5 ANALOGE UITGANGEN

### ***P3.5.4.1.1 A01 FUNCTIE (ID 10050)***

Met deze parameter kunt u selecteren welke functie of welk signaal is verbonden met de analoge uitgang.



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	PID1-uitgang	Het uitgangssignaal van de PID-regelaar 1 (0...100%).
11	PID2-uitgang	De PID-regelaar 2-uitgang (0...100%).
12	Procesgegevens in 1	Procesgegevens in 1: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
13	Procesgegevens in 2	Procesgegevens in 2: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
14	Procesgegevens in 3	Procesgegevens in 3: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
15	Procesgegevens in 4	Procesgegevens in 4: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
16	Procesgegevens in 5	Procesgegevens in 5: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
17	Procesgegevens in 6	Procesgegevens in 6: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
18	Procesgegevens in 7	Procesgegevens in 7: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).
19	Procesgegevens in 8	Procesgegevens in 8: 0...10000 (komt overeen met 0...100,00%).

**AANWIJZING!**

Gebruik voor Procesdata in een waarde zonder decimaal teken, bijvoorbeeld: 5000 =50,00%.

***P3.5.4.1.2 A01 FILTERTIJD (ID 10051)***

Met deze parameter kunt u de filtertijd voor het analoge signaal instellen. De filterfunctie wordt uitgeschakeld wanneer de filtertijd is ingesteld op 0.

***P3.5.4.1.3 A01 MINIMUM (ID 10052)***

Met deze parameter kunt u het bereik van het analoge uitgangssignaal wijzigen. Bijvoorbeeld: als '4mA' is geselecteerd, is het bereik van het analoge uitgangssignaal 4...20 mA. Selecteer het type signaal (stroom/spanning) met de DIP-switches.

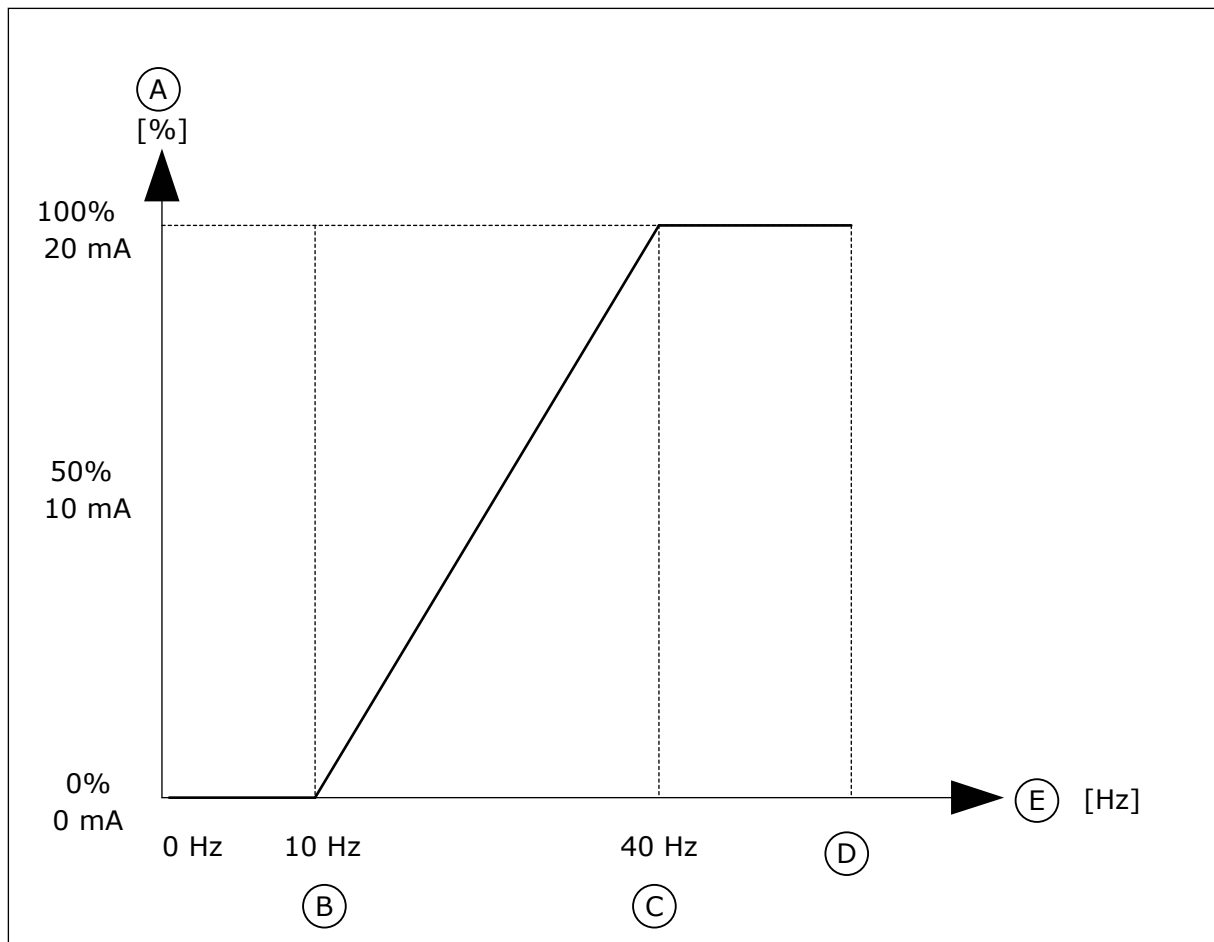
***P3.5.4.1.4 A01 MINIMUMSCHAAL (ID 10053)***

Met deze parameter kunt u het analoge uitgangssignaal schalen. De schalingswaarden (min. en max.) worden weergegeven in de proceseenheid die is ingesteld in de AO-functie.

***P3.5.4.1.5 A01 MAXIMUMSCHAAL (ID 10054)***

Met deze parameter kunt u het analoge uitgangssignaal schalen. De schalingswaarden (min. en max.) worden weergegeven in de proceseenheid die is ingesteld in de AO-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. 25: De schaling van het AO1-sigitaal

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| A. Analooq uitgangssigitaal | D. Max.freq.referentie |
| B. AO min. schaal           | E. Uitg.frequentie     |
| C. AO max. schaal           |                        |

## 10.6 VELDBUSDATAMAP

### P3.6.1 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 1 (ID 852)

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

### P3.6.2 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 2 (ID 853)

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

**P3.6.3 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 3 (ID 854)**

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

**P3.6.4 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 4 (ID 855)**

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

**P3.6.5 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 5 (ID 856)**

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

**P3.6.6 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 6 (ID 857)**

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

**P3.6.7 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 7 (ID 858)**

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

**P3.6.8 SELECTIE VELDBUSDATA UITGANG 8 (ID 859)**

Met deze parameter kunt u met behulp van de ID van een parameter of controlewaarde instellen welke gegevens naar de veldbus worden verzonden.

De gegevens worden volgens de notatie op het bedieningspaneel omgezet naar 16bits-notatie zonder teken. Bijvoorbeeld: de waarde 25,5 op het display is gelijk aan 255.

**10.7 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 ingangsreferentie de bovengrens overstijgt.

**P3.7.1 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 1 LAGE GRENSWAARDE (ID 509)**

Met deze parameter kunt u voorkomen dat de frequentieregelaar bij de verboden frequenties werkt.

In sommige processen kan het nodig zijn om specifieke frequenties te vermijden omdat deze mechanische resonantie kunnen veroorzaken.

**P3.7.2 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 1 HOGE GRENSWAARDE (ID 510)**

Met deze parameter kunt u voorkomen dat de frequentieregelaar bij de verboden frequenties werkt.

In sommige processen kan het nodig zijn om specifieke frequenties te vermijden omdat deze mechanische resonantie kunnen veroorzaken.

**P3.7.3 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 2 LAGE GRENSWAARDE (ID 511)**

Met deze parameter kunt u voorkomen dat de frequentieregelaar bij de verboden frequenties werkt.

In sommige processen kan het nodig zijn om specifieke frequenties te vermijden omdat deze mechanische resonantie kunnen veroorzaken.

**P3.7.4 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 2 HOGE GRENSWAARDE (ID 512)**

Met deze parameter kunt u voorkomen dat de frequentieregelaar bij de verboden frequenties werkt.

In sommige processen kan het nodig zijn om specifieke frequenties te vermijden omdat deze mechanische resonantie kunnen veroorzaken.

**P3.7.5 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 3 LAGE GRENSWAARDE (ID 513)**

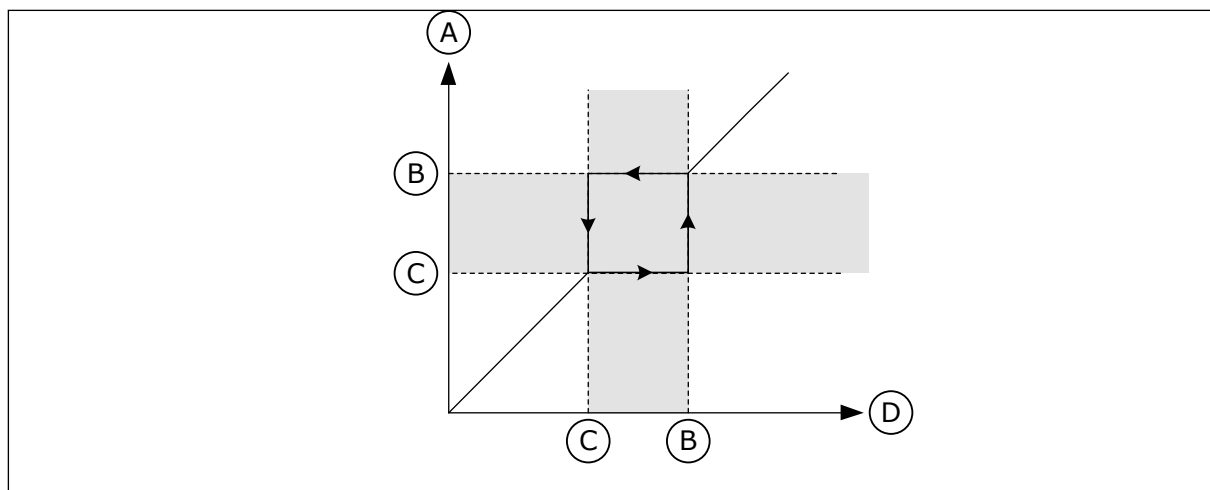
Met deze parameter kunt u voorkomen dat de frequentieregelaar bij de verboden frequenties werkt.

In sommige processen kan het nodig zijn om specifieke frequenties te vermijden omdat deze mechanische resonantie kunnen veroorzaken.

**P3.7.6 VERBODEN FREQUENTIEGEBIED 3 HOGE GRENSWAARDE (ID 514)**

Met deze parameter kunt u voorkomen dat de frequentieregelaar bij de verboden frequenties werkt.

In sommige processen kan het nodig zijn om specifieke frequenties te vermijden omdat deze mechanische resonantie kunnen veroorzaken.



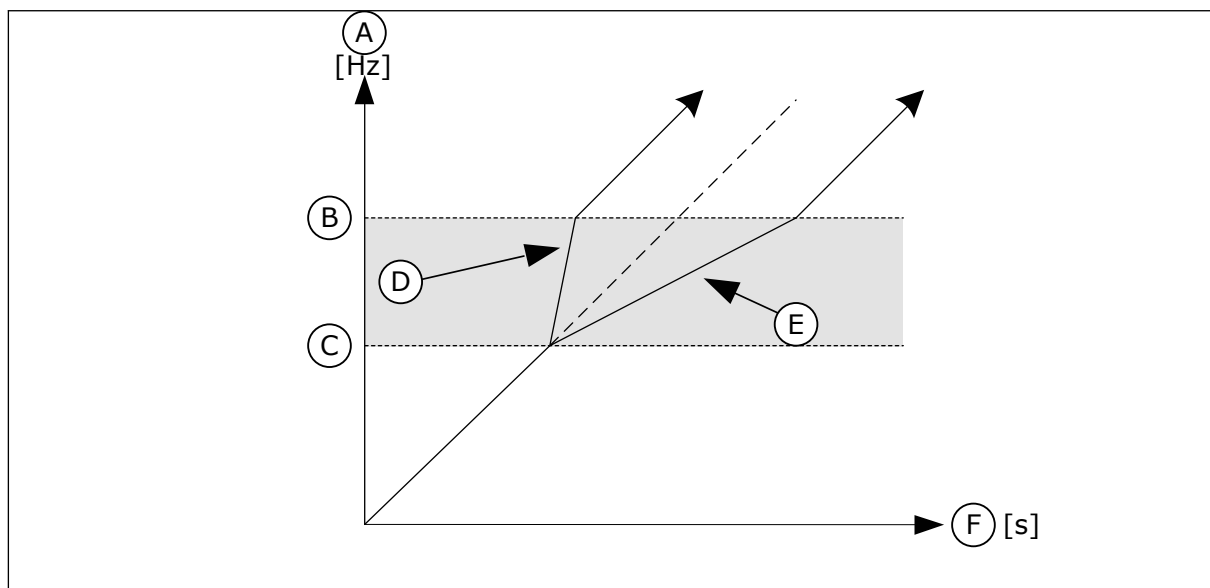
Afb. 26: Verboden frequenties

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| A. Werkelijke referentie | C. Ondergrenswaarde     |
| B. Bovengrens            | D. Gevraagde referentie |

### P3.7.7 RAMP TIJDFACTOR (ID 518)

Met deze parameter kunt u de vermenigvuldigingsfactor van de geselecteerde rampingtijden instellen wanneer de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar tussen de verboden frequentielimieten ligt.

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 P3.4.2 (Acceleratietijd 1) of P3.4.3 (Deceleratietijd 1). Een waarde van 0,1 zorgt bijvoorbeeld voor een tien keer kortere acceleratie-/deceleratie-tijd.



Afb. 27: De parameter Ramp Tijdfactor

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| A. Uitg.frequentie | C. Ondergrens            |
| B. Bovengrens      | D. Ramp-tijdfactor = 0,3 |
|                    | E. Ramp-tijdfactor = 2,5 |

F. Tijd

## 10.8 GRENSWAARDEBEWAKING

### ***P3.8.1 BEWAKINGSITEM 1 SELECTIE (ID 1431)***

Met deze parameter kunt u het bewakingsitem selecteren.  
Het uitgangssignaal van de bewakingsfunctie kan aan de relaisuitgang worden gekoppeld.

### ***P3.8.2 BEWAKINGSMODUS 1 (ID 1432)***

Met deze parameter kunt u de bewakingsmodus instellen.  
Wanneer de modus 'Ondergrenswaarde' is geselecteerd, is het uitgangssignaal van de bewakingsfunctie actief als het signaal lager is dan de bewakingslimiet.  
Wanneer de modus 'Bovengrenswaarde' is geselecteerd, is het uitgangssignaal van de bewakingsfunctie actief als het signaal hoger is dan de bewakingslimiet.

### ***P3.8.3 BEWAKINGSGRENSWAARDE 1 (ID 1433)***

Met deze parameter kunt u de bewakingslimiet voor het geselecteerde item instellen.  
De eenheid wordt automatisch getoond.

### ***P3.8.4 BEWAKINGSHYSTERESIS 1 (ID 1434)***

Met deze parameter kunt u de hysteresis voor de bewakingslimiet van het geselecteerde item instellen.  
De eenheid wordt automatisch getoond.

### ***P3.8.5 BEWAKINGSITEM 2 SELECTIE (ID 1435)***

Met deze parameter kunt u het bewakingsitem selecteren.  
Het uitgangssignaal van de bewakingsfunctie kan aan de relaisuitgang worden gekoppeld.

### ***P3.8.6 BEWAKINGSMODUS 2 (ID 1436)***

Met deze parameter kunt u de bewakingsmodus instellen.

### ***P3.8.7 BEWAKINGSGRENSWAARDE 2 (ID 1437)***

Met deze parameter kunt u de bewakingslimiet voor het geselecteerde item instellen.  
De eenheid wordt automatisch getoond.

### ***P3.8.8 BEWAKINGSHYSTERESIS 2 (ID 1438)***

Met deze parameter kunt u de hysteresis voor de bewakingslimiet van het geselecteerde item instellen.  
De eenheid wordt automatisch getoond.

## 10.9 BEVEILIGINGEN

### ***P3.9.1 RESPONS OP FOUT ANALOGIE INGANG TE LAAG (ID 700)***

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'Fout AI te laag'.

Als het analoge ingangssignaal gedurende 500 ms lager blijft dan 50% van het minimale signaal, wordt een alarm of Fout AI te laag gegenereerd.

### ***P3.9.2 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.

Externe fouten worden geactiveerd op basis van een digitaal ingangssignaal. De standaard digitale ingang is DI3. U kunt de respons bovendien ook instellen op een relaisuitgang.

### ***P3.9.3 FOUT INGANGSFASE (ID 730)***

Met deze parameter kunt u de configuratie van de voedingsfasen van de frequentieregelaar selecteren.



#### **AANWIJZING!**

Als u de 1-fasevoeding gebruikt, moet de waarde van deze parameter zijn ingesteld op '1-fase ondersteuning'.

### ***P3.9.4 FOUT ONDERSpanNING (ID 727)***

Met deze parameter kunt u bepalen of onderspanningsfouten worden opgeslagen in de foutenhistorie.

### ***P3.9.5 RESPONS OP FOUT UITGANGSFASE (ID 702)***

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'Fout uitgangsfase'.

Als uit meting van de motorstroom blijkt dat een van de motorfasen geen stroom heeft, treedt er een uitgangsfasefout op.

Zie P3.9.2 voor meer informatie.

## 10.9.1 THERMISCHE MOTORBEVEILIGINGEN

De thermische motorbeveiliging voorkomt dat de motor oververhit raakt.

De 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 P3.9.6 tot en met P3.9.10. De thermische stroom  $I_T$  geeft de belastingstroom aan waarboven de motor overbelast raakt. Deze stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie.

**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.

**P3.9.6 MOTOR THERMISCHE BEVEILIGING (ID 704)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een fout 'Overtemperatuur motor'.

Als de thermische motorbeveiligingsfunctie detecteert dat de temperatuur van de motor te hoog is, treedt er een overtemperatuur motor-fout op.

**P3.9.7 FACTOR MOTOROMGEVINGSTEMPERATUUR (ID 705)**

Met deze parameter kunt u de temperatuur instellen van de omgeving waarin de motor is geïnstalleerd.

De temperatuurwaarde wordt gegeven in graden Celsius of graden Fahrenheit.

**P3.9.8 MOTORKOELING NULTOERENTAL (ID 706)**

Met deze parameter kunt u de koelfactor bij nul toeren instellen in relatie tot het punt waarop de motor bij nominaal toerental en zonder externe koeling draait.

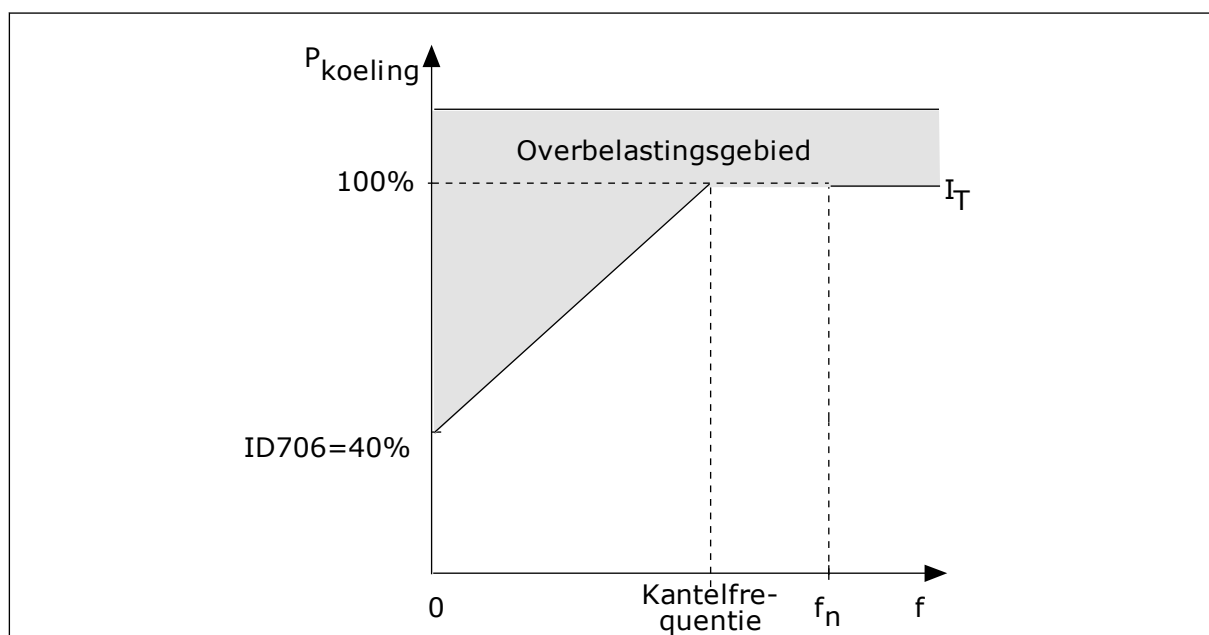
Wanneer het toerental 0 is, berekent deze functie de koelfactor in verhouding tot het punt waarop de motor bij nominale snelheid en zonder externe koeling werkt.

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 P3.1.1.7 Stroomlimiet (motor).

De afsnijdfrequentie voor de thermische beveiliging is 70% van de waarde van de parameter P3.1.1.2 Nominale motorfrequentie.



Afb. 28: De motor thermische stroom  $I_T$ -curve

### P3.9.9 MOTOR THERMISCHE TIJDCONSTANTE (ID 707)

Met deze parameter kunt u de thermische tijdconstante van de motor instellen.

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.

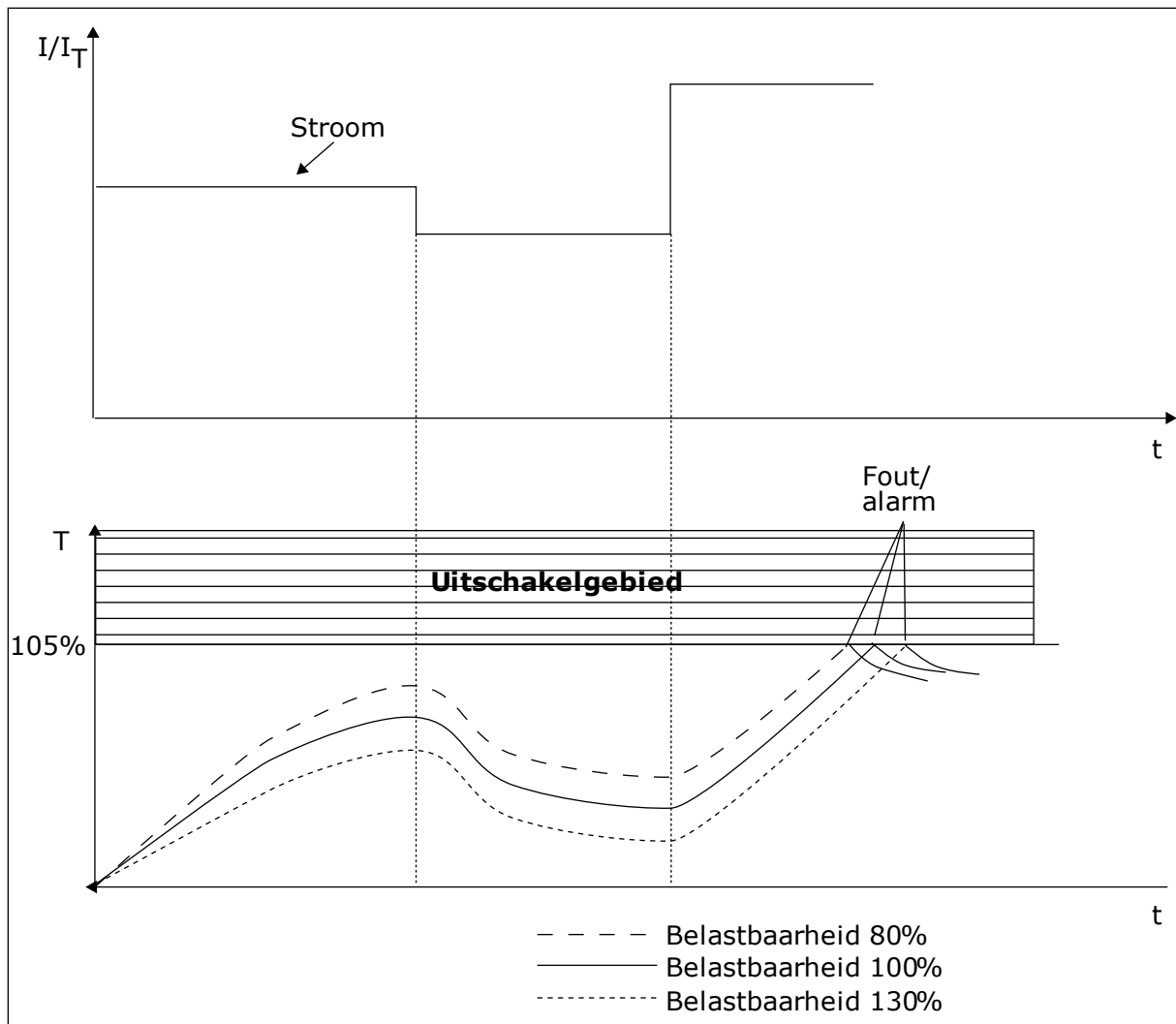
De thermische tijdconstante verschilt per motor. De waarde verschilt ook per motorfabrikant. De standaardwaarde van de parameter is afhankelijk van het motorformaat.

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. Zie Afb. 29 De berekening van de motortemperatuur.

### P3.9.10 THERMISCHE MOTORBELASTINGSFACTOR (ID 708)

Met deze parameter kunt u de thermische belastbaarheid van de motor instellen.

Als u de waarde bijvoorbeeld instelt op 130%, gaat de motor naar de nominale temperatuur bij 130% van de nominale motorstroom.



Afb. 29: De berekening van de motortemperatuur

### 10.9.2 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 P3.9.12 Blokkeerstroom en P3.9.14 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.

**P3.9.11 FOUT MOTOR GEBLOKKEERD (ID 709)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op de fout 'Motor geblokkeerd'.

Als de blokkeringsbescherming detecteert dat de as van de motor is geblokkeerd, treedt er een motorblokkeerfout op.

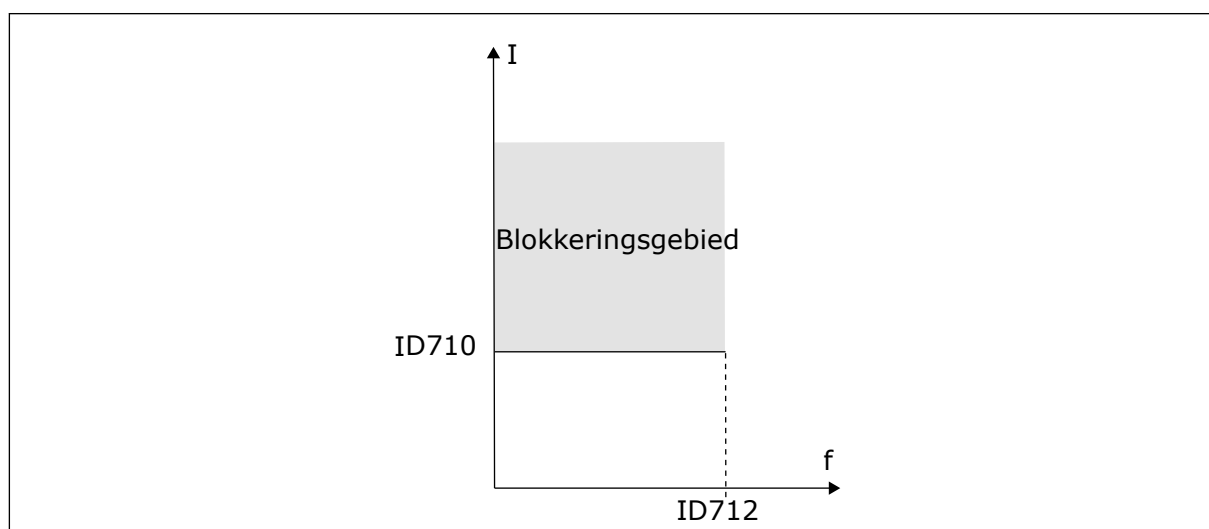
**P3.9.12 BLOKKEERSTROOM (ID 710)**

Met deze parameter kunt u de grenswaarde instellen waarboven de motorstroom moet blijven voordat er een blokkeertoestand optreedt.

U kunt deze parameter instellen op een waarde tussen 0,0 en  $2 \cdot I_L$ . De blokkeertoestand treedt pas op als de stroom deze limiet heeft overschreden. Als u de parameter P3.1.1.7 Motorstroombelasting wijzigt, wordt deze parameter automatisch berekend op 90% van de stroombelasting.

**AANWIJZING!**

De waarde van de blokkeerstroom moet lager zijn dan motorstroombelasting.



Afb. 30: De instellingen voor blokkeringskenmerken

**P3.9.13 BLOKKEERTIJDSLIMIET (ID 711)**

Met deze parameter kunt u de maximale tijdsduur van de blokkeertoestand instellen.

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.

#### **P3.9.14 BLOKKEERFREQUENTIELIMIET (ID 712)**

Met deze parameter kunt u de grenswaarde instellen waaronder de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar moet blijven voordat er een blokkeertoestand optreedt.



##### **AANWIJZING!**

De blokkeertoestand treedt pas op wanneer de uitgangsfrequentie gedurende een bepaalde tijd onder deze grenswaarde is gebleven.

#### **10.9.3 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 P3.9.16 (Onderbelastingsbeveiliging: veldverzwakkingsbelasting) en P3.9.17 (Onderbelastingsbeveiliging: nul frequentiebelasting). De onderbelastingscurve is een kwadratische curve tussen de nul frequentie en het veldverzwakkingspunt. De bescherming is niet actief bij frequenties lager dan 5 Hz. Bij frequenties lager dan 5 Hz houdt de onderbelastingstijd teller 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 motornaamplaatgegevens, de nominale motorstroom en de nominale stroom van de frequentieregelaar  $I_L$ . 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.

#### **P3.9.15 FOUT ONDERBELASTING (ID 713)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'Fout onderbelasting'.

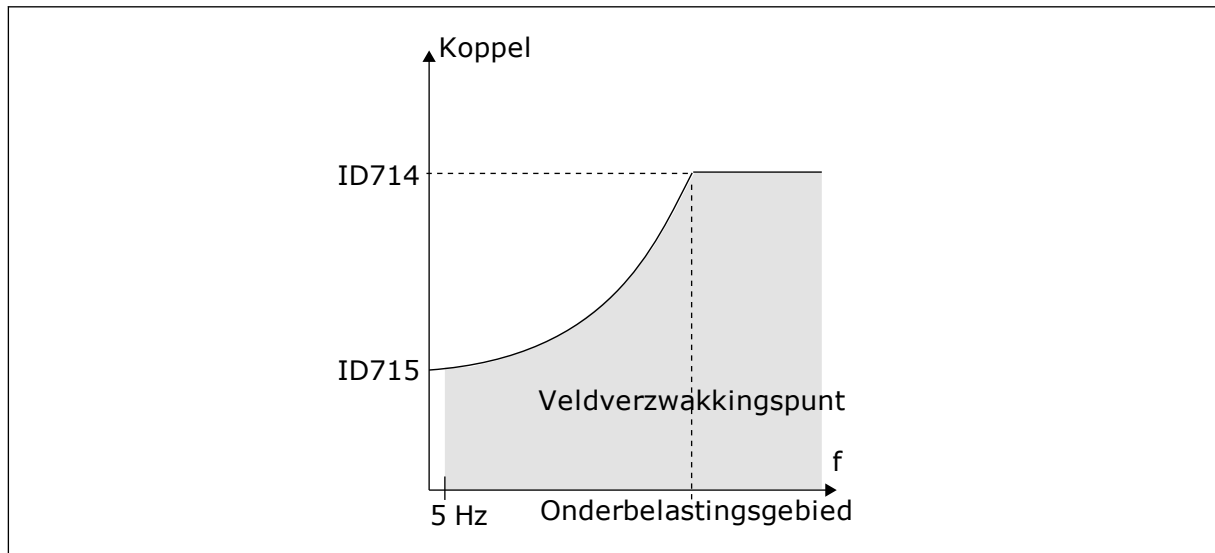
Als de onderbelastingsbeveiliging detecteert dat de motor te weinig wordt belast, treedt er een onderbelastingsfout op.

#### **P3.9.16 ONDERBELASTINGSBEVEILIGING: VELDVERZWAKKINGSGEBIEDBELASTING (ID 714)**

Met deze parameter kunt u het minimale koppel instellen dat de motor nodig heeft wanneer de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar hoger is dan het veldverzwakkingspunt.

U kunt deze parameter instellen op een waarde tussen 10,0 en 150,0% \*  $T_{nMotor}$ . 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 hoofdstuk 5.9 Groep 3.9: Beveiligingen.



Afb. 31: De minimumbelasting instellen

### **P3.9.17 ONDERBELASTINGSBEVEILIGING: NULFREQUENTIEBELASTING (ID 715)**

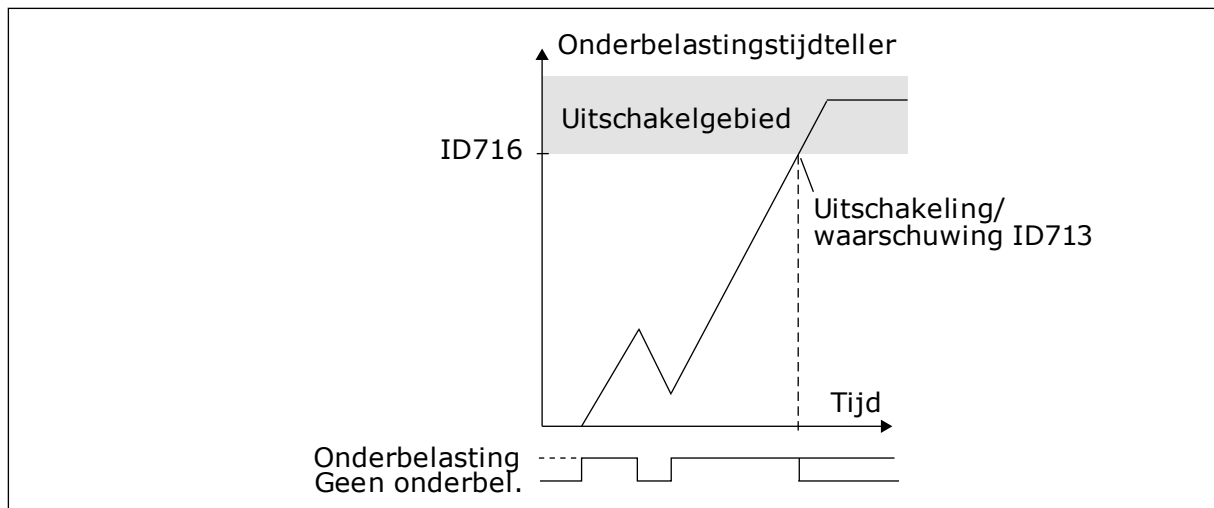
Met deze parameter kunt u het minimale koppel instellen dat de motor nodig heeft wanneer de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar nul is.

### **P3.9.18 ONDERBELASTINGSBEVEILIGING: TIJDSLIMIET (ID 716)**

Met deze parameter kunt u de maximale tijdsduur van een onderbelastingstoestand instellen.

U kunt de tijdslimiet instellen 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 P3.9.15 Fout onderbelasting. Als de frequentieregelaar stopt, gaat de onderbelastingsteller terug naar 0.



Afb. 32: De werking van de onderbelastingstijdteller

### **P3.9.19 RESPONS OP VELDBUSCOMMUNICATIEFOUT (ID 733)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op de fout 'Veldbus time-out'.

Als de gegevensverbinding tussen de master en de veldbuskaart niet uitvalt, treedt er een veldbusfout op.

### **P3.9.20 FOUT SLOTCOMMUNICATIE (ID 734)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'Slotcommunicatiefout'.

Als de frequentieregelaar een defecte optiekaart detecteert, treedt er een slotcommunicatiefout op.

Zie P3.9.2 voor meer informatie.

### **P3.9.21 THERMISTORFOUT (ID 732)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'Thermistorfout'.

Als de thermistor een te hoge temperatuur detecteert, treedt er een thermistorfout op.

Zie P3.9.2 voor meer informatie.

### **P3.9.22 RESPONS OP PID1-BEWAKINGSFOUT (ID 749)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'PID Bewakingsfout'.

Als de PID-terugkoppelwaarde langer dan de bewakingsvertraging buiten de bewakingslimiet ligt, treedt er een PID-bewakingsfout op.

### **P3.9.23 RESPONS OP EXTERNE PID-BEWAKINGSFOUT (ID 757)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'PID Bewakingsfout'.

Als de PID-terugkoppelwaarde langer dan de bewakingsvertraging buiten de bewakingslimiet ligt, treedt er een PID-bewakingsfout op.

Zie P3.9.2 voor meer informatie.

### **P3.9.25 TEMPERATUURSIGNAAL 1 (ID 739)**

Met deze parameter kunt u de temperatuuringangssignalen selecteren die worden gecontroleerd.

De maximumwaarde wordt overgenomen van de ingestelde signalen en gebruikt voor het genereren van alarmen en fouten.

### **P3.9.26 ALARMLIMIET 1 (ID 741)**

Met deze parameter kunt u de temperatuuralarmlimiet instellen.

Als de gemeten temperatuur boven deze limiet uitkomt, treedt er een temperatuuralarm op.

### **P3.9.27 FOUTLIMIET 1 (ID 742)**

Met deze parameter kunt u de temperatuurfoutlimiet instellen.

Als de gemeten temperatuur hoger wordt dan deze limiet, treedt er een temperatuurfout op.

### **P3.9.28 TEMPERATUURFOUTRESPONS (ID 740)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'Temperatuurfout'.

### **P3.9.29 RESPONS BIJ SAFE DISABLE UIT-FOUT (STO) (ID 775)**

Met deze parameter kunt u instellen hoe de frequentieregelaar reageert op een 'STO-fout'.

Deze parameter bepaalt de respons bij F30 – Safe Disable uit (Fout-ID: 530).

Deze parameter bepaalt de werking van de frequentieregelaar wanneer de functie Safe Disable uit (STO) wordt geactiveerd (bijvoorbeeld wanneer er op de noodstopknop wordt gedrukt of als er een andere STO-functie wordt geactiveerd).

0 = Geen actie

1 = Alarm

2 = Fout (stop door uitlopen)



#### **AANWIJZING!**

Deze parameter is niet zichtbaar als de frequentieregelaar de functie Safe Disable uit niet ondersteunt.

## **10.10 AUTOMATISCHE RESET**

### **P3.10.1 AUTOMATISCHE RESET (ID 731)**

Met deze parameter 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 P3.10.14.



**AANWIJZING!**

De functie Automatische reset is alleen beschikbaar voor bepaalde typen fouten.

***P3.10.2 HERSTARTFUNCTIE (ID 719)***

Met deze parameter kunt u de startmodus voor de functie Automatische reset instellen.

***P3.10.3 WACHTTIJD (ID 717)***

Met deze parameter kunt u de wachttijd voordat de eerste reset wordt uitgevoerd instellen.

***P3.10.4 AUTOMATISCHE RESET: PROBEERTIJD (ID718)***

Met deze parameter kunt u de probeertijd voor de functie Automatische reset instellen.

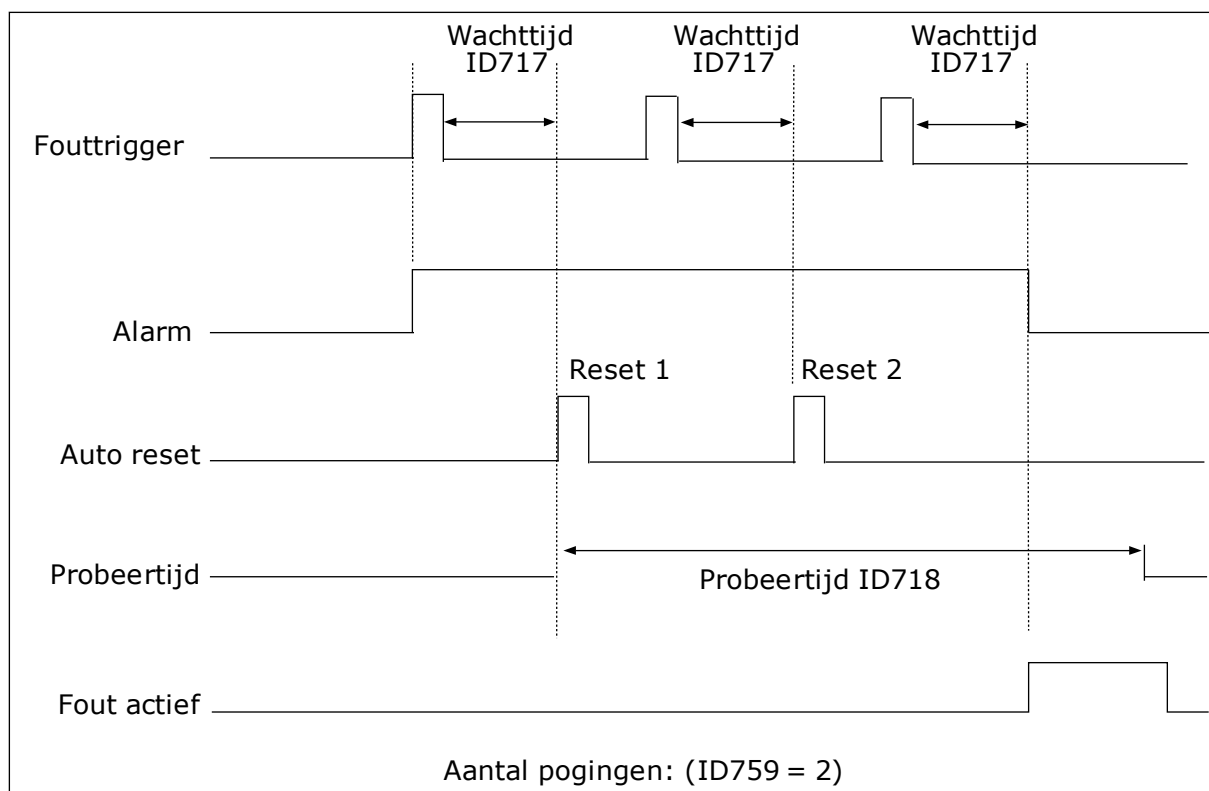
Tijdens de probeertijd probeert de functie Automatische reset de fouten die optreden te resetten. De tijdteller begint bij de eerste automatische reset. De volgende fout start de probeertijd opnieuw.

***P3.10.5 AANTAL POGINGEN (ID 759)***

Met deze parameter kunt u het totale aantal automatische resetpogingen instellen.

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. 33: De functie Automatische reset

### **P3.10.6 AUTO RESET: ONDERSpanNING (ID 720)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na een onderspanningsfout inschakelen.

### **P3.10.7 AUTO RESET: OVERSpanNING (ID 721)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na een overspanningsfout inschakelen.

### **P3.10.8 AUTO RESET: OVERSTROOM (ID 722)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na een overstroomfout inschakelen.

### **P3.10.9 AUTO RESET: AI LAAG (ID 723)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na een fout te laag AI-sigitaal inschakelen.

### **P3.10.10 AUTO RESET: OVERTEMPERATUUR UNIT (ID 724)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na een overtemperatuurfout van de unit inschakelen.

**P3.10.11 AUTO RESET: OVERTEMPERATUUR MOTOR (ID 725)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na overtemperatuurfout van de motor inschakelen.

**P3.10.12 AUTO RESET: EXTERNE FOUT (ID 726)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na een externe fout inschakelen.

**P3.10.13 AUTO RESET: FOUT ONDERBELASTING (ID 738)**

Met deze parameter kunt u de functie Automatische reset na een onderbelastingsfout inschakelen.

**P3.10.14 AUTO RESET: PID-BEWAKINGSFOUT (ID 15538)**

Met deze parameter kunt u selecteren of de fout automatisch gereset mag worden.

**10.11 TIMERFUNCTIES****10.11.1 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.

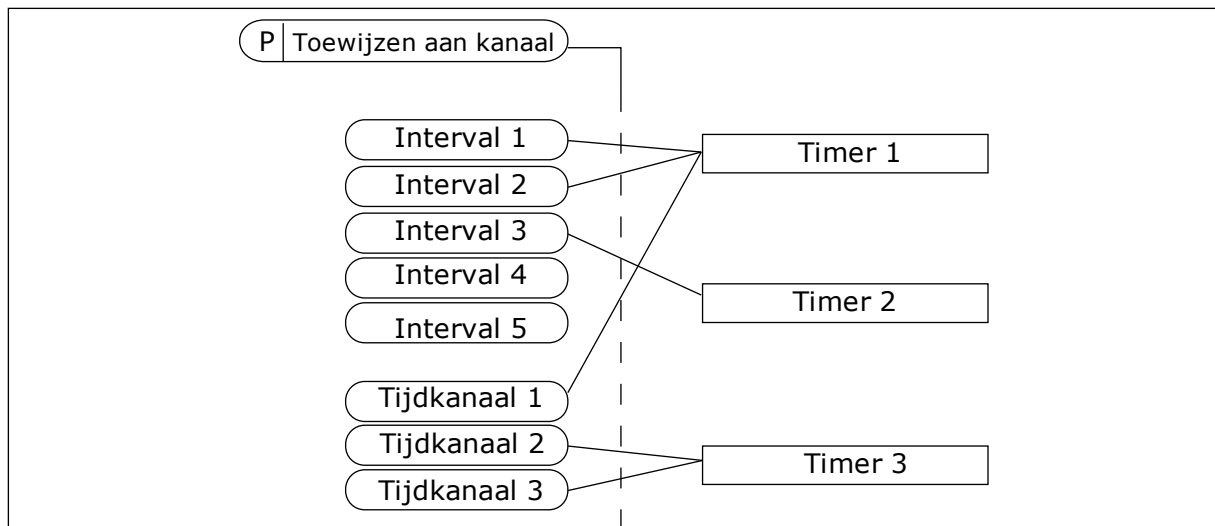
Voor het beste resultaat met de timerfuncties moet u een batterij plaatsen en de real-time klok nauwkeurig instellen in de opstartwizard. De batterij is leverbaar als optie.

**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. 34: 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.

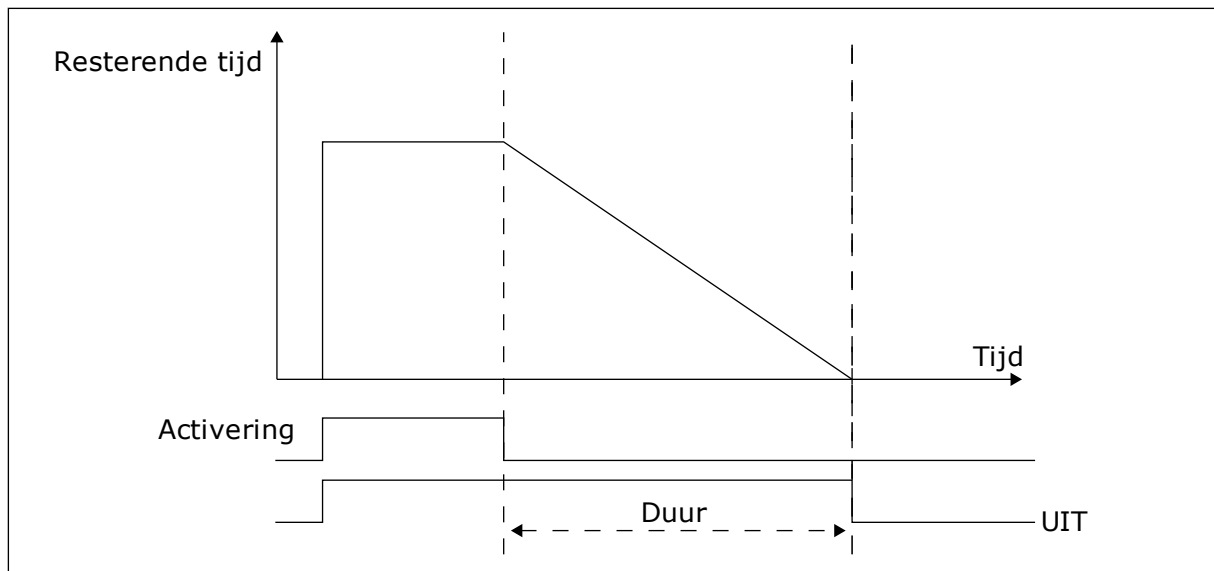
## INTERVALLEN

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. 35: 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 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

- P3.11.1.1: AAN-Tijd: 07:00:00
- P3.11.1.2: UIT-Tijd: 17:00:00
- P3.11.1.3: Vanaf dag: 1 (= Maandag)
- P3.11.1.4: T/m dag: 5 (= Vrijdag)
- P3.11.1.5: Toewijzen aan kanaal: Tijdkanaal 1

## Interval 2

P3.11.2.1:AAN-Tijd:09:00:00

P3.11.2.2:UIT-Tijd:13:00:00

P3.11.2.3:Vanaf dag:Zaterdag

P3.11.2.4:T/m dag:Zondag

P3.11.2.5:Toewijzen aan kanaal:Tijdkanaal 1

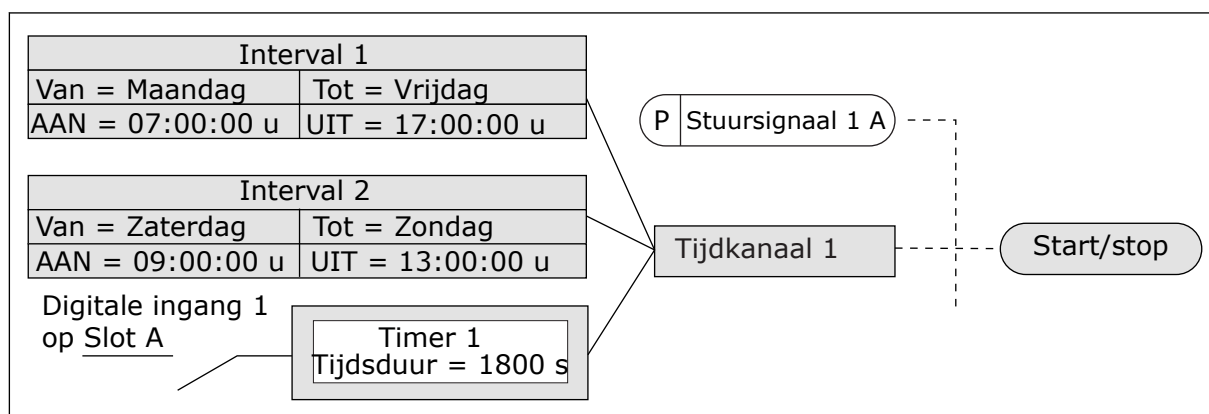
## Timer 1

Buiten de tijden die zijn ingesteld met de intervallen kunt u de motor starten met de digitale ingang 1 in slot A. In dit geval bepaalt de timer hoe lang de motor draait.

P3.11.6.1:Duur:1800 s (30 min)

P3.11.6.2:Toewijzen aan kanaal:Tijdkanaal 1

P3.5.1.18:Timer 1:DigIN SlotA.1 (de parameter vindt u in het menu voor digitale ingangen)



Afb. 36: In plaats van een digitale ingang wordt tijdkanaal 1 gebruikt als stuursignaal voor de startopdracht.

### P3.11.1.1 AAN-TIJD (ID 1464)

Met deze parameter kunt u het tijdstip instellen waarop het uitgangssignaal van de intervalfunctie wordt geactiveerd.

### P3.11.1.2 UIT-TIJD (ID 1465)

Met deze parameter kunt u het tijdstip instellen waarop het uitgangssignaal van de intervalfunctie wordt gedeactiveerd.

### P3.11.1.3 VANAF DAG (ID 1466)

Met deze parameter kunt u de dag instellen waarop het uitgangssignaal van de intervalfunctie wordt geactiveerd.

### P3.11.1.4 VANDAAG (ID 1467)

Met deze parameter kunt u de dag instellen waarop het uitgangssignaal van de intervalfunctie wordt gedeactiveerd.

**P3.11.1.5 TOEWIJZEN AAN KANAAL (ID 1468)**

Met deze parameter kunt u het tijdkanaal selecteren waaraan het uitgangssignaal van de intervalfunctie is toegewezen.

U kunt tijdkanalen gebruiken om aan/uit-functies te besturen, zoals relaisuitgangen of andere functies die met een DI-signaal kunnen worden aangestuurd.

**P3.11.6.1 DUUR (ID 1489)**

Met deze parameter kunt u instellen hoelang de timer loopt vanaf het moment dat het activeringssignaal wordt verwijderd (uitschakelvertraging).

**P3.11.6.2 TOEWIJZEN AAN KANAAL (ID 1490)**

Met deze parameter kunt u het tijdkanaal selecteren waaraan het uitgangssignaal van de timerfunctie is toegewezen.

U kunt tijdkanalen gebruiken om aan/uit-functies te besturen, zoals relaisuitgangen of andere functies die met een DI-signaal kunnen worden aangestuurd.

**P3.11.6.3 MODUS (ID 15527)**

Met deze parameter kunt u instellen of een tijdvertraging werkt met een stijgende of neergaande flank.

**10.12 PID-REGELAAR 1****10.12.1 BASISINSTELLINGEN****P3.12.1.1 PID VERSTERKING (ID 118)**

Met deze parameter kunt u de versterking van de PID-regelaar aanpassen.

Als de waarde van de parameter wordt ingesteld op 100%, zal een wijziging van 10% in de foutwaarde de uitgang van de regelaar met 10% doen wijzigen.

**P3.12.1.2 PID INTEGRATIETIJD (ID 119)**

Met deze parameter kunt u de integratietijd van de PID-regelaar aanpassen.

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.

**P3.12.1.3 PID DEMPINGSTIJD (ID 132)**

Met deze parameter kunt u de dempingstijd van de PID-regelaar aanpassen.

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.

**P3.12.1.4 SELECTIE PROCESSEENHEID (ID 1036)**

Met deze parameter kunt u de eenheid voor het terugkoppelingssignaal en de referentiesignalen van de PID-regelaar selecteren.

Selecteer de eenheid van de werkelijke waarde.

**P3.12.1.5 MIN. PROCESSEENHEID (ID 1033)**

Met deze parameter kunt u de minimumwaarde van het PID-terugkoppelingssignaal instellen.

Bijvoorbeeld: een analoog signaal van 4...20 mA komt overeen met een druk van 0...10 bar.

**P3.12.1.6 MAX. PROCESSEENHEID (ID 1034)**

Met deze parameter kunt u de maximumwaarde van het PID-terugkoppelingssignaal instellen.

Bijvoorbeeld: een analoog signaal van 4...20 mA komt overeen met een druk van 0...10 bar.

**P3.12.1.7 DECIMALE PROCESSEENHEID (ID 1035)**

Met deze parameter kunt u het aantal decimalen voor de proceseenheid instellen.

Bijvoorbeeld: een analoog signaal van 4...20 mA komt overeen met een druk van 0...10 bar.

**P3.12.1.8 FOUTINVERSIE (ID 340)**

Met deze parameter kunt u de foutwaarde van de PID-regelaar inverteren.

**P3.12.1.9 HYSTERESIS DODE ZONE (ID 1056)**

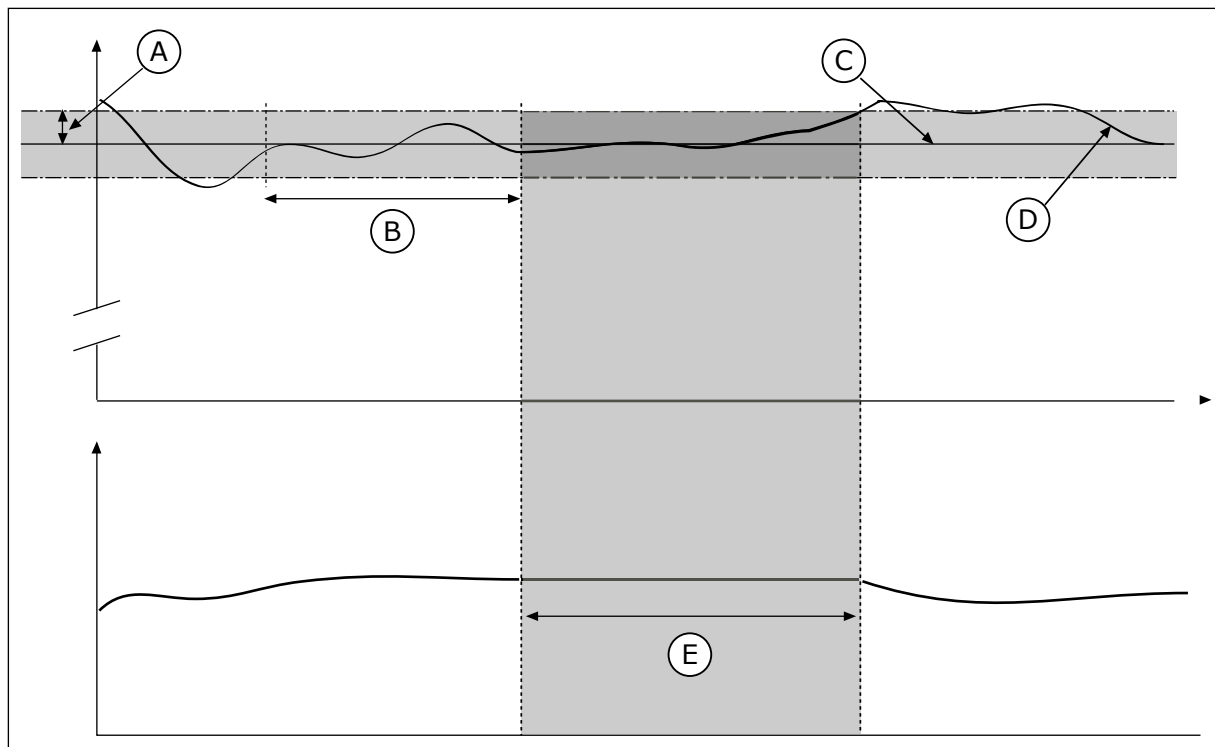
Met deze parameter kunt u de dode zone rondom de PID-referentiewaarde instellen.

De waarde van deze parameter wordt gegeven in de geselecteerde proceseenheid. De uitgang van de PID-regelaar wordt vergrendeld als de terugkoppeling gedurende de ingestelde tijd binnen de dode zone blijft.

**P3.12.1.10 VERTRAGING DODE ZONE (ID 1057)**

Met deze parameter kunt u de tijdsduur instellen die de terugkoppelingswaarde binnen de dode zone moet blijven voordat het uitgangssignaal van de PID-regelaar wordt vergrendeld. 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. 37: De functie Dode zone

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| A. Dode zone (ID1056)            | D. Werkelijke waarde   |
| B. Dode zone vertraging (ID1057) | E. Uitgang vergrendeld |
| C. Reference                     |                        |

## 10.12.2 REFERENTIEPUNTEN

### P3.12.2.1 BEDIENINGSPANEELREFERENTIE 1 (ID 167)

Met deze parameter kunt u de referentiewaarde van de PID-regelaar instellen wanneer de referentiebron is ingesteld op 'Bedieningspaneelreferentie'.

De waarde van deze parameter wordt gegeven in de geselecteerde proceseenheid.

### P3.12.2.2 BEDIENINGSPANEELREFERENTIE 2 (ID 168)

Met deze parameter kunt u de referentiewaarde van de PID-regelaar instellen wanneer de referentiebron is ingesteld op 'Bedieningspaneelreferentie'.

De waarde van deze parameter wordt gegeven in de geselecteerde proceseenheid.

### P3.12.2.3 RAMPINGTIJD REFERENTIE (ID 1068)

Met deze parameter kunt u de op- en neergaande rampingtijden voor veranderingen in de referentiewaarde instellen.

De rampingtijd is de tijd die nodig is om de referentiewaarde op te bouwen van de minimale naar maximale waarde. Als de waarde van deze parameter is ingesteld op 0, wordt er geen ramping gebruikt.

**P3.12.2.4 SELECTIE REFERENTIEBRON 1 (ID 332)**

Met deze parameter kunt u de bron van het PID-referentiepuntsignaal instellen.

**P3.12.2.5 REFERENTIE 1 MINIMUM (ID 1069)**

Met deze parameter kunt u de minimumwaarde van het referentiepuntsignaal instellen.

**P3.12.2.6 REFERENTIE 1 MAXIMUM (ID 1070)**

Met deze parameter kunt u de maximumwaarde van het referentiepuntsignaal instellen.

**P3.12.2.7 SLAAPFREQUENTIELIMIET 1 (ID 1016)**

Met deze parameter kunt u de grenswaarde instellen waaronder de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar moet blijven om de frequentieregelaar over te laten gaan naar de slaapstand.

Zie de beschrijving van parameter P3.12.2.10.

**P3.12.2.8 SLAAPVERTRAGING 1 (ID 1017)**

Met deze parameter kunt u de minimale tijdsduur instellen die de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar onder de ingestelde limiet moet blijven om de frequentieregelaar over te laten gaan naar de slaapstand.

Zie de beschrijving van parameter P3.12.2.10.

**P3.12.2.9 ONTWAAKNIVEAU 1 (ID 1018)**

Met deze parameter kunt u instellen op welk niveau de frequentieregelaar ontwaakt uit de slaapstand.

Zie de beschrijving van parameter P3.12.2.10.

**P3.12.2.10 SP1 ONTWAAKMODUS (ID 15539)**

Met deze parameter kunt u de werking van de parameter voor het ontwaakniveau instellen.

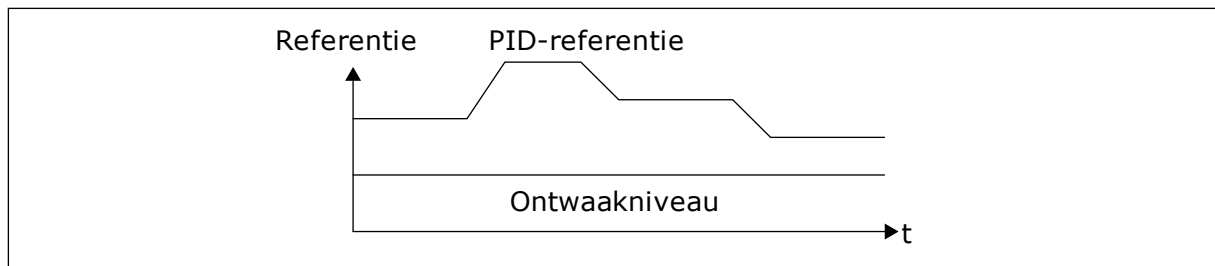
Met deze parameters kunt u instellen wanneer de frequentieregelaar ontwaakt uit de slaapmodus.

De frequentieregelaar ontwaakt uit de slaapmodus wanneer de waarde van PID-terugkoppeling onder het ontwaakniveau zakt.

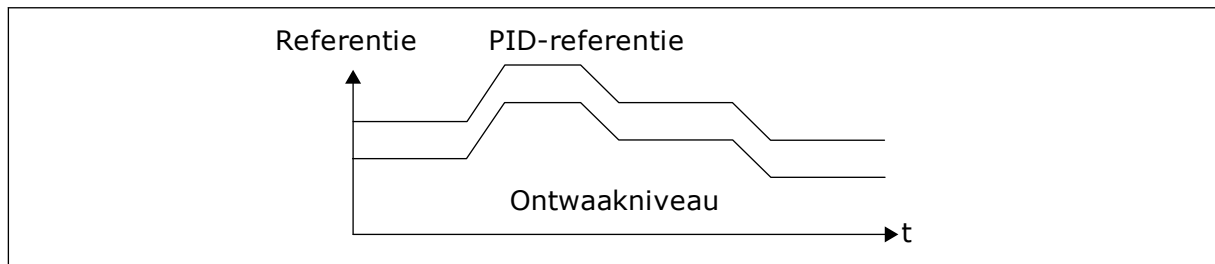
Deze parameter bepaalt of het ontwaakniveau wordt gebruikt als statisch, absoluut niveau of als relatief niveau dat de PID-referentiewaarde volgt.

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. 38: Ontwaakmodus: absoluut niveau



Afb. 39: Ontwaakmodus: relatief referentiepunt

### P3.12.2.11 REFERENTIE 1 VERSTERKING (ID 1071)

Met deze parameter kunt u de vermenigvuldigingsfactor voor de functie Referentieversterking instellen.

Wanneer de opdracht voor referentieverhoging wordt gegeven, wordt de referentiewaarde vermenigvuldigd met de factor die is ingesteld in deze parameter.

## 10.12.3 TERUGKOPPELING

### P3.12.3.1 TERUGKOPPELINGSFUNCTIE (ID 333)

Met deze parameter kunt u instellen of de terugkoppelingsswaarde gebruikmaakt van één signaal of een combinatie van twee signalen.

U kunt de rekenkundige functie selecteren die wordt gebruikt voor het combineren van de twee terugkoppelingssignalen.

### P3.12.3.2 TERUGKOPPELINGSFUNCTIE VERSTERKING (ID 1058)

Met deze parameter kunt u de versterking van het terugkoppelingssignaal aanpassen. Deze parameter wordt bijvoorbeeld gebruikt in combinatie met terugkoppelfunctie 2.

### P3.12.3.3 TERUGKOPPELING 1 BRONSELECTIE (ID 334)

Met deze parameter kunt u de bron van het PID-terugkoppelingssignaal instellen. De analoge ingangen en procesdata in worden verwerkt als percentage (0,00–100,00%) en geschaald op basis van het minimum en maximum voor de terugkoppelingsswaarde.



#### AANWIJZING!

Procesdata in-signalen gebruiken twee decimalen.

Als er temperatuuringangen zijn geselecteerd, moet u de waarden van de parameters P3.13.1.7 Min. proceseenheid en P3.13.1.8 Max. proceseenheid instellen zodat deze

overeenkomen met de schaal van de kaart voor temperatuurmeting: Min. proceseenheid = -50 °C en Max. proceseenheid = 200 °C.

#### ***P3.12.3.4 TERUGKOPPELING 1 MINIMUM (ID 336)***

Met deze parameter kunt u de minimumwaarde van het terugkoppelingssignaal afregelen.

#### ***P3.12.3.5 TERUGKOPPELING 1 MAXIMUM (ID 337)***

Met deze parameter kunt u de maximumwaarde van het terugkoppelingssignaal instellen.

### **10.12.4 VOORUITSTURING**

#### ***P3.12.4.1 DE FUNCTIE VOORUITSTURING (ID 1059)***

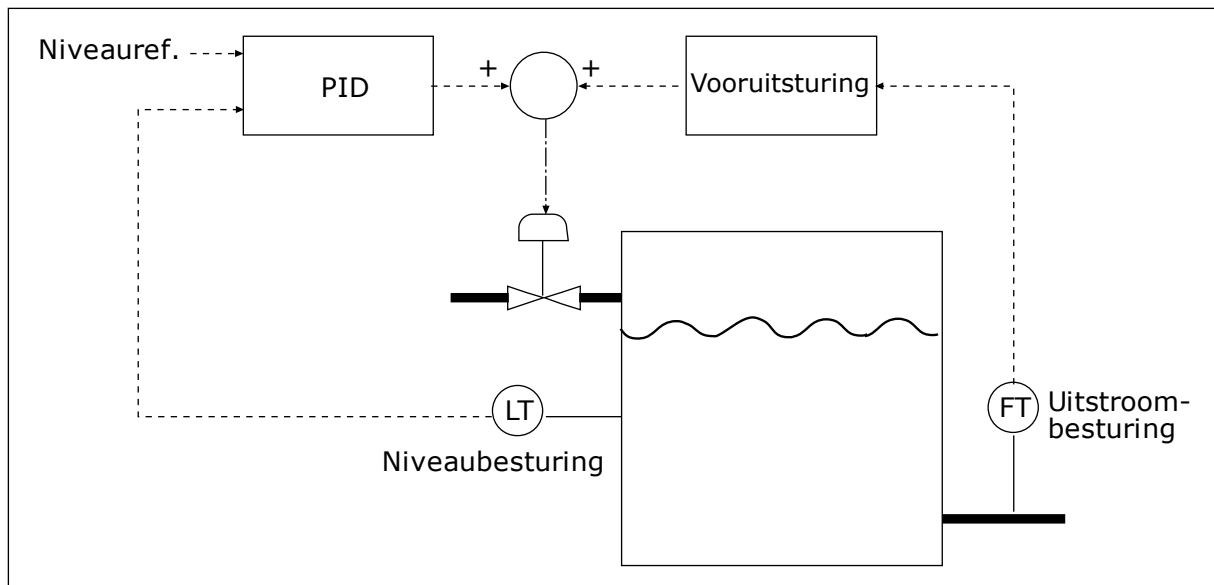
Met deze parameter kunt u instellen of de vooruitsturingswaarde gebruikmaakt van één signaal of een combinatie van twee signalen.

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. 40: Vooruitsturing

**P3.12.4.2 VERSTERKING VOORUITSTURING (ID 1060)**

Met deze parameter kunt u de versterking van het vooruitsturingssignaal aanpassen.

**P3.12.4.3 BRONSELECTIE VOORUITSTURING 1 (ID 1061)**

Met deze parameter kunt u de bron van het PID-vooruitsturingssignaal instellen.

**P3.12.4.4 VOORUITSTURING 1 MINIMUM (ID 1062)**

Met deze parameter kunt u de minimumwaarde van het vooruitsturingssignaal instellen.

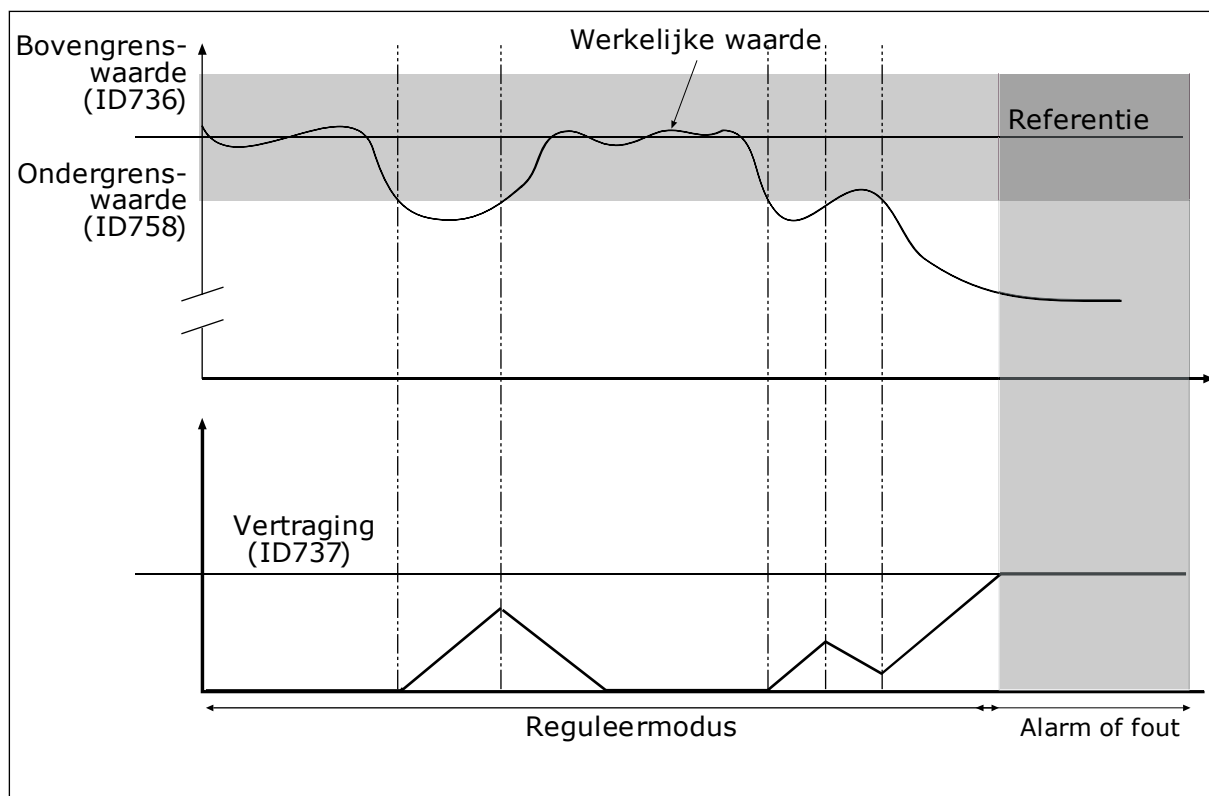
**P3.12.4.5 VOORUITSTURING 1 MAXIMUM (ID 1063)**

Met deze parameter kunt u de maximumwaarde van het vooruitsturingssignaal instellen.

**10.12.5 PROCESBEWAKING**

Maak gebruik van procesbewaking 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.

### P3.12.5.1 PROCESBEWAKING INSCHAKELLEN (ID735)



Afb. 41: De functie Terugkoppelbewaking

Met deze parameter kunt u de functie Terugkoppelbewaking inschakelen.

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 P3.12.5.4 Vertraging, wordt er een alarm of fout gegenereerd.

### P3.12.5.2 BOVENGRENSWAARDE (ID 736)

Met deze parameter kunt u de bovengrenswaarde van het PID-terugkoppelingssignaal instellen.

Als de waarde van het PID-terugkoppelingssignaal langer dan de ingestelde tijd hoger is dan deze limiet, treedt er een terugkoppelbewakingsfout op.

### P3.12.5.3 ONDERGRENSWAARDE (ID 758)

Met deze parameter kunt u de ondergrenswaarde van het PID-terugkoppelingssignaal instellen.

Als de waarde van het PID-terugkoppelingssignaal langer dan de ingestelde tijd lager is dan deze limiet, treedt er een terugkoppelbewakingsfout op.

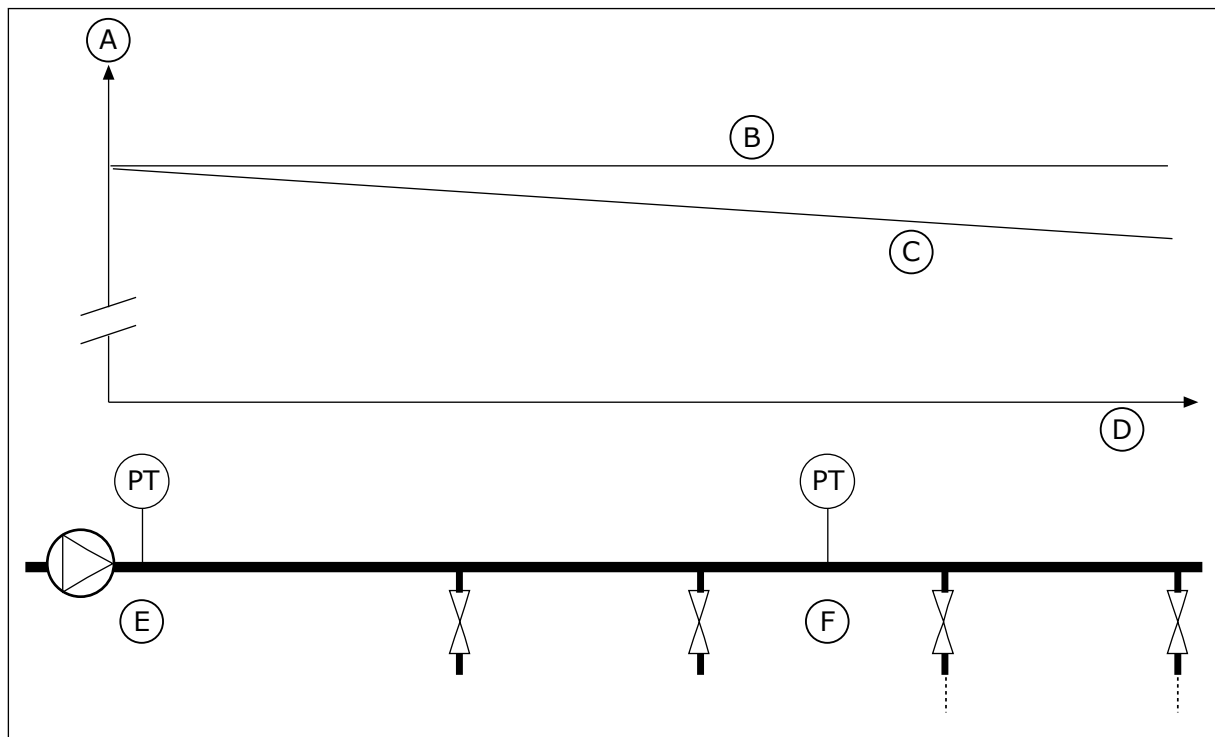
### P3.12.5.4 VERTRAGING (ID 737)

Met deze parameter kunt u de maximale tijdsduur instellen die het PID-terugkoppelingssignaal buiten de bewakingslimieten mag blijven voordat de terugkoppelingbewakingsfout optreedt.

Als de streefwaarde niet binnen deze tijd wordt bereikt, wordt er een fout of alarm gegenereerd.

### 10.12.6 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. 42: De positie van de druksensor

- |              |               |
|--------------|---------------|
| A. Druk      | D. Pijplengte |
| B. Geen flow | E. Locatie 1  |
| C. Wel flow  | F. Locatie 2  |

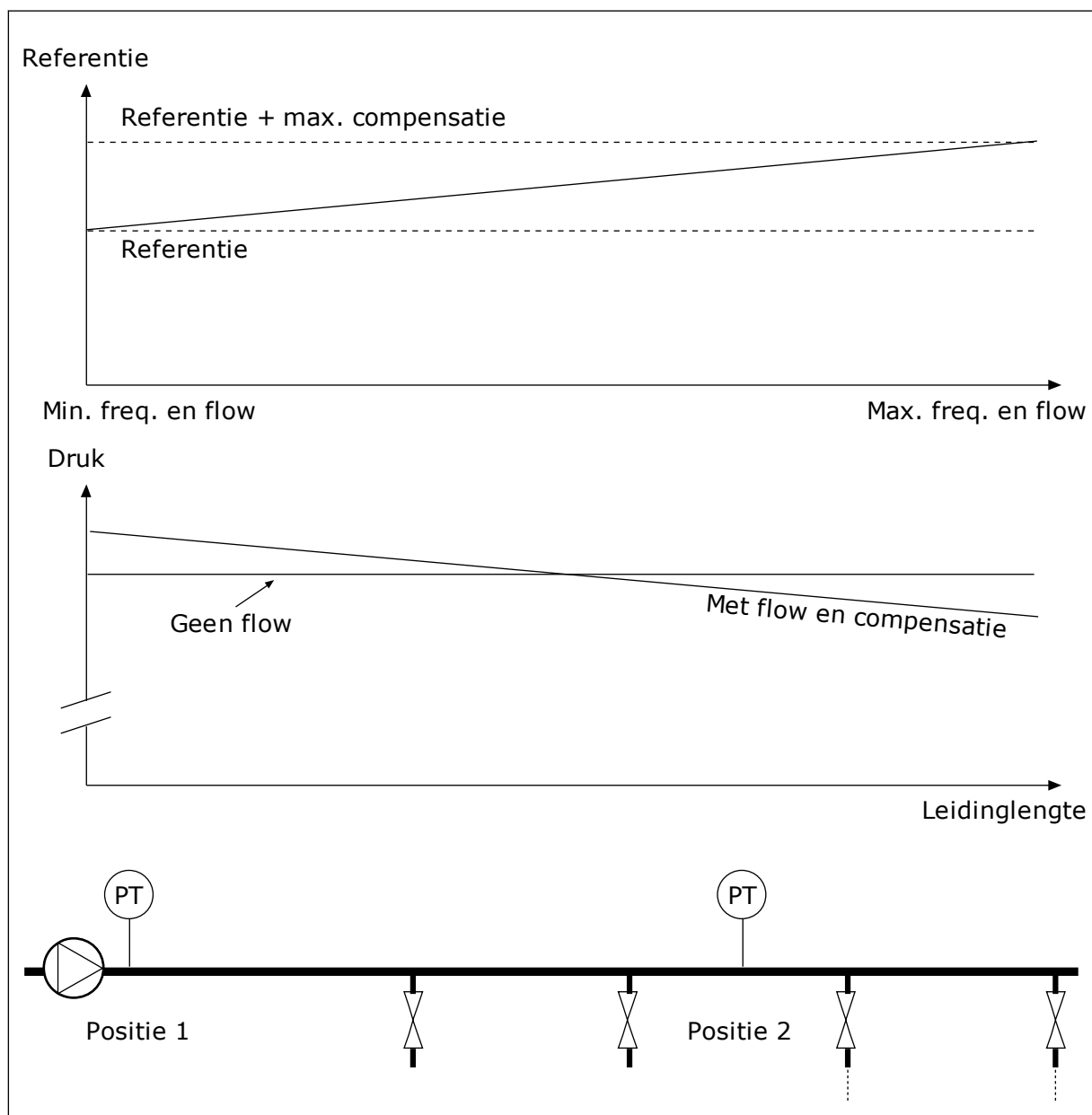
#### P3.12.6.1 REFERENTIEPUNT 1 INSCHAKELEN (ID1189)

Met deze parameter kunt u de drukverliescompensatie in het pompsysteem inschakelen.

#### P3.12.6.2 REFERENTIE 1 MAXIMALE COMPENSATIE (ID 1190)

Met deze parameter kunt u de maximale compensatie voor de PID-referentiewaarde instellen die kan worden toegepast wanneer de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar de maximumfrequentie heeft bereikt.

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 flow gemaakt. Op basis daarvan neemt de referentie lineair toe met de flow.



Afb. 43: Referentiepunt 1 inschakelen voor drukverliescompensatie.



## 10.13 PID-REGELAAR 2

### 10.13.1 BASISINSTELLINGEN

#### ***P3.13.1.1 PID ACTIVEREN (ID 1630)***

Met deze parameter kunt u de PID-regelaar inschakelen.



#### **AANWIJZING!**

Deze regelaar dient alleen voor extern gebruik. Hij kan worden gebruikt met een analoge uitgang.

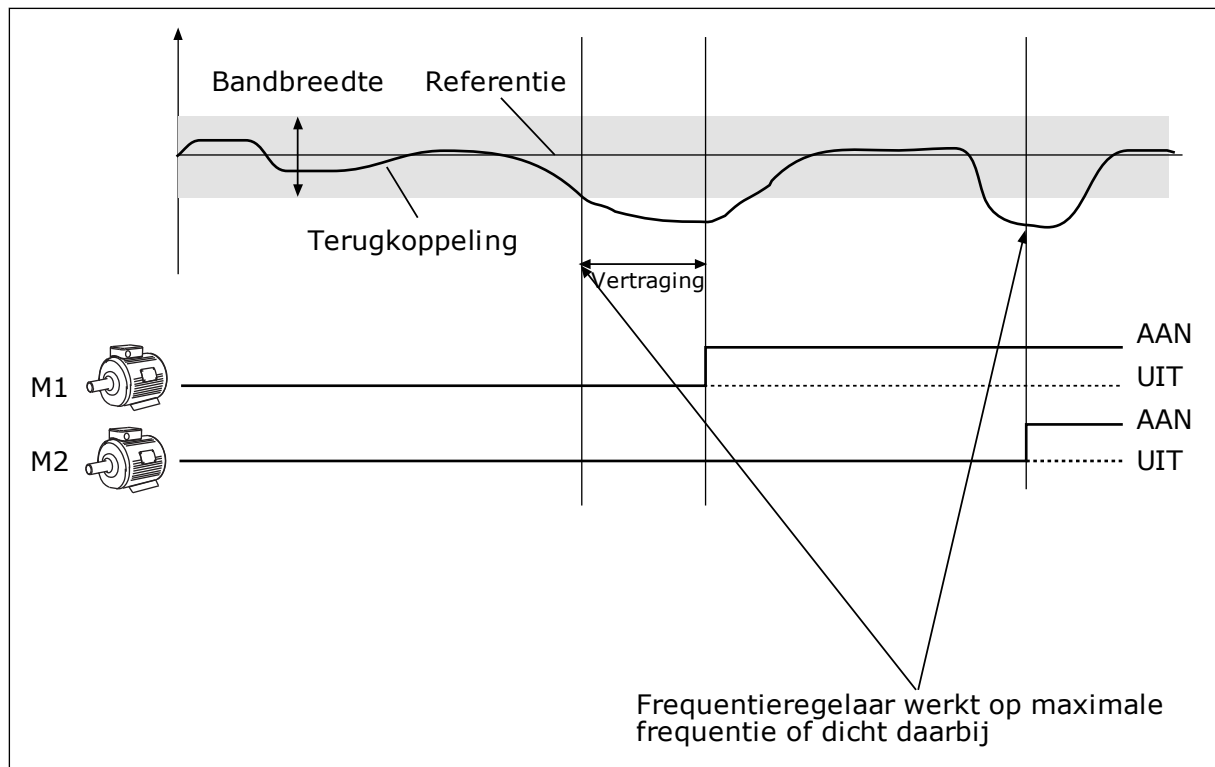
#### ***P3.13.1.2 UITGANG IN STOP (ID 1100)***

Met deze parameter kunt u de uitgangswaarde van de PID-regelaar instellen als percentage van de maximale uitgangswaarde wanneer deze wordt gestopt met de digitale uitgang.

## 10.14 FUNCTIE MULTI-POMP

Met de functie Multi-pomp kunt u maximaal 4 motoren, pompen of ventilatoren besturen met de PID-regelaar.

De frequentieregelaar wordt verbonden met één motor. Deze motor treedt op als regulerende motor. De regulerende motor schakelt de netvoeding van de andere motoren in of uit met behulp van relais. Dat wordt gedaan om de referentiewaarde te bereiken. De functie Autowissel bepaalt de volgorde waarin de motoren worden opgestart om te zorgen dat ze gelijkmatig slijten. U kunt de regulerende motor opnemen in de autowissel- en vergrendelingslogica of altijd gebruiken als Motor 1. Met de functie Vergrendeling kunt u motoren tijdelijk uitschakelen, bijvoorbeeld voor onderhoud.



Afb. 44: De functie Multi-pomp

Als de PID-regelaar de feedbackwaarde niet binnen de ingestelde bandbreedte kan houden, worden er een of meer motoren in- of uitgeschakeld.

#### Wanneer motoren worden ingeschakeld:

- De feedbackwaarde valt niet binnen het bandbreedtegebied.
- De regulerende motor werkt bijna op de maximale frequentie (-2 Hz).
- Er wordt langer dan de bandbreedtevertraging voldaan aan de bovenstaande voorwaarden.
- Er zijn meer motoren beschikbaar.

#### Wanneer motoren worden uitgeschakeld:

- De feedbackwaarde valt niet binnen het bandbreedtegebied.
- De regulerende motor werkt bijna op de minimale frequentie (+2 Hz).
- Er wordt langer dan de bandbreedtevertraging voldaan aan de bovenstaande voorwaarden.
- Er zijn meer motoren actief dan alleen de regulerende motor.

#### P3.14.1 AANTAL MOTOREN (ID 1001)

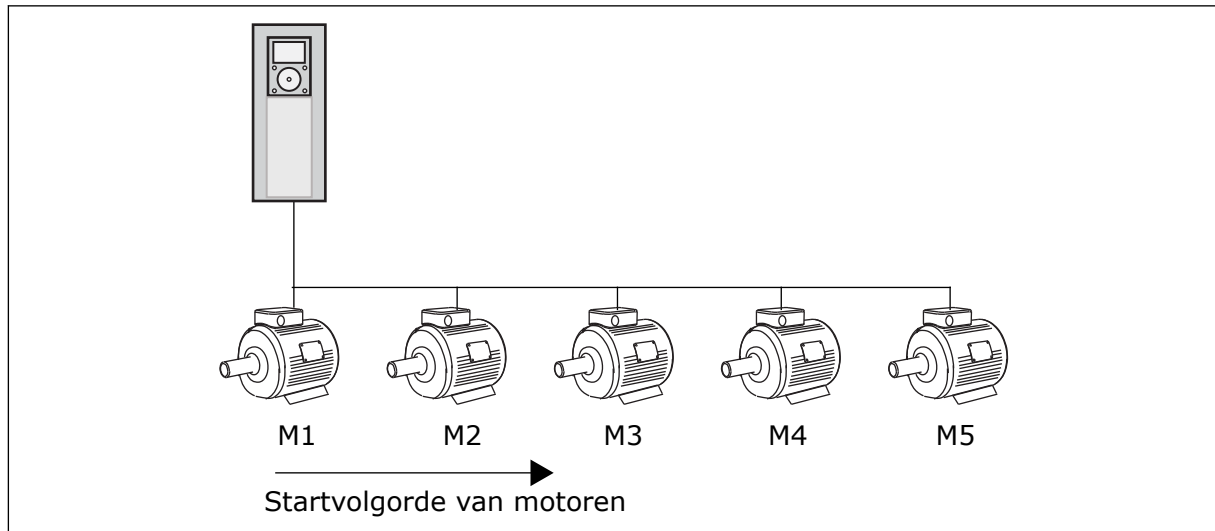
Met deze parameter kunt u het totale aantal motoren/pompen instellen dat wordt gebruikt in het multipompsysteem.

#### P3.14.2 VERGRENDELFUNCTIE (ID 1032)

Met deze parameter kunt u de vergrendelingen in- en uitschakelen.

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.

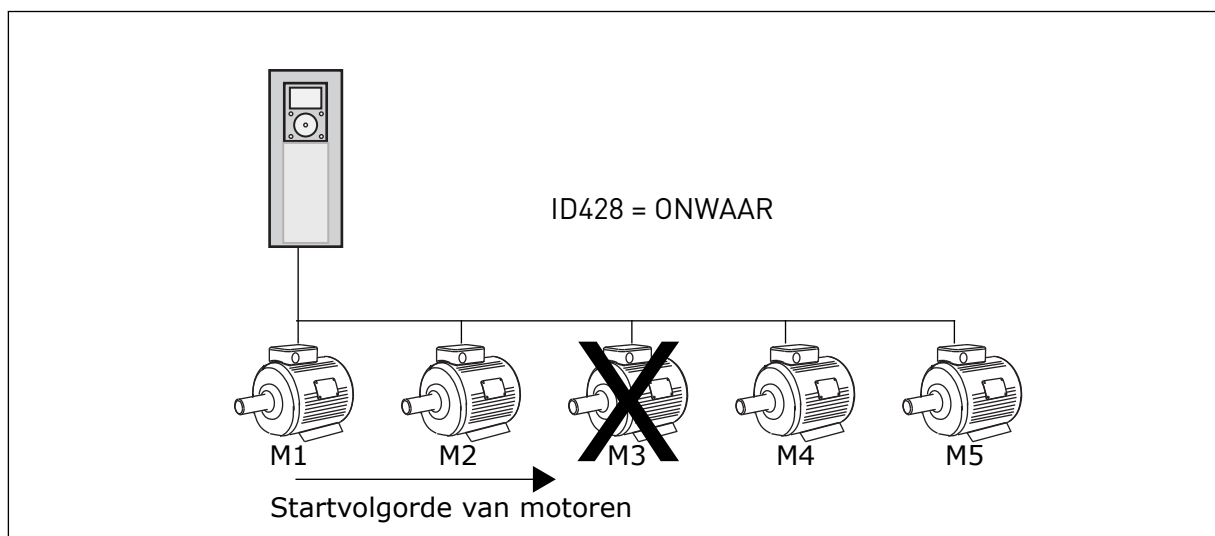
Als u vergrendelingen wilt gebruiken, moet u parameter P3.14.2 inschakelen. Selecteer de status van elke motor met een digitale ingang (de parameters van P3.5.1.25 tot P3.5.1.28). Als de ingang wordt gesloten (geactiveerd), is de motor beschikbaar voor het multipompsysteem. Als dat niet het geval is, zal de multipomplogica de motor niet inschakelen.



Afb. 45: Vergrendelingslogica 1

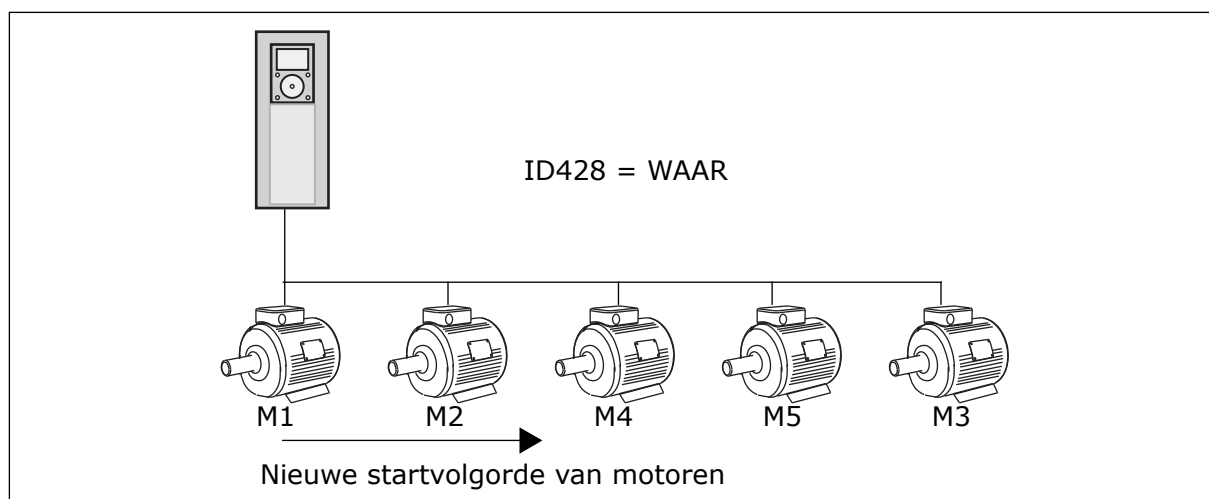
De volgorde van de motoren is **1, 2, 3, 4, 5**.

Als u de vergrendelingsingang van Motor 3 uitschakelt (P3.5.1.36 is OPEN), verandert de volgorde in **1, 2, 4, 5**.



Afb. 46: Vergrendelingslogica 2

Als u Motor 3 weer toevoegt (P3.5.1.36 is GESLOTEN), wordt Motor 3 achteraan de volgorde toegevoegd: **1, 2, 4, 5, 3**. Het systeem stopt niet en blijft gewoon actief.



Afb. 47: Vergrendelingslogica 3

Wanneer het systeem stopt of overgaat naar de slaapmodus, wordt de volgorde hersteld naar **1, 2, 3, 4, 5**.

### P3.14.3 FR OPNEMEN (ID 1028)

Met deze parameter kunt u de bestuurde motor/pomp opnemen in het autowissel- en vergrendelingssysteem.

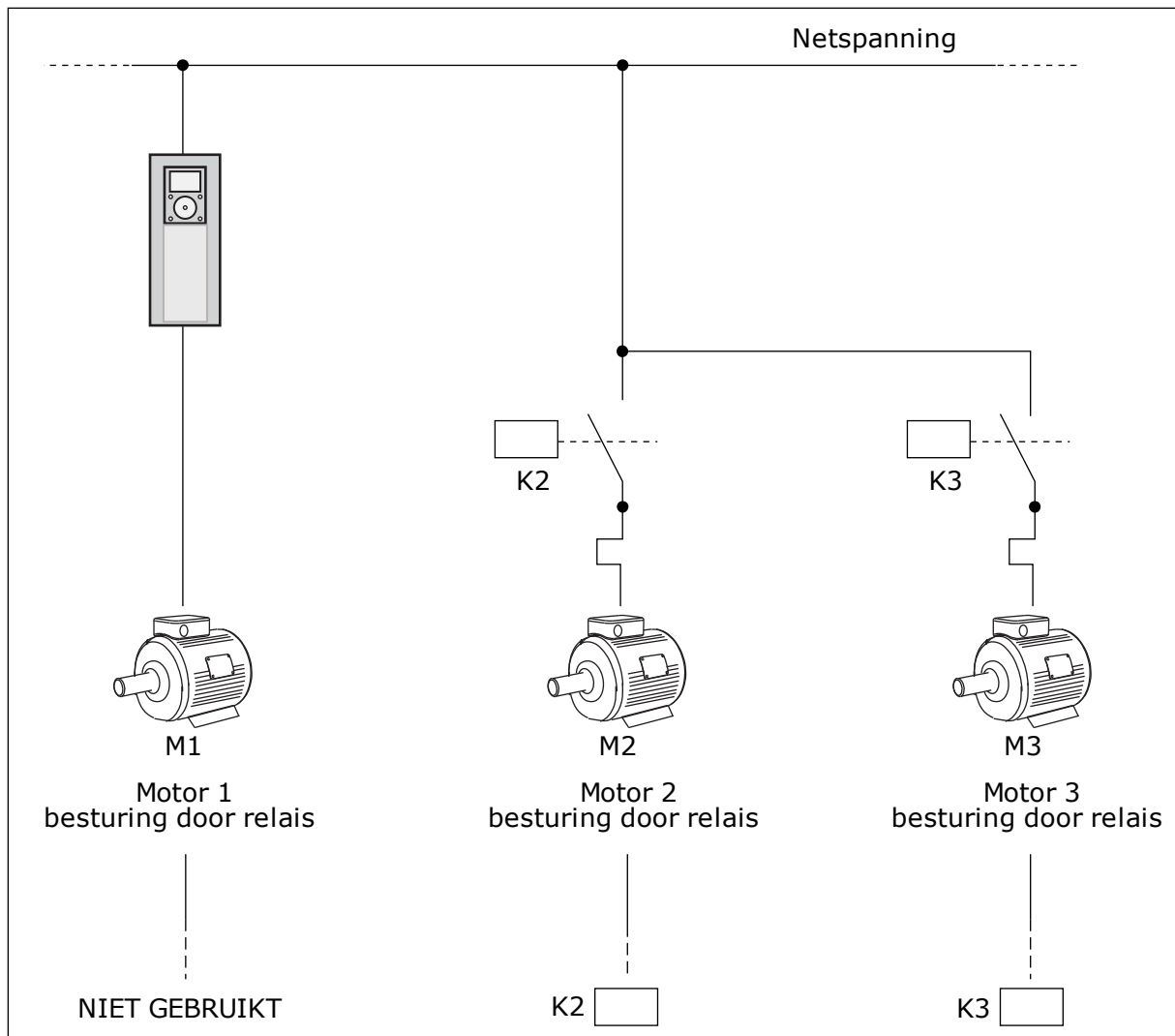
Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Disabled	De frequentieregelaar is altijd verbonden met Motor 1. De vergrendelingen hebben geen effect op Motor 1. Motor 1 wordt niet opgenomen in de autowissellogica.
1	Ingeschakeld	De frequentieregelaar kan met alle motoren in het systeem worden verbonden. De vergrendelingen hebben effect op alle motoren. Alle motoren worden opgenomen in de autowissellogica.

## BEDRADING

De aansluitingen voor parameterwaarden *0* en *1* zijn verschillend.

### OPTIE 0, UITGESCHAKELD

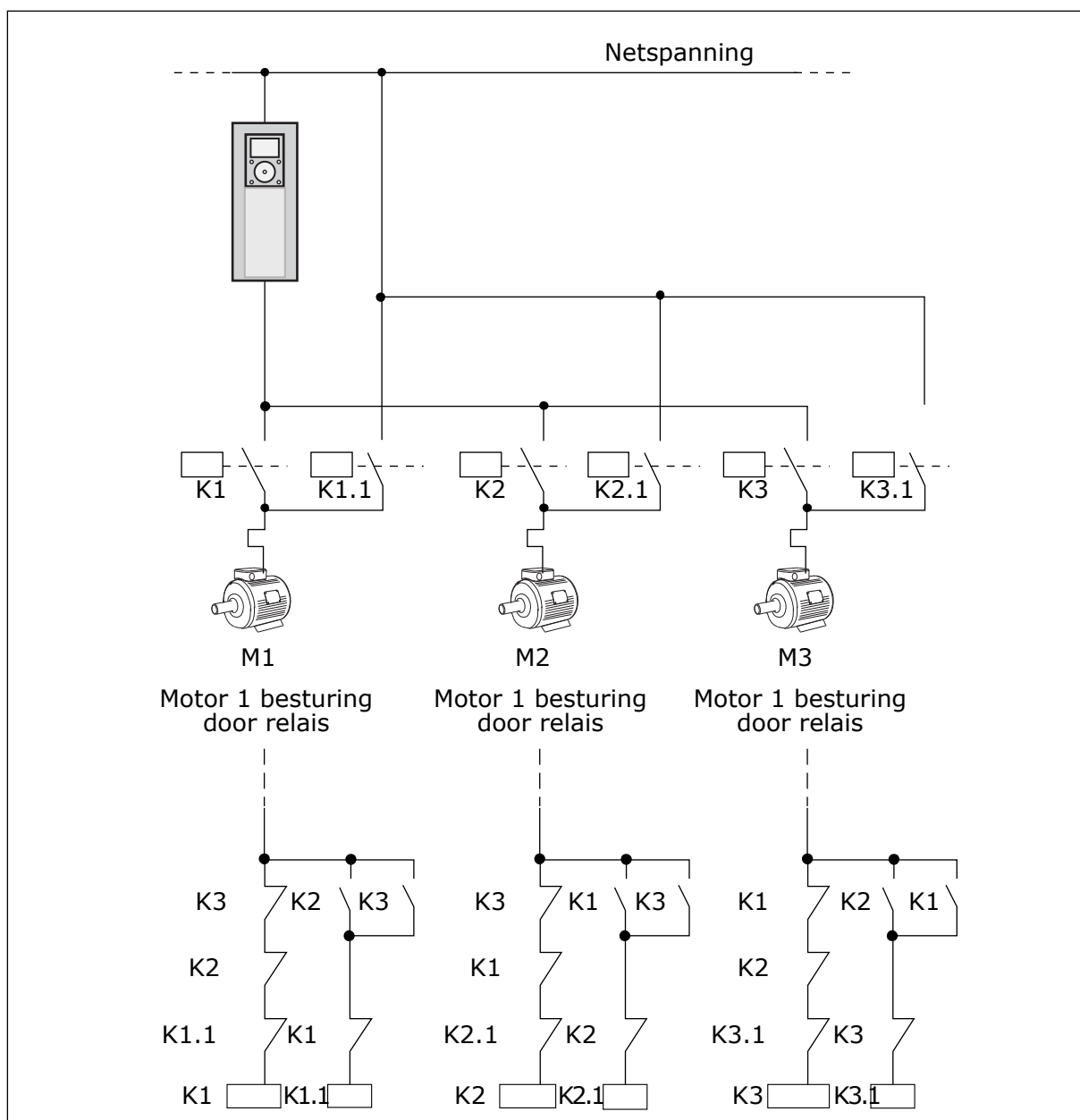
De frequentieregelaar is direct verbonden met Motor 1. De andere motoren zijn hulpmotoren. Deze zijn via magneetschakelaars verbonden met de netspanning en worden via relais aangestuurd door de frequentieregelaar. De autowissel- of de vergrendelingslogica heeft geen effect op Motor 1.



Afb. 48: Optie 0

**OPTIE 1, INGESCHAKELD**

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. 49: Optie 1

**P3.14.4 AUTOWISSEL (ID 1027)**

Met deze parameter kunt u de rotatie van de opstartvolgorde en de prioriteit van motoren in- en uitschakelen.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
0	Disabled	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	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.

Als u de intervallen voor de autowisselfunctie wilt aanpassen, gebruikt u P3.14.5 Autowissel interval. U kunt het maximaal aantal motoren dat actief is, instellen met de parameter Autowissel: motorlimiet (P3.14.7). U kunt ook een maximumfrequentie voor de regulerende motor instellen (Autowissel: frequentielimiet P3.14.6).

De autowissel vindt alleen plaats wanneer het systeem actief is binnen de grenswaarden die zijn ingesteld met parameters P3.14.6 en P3.14.7. Als het systeem niet binnen deze grenswaarden werkt, wacht het systeem totdat de grenswaarden bereikt zijn voordat de autowissel wordt uitgevoerd. Op deze manier wordt in pompstations met een grote capaciteit een plotselinge drukval tijdens de autowissel voorkomen.

## 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

### **P3.14.5 AUTOWISSEL INTERVAL (ID 1029)**

Met deze parameter kunt u de autowisselintervallen aanpassen.

Deze parameter bepaalt hoe vaak de startvolgorde van de motoren/pompen moet worden gewisseld. De autowissel wordt uitgevoerd als het aantal actieve motoren lager is dan de autowisselmotorlimiet en de frequentie lager is dan de autowisselfrequentielimiet.

Wanneer het autowisselinterval is verstreken, wordt de autowissel uitgevoerd als de capaciteit lager is dan ingesteld in parameters P3.14.6 en P3.14.7.

### **P3.14.6 AUTOWISSEL: FREQUENTIELIMIET (ID 1031)**

Met deze parameter kunt u de autowisselfrequentielimiet instellen.

De autowissel wordt uitgevoerd wanneer het autowisselinterval is verstreken als het aantal actieve motoren kleiner is dan de autowisselmotorlimiet en de stuurfrequentie van de actieve frequentieregelaar lager is dan de autowisselfrequentielimiet.

**P3.14.7 AUTOWISSEL: MOTORLIMIET (ID 1030)**

Met deze parameter kunt u instellen hoeveel pompen er worden gebruikt voor de functie Multi-pomp.

De autowissel wordt uitgevoerd wanneer het autowisselinterval is verstreken als het aantal actieve motoren kleiner is dan de autowisselmotorlimiet en de stuurfrequentie van de actieve frequentieregelaar lager is dan de autowisselfrequentielimiet.

**P3.14.8 BANDBREEDTE (ID 1097)**

Met deze parameter kunt u de bandbreedte rondom de PID-referentie voor het starten en stoppen van de hulpmotoren instellen.

Zolang de PID-terugkoppelwaarde binnen het bandbreedtegebied blijft, worden de hulpmotoren niet gestart of gestopt. De waarde van deze parameter wordt gegeven als percentage van het referentiepunt.

**P3.14.9 BANDBREEDTE VERTRAGING (ID 1098)**

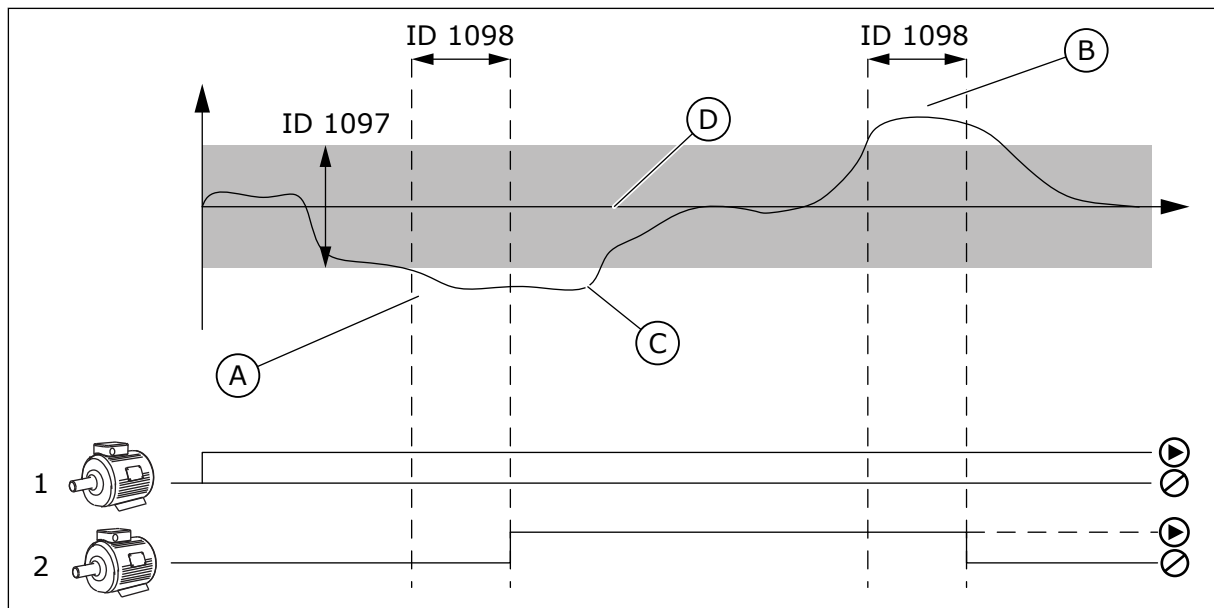
Met deze parameter kunt u de tijdsduur instellen voordat de hulpmotoren worden gestart of gestopt.

Als de PID-terugkoppelwaarde buiten het bandbreedtegebied komt, moet de tijd die in deze parameter is ingesteld, verstrijken voordat de hulpmotoren starten of stoppen. 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 P3.14.8 verstrijken voordat het aantal actieve pompen wordt verhoogd of verlaagd. Er moeten bovendien meer pompen beschikbaar zijn.





Afb. 50: Het starten en stoppen van hulppompen (P3.14.8 = Bandbreedte, P3.14.9 = Bandbreedtevertraging)

- A. De regulerende pomp werkt bij een frequentie die het maximum benadert (-2 Hz). Het aantal actieve pompen wordt verhoogd.
- B. De regulerende pomp werkt bij een frequentie die het minimum benadert (+2 Hz). Het aantal actieve pompen wordt verlaagd.
- 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.
- D. De opgegeven bandbreedte rondom de referentie.

## 10.15 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.

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 P3.16.1 (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.



### AANWIJZING!

Deze ingang is normaal gesloten.

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.

**P3.16.1 FIRE MODUS WACHTWOORD (ID 1599)**

Met deze parameter kunt u de functie Brandmodus inschakelen.

**AANWIJZING!**

Zodra de Brandmodus is geactiveerd en het juiste wachtwoord is ingesteld in deze parameter, worden alle andere parameters voor de Brandmodus vergrendeld.

Nummer optie	Naam optie	Beschrijving
1001	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.

**P3.16.2 FIRE MODUS ACTIVERING OPENEN (ID 1596)**

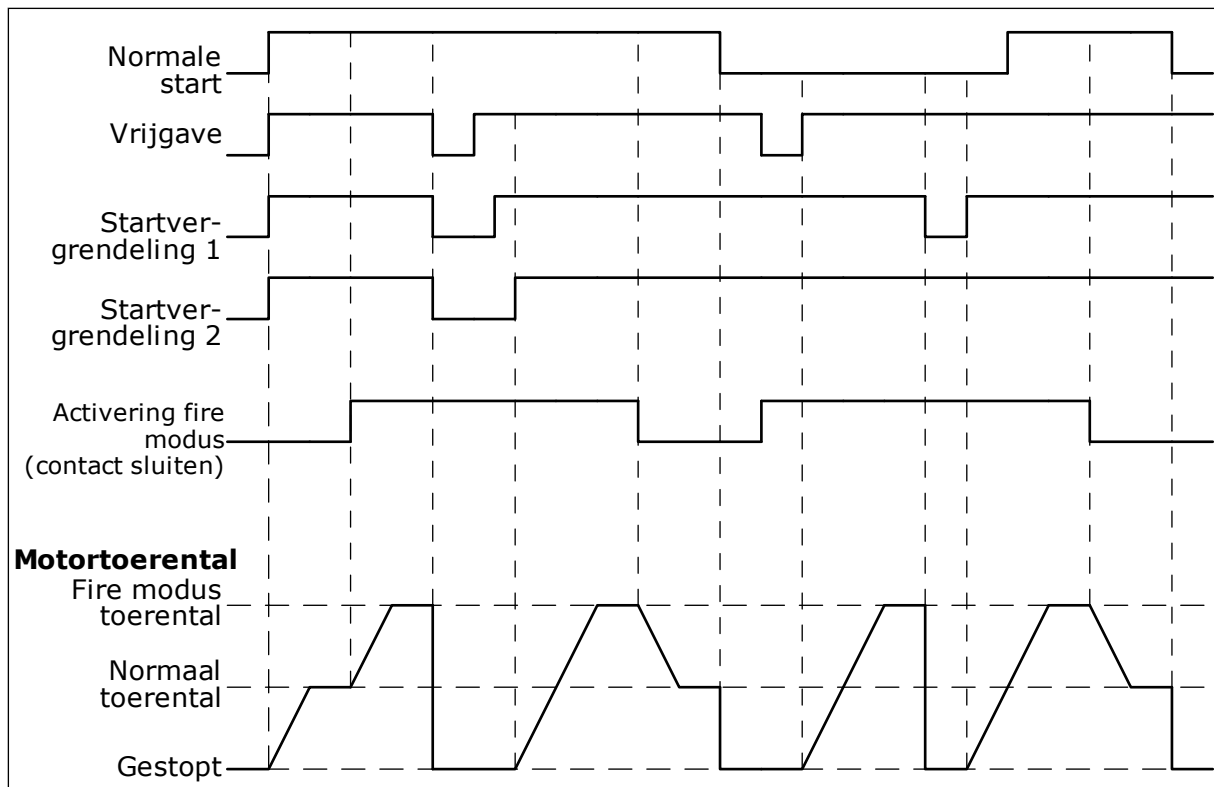
Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de functie Fire modus kan worden geactiveerd.

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 P3.16.1 Fire modus wachtwoord eerst instellen op 0.



Afb. 51: De functie Fire modus

### P3.16.3 FIRE MODUS ACTIVERING SLUITEN (ID 1619)

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal de functie Fire modus kan worden geactiveerd.

Deze ingang is normaal open (maakcontact). Zie de beschrijving bij P3.16.2 Fire modus activering openen.

### P3.16.4 FIRE MODUS FREQUENTIE (ID 1598)

Met deze parameter kunt u de frequentie instellen die wordt gebruikt wanneer de functie Fire modus wordt geactiveerd.

De frequentieregelaar gebruikt deze frequentie wanneer de waarde van parameter P3.16.5 Fire modus-frequentiebron is ingesteld op *Fire modus frequentie*.

### P3.16.5 BRANDMODUS-FREQUENTIEBRON (ID 1617)

Met deze parameter kunt u de referentiebron selecteren wanneer de Fire modus actief is.

Met deze parameter kunt u bijvoorbeeld analoge ingang 1 of de PID-regelaar selecteren als referentiebron wanneer de Brandmodus actief is.

### P3.16.6 FIRE MODUS ACHTERUIT (ID 1618)

Met deze parameter kunt u instellen met welk digitale ingangssignaal een opdracht kan worden gegeven om de draairichting om te keren wanneer de Fire modus actief is.

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

### **P3.16.7 VASTE FREQUENTIE 1 BRANDMODUS (ID 15535)**

Met deze parameter kunt u de vaste frequentie voor de Brandmodus instellen.

### **M3.16.10 BRANDMODUS STATUS (ID 1597)**

Deze controlewaarde toont de status van de functie Fire modus.

### **P3.16.12 BRANDMODUS DRAAI-INDICATIESTROOM (ID 15580)**

Met deze parameter kunt u de stroomlimiet instellen voor de digitale ingang van het draai-indicatiesignaal.

Deze parameter heeft alleen effect als de optie Draai-indicatie is ingesteld voor een relaisuitgang en de Fire modus actief is. De relaisuitgangsfunctie Draai-indicatie geeft snel aan of er bij brand stroom aan de motor wordt geleverd.

De waarde van deze parameter is het percentage geteld van de Nominale motorstroom. Als er tijdens brand een hogere stroom aan de motor wordt geleverd dan de nominale stroom maal de waarde van deze parameter, sluit de relaisuitgang.

Als de nominale motorstroom bijvoorbeeld 5 A is en u de standaardwaarde van 20% instelt voor deze parameter, sluit de relaisuitgang en wordt de fire modus geactiveerd wanneer de uitgangsstroom naar 1 A zakt.



#### **AANWIJZING!**

Deze parameter heeft geen effect als de Fire modus niet actief is. Als u bij normale werking de optie 'Draai-indicatie' selecteert voor een relaisuitgang, is het resultaat hetzelfde als wanneer u 'Run' selecteert.

### **M3.16.11 BRANDMODUS TELLER (ID 1679)**

Deze controlewaarde toont het aantal keer dat de Fire modus is geactiveerd.



#### **AANWIJZING!**

Deze teller kan niet worden gereset.

## **10.16 APPLICATIE-INSTELLINGEN**

### **P3.17.1 WACHTWOORD (ID 1806)**

Met deze parameter kunt u het beheerderswachtwoord instellen.

**P3.17.2 SELECTIE °C/°F (ID 1197)**

Met deze parameter kunt u de meeteenheid voor de temperatuur instellen.  
Het systeem toont alle temperatuurparameters en controlewaarden in de ingestelde eenheid.

**P3.17.3 SELECTIE KW/PK (ID 1198)**

Met deze parameter kunt u de meeteenheid voor het vermogen instellen.  
Het systeem toont alle vermogensparameters en controlewaarden in de ingestelde eenheid.

**P3.17.4 CONFIGURATIE FUNCT-KNOP (ID 1195)**

Met deze parameter kunt u de waarden van de FUNCT-knop instellen.

Met deze parameter kunt u instellen welke opties worden weergegeven wanneer u op de FUNCT-knop drukt.

- Lokaal/Afstand
- Bedieningspagina
- Verandering draairichting (alleen zichtbaar bij bedieningspaneelbesturing)

**10.17 KWH-PULSUITGANG****P3.18.1 KWH-PULSLENGTE (ID 15534)**

Met deze parameter kunt u de lengte van kWh-puls in milliseconden instellen.

**P3.18.2 KWH-PULSRESOLUTIE (ID 15533)**

Met deze parameter kunt u het interval tussen de kWh-pulsen instellen.

# 11 FOUTTRACERING

De besturing van de 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.

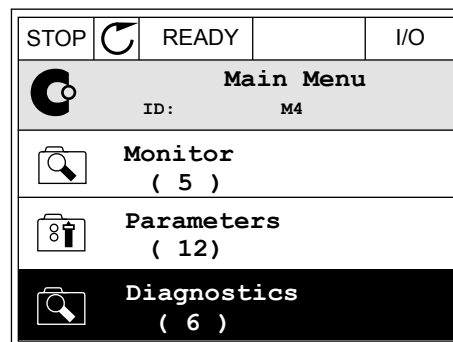
Er zijn twee manieren om een fout te resetten: met de resetknop of met een parameter.

## RESETTEN MET DE RESETKNOP

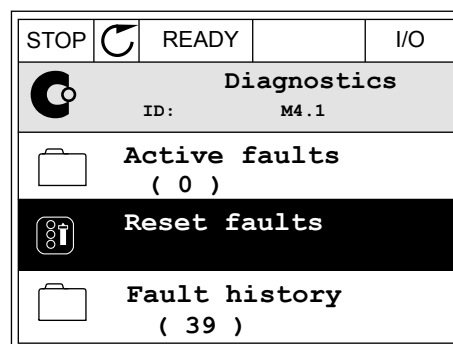
- 1 Houd de resetknop op het bedieningspaneel 2 seconden ingedrukt.

## RESETTEN MET EEN PARAMETER IN HET GRAFISCHE DISPLAY

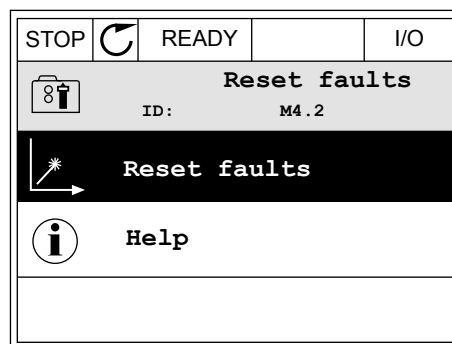
- 1 Ga naar het menu diagnose.



- 2 Ga naar het submenu Reset fouten.



- 3 Selecteer de parameter Reset fouten.

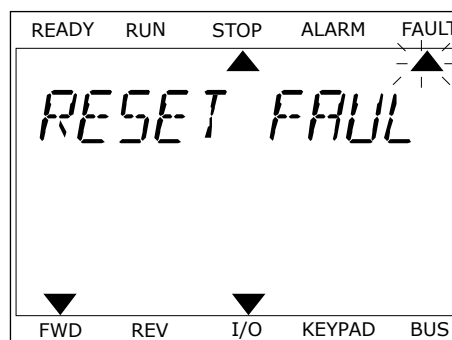


## RESETTEN MET EEN PARAMETER IN HET TEKSTDISPLAY

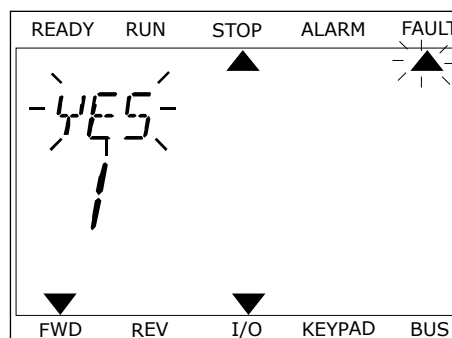
- 1 Ga naar het menu Diagnose.



- 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	

- 3 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

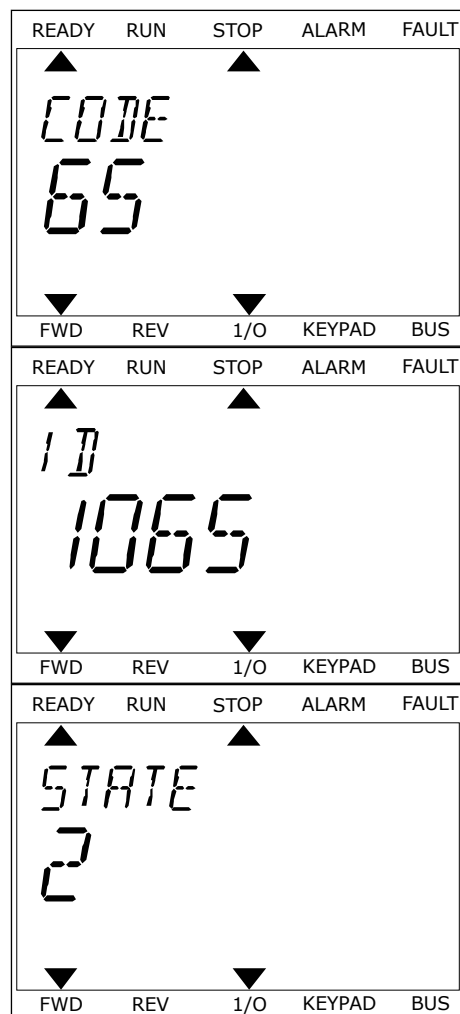
- 1 Druk op OK om naar de foutenhistorie te gaan.

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
 <b>FAULT HIST</b> <b>M4.3</b> 				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

- 2 Als u de gegevens over de fout wilt bekijken, drukt u nogmaals op OK.

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
 <b>COMMUNICAT</b> <b>M4.3 1</b> 				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

- 3 Met de pijlknop omlaag kunt u alle data bekijken.



## 11.3 FOUTCODES

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1	1	Overstroom (hardwarefout)	Er loopt te veel stroom door de motorkabel (>4*I <sub>H</sub> ). Mogelijke oorzaken: <ul style="list-style-type: none"> <li>Een grote plotselinge belastingtoename</li> <li>Kortsluiting in de motorkabels</li> <li>Onjuist motortype</li> </ul>	Controleer de belasting. Controleer de motor. Controleer de kabels en aansluitingen. Controleer de rampingtijden.
	2	Overstroom (softwarefout)		
2	10	Overspanning (hardwarefout)	De DC-spanning is hoger dan toegestaan. <ul style="list-style-type: none"> <li>Te korte deceleratietijd</li> <li>Hoge overspanningspieken in de voeding</li> <li>Start/stopvolgorde te snel</li> </ul>	Verleng de ingestelde deceleratietijd. 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> </ul>	Controleer de motorkabels en de motor.
	21	Aardfout (softwarefout)		
5	40	Oplaadschakelaar	De laadschakelaar was open nadat de startopdracht werd gegeven. <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. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
7	60	Verzadiging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defect onderdeel</li> </ul>	Deze fout is niet te resetten vanaf het bedieningspaneel. Schakel de stroomtoevoer uit. <b>START DE REGELAAR NIET OPNIEUW OP EN SCHAKEL DE SPANNING NIET WEER IN!</b> Vraag instructies bij de fabrikant. Als deze fout optreedt in combinatie met F1, moet u de motorkabels en de motor controleren.

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	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. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	602		Bewaking heeft de CPU gereset.	
	603		Te lage spanning van de hulpvoeding in de voedings-eenheid.	
	604		Fasefout:Fasespanning aan de uitgang komt niet overeen met de referentie.	
	605		Fout in CPLD maar er is geen gedetailleerde informatie over de fout.	
	606		De software van de besturingsunit is niet compatibel met de software van de voedingseenheid.	Download de nieuwste software van de Danfoss-website.Installeer die op de frequentieregelaar. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	607		Softwareversie kan niet worden uitgelezen.De voedingseenheid bevat geen software.	Werk de software van de voedings-eenheid bij. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	608		Overbelaste CPU.Een deel van de software (bijvoorbeeld een applicatie) heeft een overbelasting veroorzaakt.	Reset de fout en start opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	609		Kan het geheugen niet benaderen.Behouden variabelen kunnen bijvoorbeeld niet worden teruggezet.	
	610		Noodzakelijke apparaateigenschappen kunnen niet worden gelezen.	

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
8	647	Systeemfout	Softwarefout.	Download de nieuwste software van de Danfoss-website. Installeer die op de frequentieregelaar. Vraag als de fout opnieuw optreedt advies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	648		Ongeldig functieblok gebruikt in de applicatie. De systeemsoftware is niet compatibel met de applicatie.	
	649		Overbelasting van een hulpbron. Storing bij het laden, terugzetten of opslaan van een parameter.	
9	80	Onderspanning (fout)	De DC-spanning is lager dan toegestaan.	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. Vraag instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	81	Onderspanning (alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voedingsspanning te laag</li> <li>Interne fout frequentieregelaar</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>	
10	91	Ingangsfase	Ontbrekende fase in ingangsleding.	Controleer de voedingsspanning, de zekeringen en de voedingskabel.
11	100	Uitgangsfasebewaking	Uit de stroommeting blijkt dat een van de motorfasen geen stroom trekt.	Controleer de motorkabel en de motor.
13	120	Ondertemperatuur frequentieregelaar (fout)	Te lage temperatuur in het koellichaam van de voedingseenheid of in de voedingskaart. De temperatuur van het koellichaam is lager dan -10 °C.	
	121	Ondertemperatuur frequentieregelaar (alarm)		

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
14	130	Overtemperatuur frequentieregelaar (fout, koellichaam)	Te hoge temperatuur in het koellichaam van de voedingseenheid of in de voedingskaart. De temperatuur van het koellichaam is hoger dan 100 °C.	Controleer of er voldoende koellucht is en of die voldoende doorstroomt. Controleer het koellichaam op stof. Controleer de omgevingstemperatuur. Zorg dat de schakelfrequentie niet te hoog is. Houd daarbij rekening met de omgevingstemperatuur en motorbelasting.
	131	Overtemperatuur frequentieregelaar (alarm, koellichaam)		
	132	Overtemperatuur frequentieregelaar (fout, kaart)		
	133	Overtemperatuur 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 er geen overbelasting van de motor is, controleert u de parameters van het temperatuurmodel.
17	160	Onderbelasting motor	De motor wordt te weinig belast.	Controleer de belasting.
19	180	Vermogen overbelasting (korte bewaking)	Het vermogen van de frequentieregelaar is te hoog.	Verminder de belasting.
	181	Vermogen overbelasting (lange bewaking)		
25		Motorbesturing-fout	Een storing bij het vaststellen van de starthoek. Universele motorbesturingsfout.	

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
30	290	Veilig UIT	Signaal A voor veilige uitschakeling verhindert dat de frequentieregelaar overgaat naar de status GEREED.	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	Signaal B voor veilige uitschakeling verhindert dat de frequentieregelaar overgaat naar de status GEREED.	
	500	Veiligheidsconfiguratie	De veiligheidsconfiguratieschakelaar is geïnstalleerd.	Verwijder de veiligheidsconfiguratieschakelaar 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 veiligheidsconfiguratieschakelaar op de besturingskaart.	Installeer de veiligheidsconfiguratieschakelaar op de besturingskaart. Zie de veiligheidshandleiding.
	504	Veiligheidsconfiguratie	De veiligheidsconfiguratieschakelaar is onjuist op de besturingskaart aangebracht.	Installeer de veiligheidsconfiguratieschakelaar in de juiste positie op de besturingskaart. Zie de veiligheidshandleiding.
	505	Veiligheidsconfiguratie	De veiligheidsconfiguratieschakelaar is onjuist op de STO-optiekaart aangebracht.	Controleer de installatie van de veiligheidsconfiguratieschakelaar 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.
	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.



**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
30	520	Veiligheidsdiagnose	De STO-ingangen hebben een verschillende status.	Controleer de externe veiligheidschakelaar. Controleer de ingangsaansluiting 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.
	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.
	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.
	523	Veiligheidsdiagnose	Er is een probleem opgetreden in het interne veiligheidscircuit.	Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	524	Veiligheidsdiagnose	Te hoge spanning in de veiligheidsoptiekaart	Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	525	Veiligheidsdiagnose	Te lage spanning in de veiligheidsoptiekaart	Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
30	526	Veiligheidsdiagnose	Interne storing in de CPU van de veiligheidsoptiekaart of de geheugenafhandeling.	Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	527	Veiligheidsdiagnose	Interne storing in de veiligheidsfunctie	Reset de frequentieregelaar en start deze opnieuw op. Vraag als de fout opnieuw optreedt instructies aan de dichtstbijzijnde distributeur.
	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	312	Koelventilator	De ventilator heeft het einde van zijn levensduur bereikt.	Vervang de ventilator en reset de levensduurteller van de ventilator.
33		Fire modus actief	De fire modus van de frequentieregelaar is ingeschakeld. De beveiligingen van de frequentieregelaar worden niet gebruikt.	
37	360	Component veranderd (zelfde type)	De optiekaart is vervangen door een nieuwe die u al eerder hebt gebruikt in hetzelfde slot. De parameters zijn beschikbaar in de frequentieregelaar.	De component is klaar voor gebruik. De frequentieregelaar gaat de oude parameterinstellingen gebruiken.
38	370	Component toegevoegd (zelfde type)	De optiekaart is toegevoegd. U hebt dezelfde optiekaart eerder gebruikt in hetzelfde slot. De parameters zijn beschikbaar in de frequentieregelaar.	De component is klaar voor gebruik. De frequentieregelaar gaat de oude parameterinstellingen gebruiken.
39	380	Component verwijderd	Er is een optiekaart verwijderd uit het slot.	De component is niet beschikbaar. Reset de fout.
40	390	Apparaat onbekend	Er is een onbekend apparaat aangesloten (voedingseenheid/optiekaart).	De component is niet beschikbaar.
41	400	IGBT-temperatuur	De berekende IGBT-temperatuur (unittemperatuur + I2T) is te hoog.	Controleer de belasting. Controleer het motorvermogen.

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
43	420	Encoderfout	Kanaal A van encoder 1 ontbreekt.	Controleer de encoderaansluitingen. Controleer de encoder en de encoderkabel. Controleer de encoderkaart. Controleer de encoderfrequentie in de open loop.
	421		Kanaal B van encoder 1 ontbreekt.	
	422		Beide kanalen van encoder 1 ontbreken.	
	423		Encoder omgekeerd.	
	424		Encoderkaart ontbreekt.	
44	430	Component veranderd (ander type)	De optiekaart is vervangen door een nieuwe die u nog niet hebt gebruikt in hetzelfde slot. Er zijn geen parameterinstellingen opgeslagen.	Stel de parameters voor de voedingseenheid opnieuw in.
45	440	Component toegevoegd (ander type)	Er is een nieuwe optiekaart van een ander type geïnstalleerd. Er zijn geen parameters beschikbaar in de instellingen.	Stel de parameters voor de voedingseenheid opnieuw in.
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	Het digitale ingangssignaal dat is ingesteld met parameter P3.5.1.7 of P3.5.1.8, is geactiveerd.	
52	1052	Communicatiefout bedieningspaneel	De verbinding tussen het bedieningspaneel en de frequentieregelaar is verbroken.	Controleer de aansluiting en kabel van het bedieningspaneel.
	1352			
53	1053	Communicatiefout veldbus	De dataverbinding tussen de veldbusmaster en de veldbuskaart is verbroken.	Controleer de installatie en de veldbusmaster.

**Tabel 61: Foutcodes**

Foutcode	Fout-ID	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Oplossing
54	1354	Slot A-fout	Optiekaart of slot defect	Controleer de optiekaart en het slot.
	1454	Slot B-fout		
	1654	Slot D-fout		
	1754	Slot E-fout		
65	1065	Pc-communicatiefout	De gegevensverbinding tussen de pc en de frequentieregelaar is verbroken.	
66	1066	Fout Thermistor	De motortemperatuur is toegenomen.	Controleer de koeling van de motor en de belasting. Controleer de thermistoraansluiting. Een ongebruikte thermistorringang moet kortgesloten zijn.
69	1310	Fout veldbustoewijzing	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.	
101	1101	Fout procesbewaking (PID1)	In de PID-regelaar: de feedbackwaarde ligt niet binnen de bewakingslimieten en de vertraging, indien een vertraging is ingesteld.	
105	1105	Fout procesbewaking (PID2)	In de PID-regelaar: de feedbackwaarde ligt niet binnen de bewakingslimieten en de vertraging, indien een vertraging is ingesteld.	

# 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. K

Sales code: DOC-APP100HVAC+DLNL