



# Programmeerhandleiding VLT<sup>®</sup> AQUA Drive FC 202

Softwareversie: 3.30





## Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	4
1.1 Doel van de handleiding	4
1.2 Aanvullende hulpmiddelen	4
1.3 Softwareversie	4
1.4 Goedkeuringen	4
1.5 Symbolen	4
1.6 Definities	4
1.6.1 Frequentieregelaar	4
1.6.2 Ingang	4
1.6.3 Motor	5
1.6.4 Referenties	5
1.6.5 Diversen	6
1.7 Afkortingen, symbolen en conventies	8
1.8 Veiligheid	8
1.9 Elektrische bedrading	10
<b>2 Programmeren</b>	13
2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel	13
2.2 Programmeren via het grafische LCP	13
2.2.1 Het LCP-display	13
2.2.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieregelaars	17
2.2.3 Displaymodus	17
2.2.4 Displaymodus – Uitleesstatus selecteren	17
2.2.5 Parametersetup	18
2.2.6 Toetsfuncties van snelmenu	18
2.2.7 Snelmenu, Q3 Functiesetups	19
2.2.8 Snelmenu, Q4 SmartStart	20
2.2.9 Modus Hoofdmenu	20
2.2.10 Parameterselectie	21
2.2.11 Gegevens wijzigen	21
2.2.12 Een tekstwaarde wijzigen	21
2.2.13 Een tekstwaarde wijzigen	21
2.2.14 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde	21
2.2.15 Waarde, stapsgewijs	22
2.2.16 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren	22
2.2.17 Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel	22
2.2.18 LCP-toetsen	24
<b>3 Parameterbeschrijving</b>	26
3.1 Parameterselectie	26

3.2 Parameters 0-** Bediening/display	27
3.3 Parameters 1-** Belasting & motor	43
3.4 Parameters 2-** Remmen	69
3.5 Parameters 3-** Ref./Ramp.	74
3.6 Parameters 4-** Begr./waarsch.	81
3.7 Parameters 5-** Digitaal In/Uit	86
3.8 Parameters 6-** AnalooG In/Uit	104
3.9 Parameters 8-** Comm. en opties	115
3.10 Parameters 9-** PROFIBUS	129
3.11 Parameters 10-** CAN-veldbus	129
3.12 Parameters 13-** Smart Logic	133
3.13 Parameters 14-** Speciale functies	155
3.14 Parameters 15-** Geg. omvormer	167
3.15 Parameters 16-** Data-uitlezingen	177
3.16 Parameters 18-** Info & uitlez.	185
3.17 Parameters 20-** Omvormer met terugkoppeling	188
3.18 Parameters 21-** Uitgebr. met terugk.	200
3.19 Parameters 22-** Toep. functies	209
3.20 Parameters 23-** Tijdgebonden functies	226
3.21 Parameters 24-** Toep. functies 2	239
3.22 Parameters 25-** Cascaderegelaar	245
3.23 Parameters 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)	259
3.24 Parameters 27-** Cascade CTL Option (Cascaderegelaaroptie)	266
3.25 Parameters 29-** Water Application Functions (Watertoepassingsfuncties)	281
3.26 Parameters 30-** Speciale functies	290
3.27 Parameters 31-** Bypass-optie	291
3.28 Parameters 35-** Sensoringangoptie	292
<b>4 Parameterlijsten</b>	<b>295</b>
4.1 Parameteropties	295
4.1.1 Standaardinstellingen	295
4.1.2 0-** Bediening/display	296
4.1.3 1-** Belasting & motor	298
4.1.4 2-** Remmen	300
4.1.5 3-** Ref./Ramp.	301
4.1.6 4-** Begr./waarsch.	302
4.1.7 5-** Digitaal In/Uit	303
4.1.8 6-** AnalooG In/Uit	305
4.1.9 8-** Comm. en opties	307
4.1.10 9-** PROFIdrive	308
4.1.11 10-** CAN-veldbus	309

4.1.12 13-** Smart Logic	310
4.1.13 14-** Speciale functies	311
4.1.14 15-** Geg. omvormer	313
4.1.15 16-** Data-uitlezingen	315
4.1.16 18-** Info & uitlez.	317
4.1.17 20-** Omvormer met terugkoppeling	318
4.1.18 21-** Uitgebr. met terugk.	319
4.1.19 22-** Toep. functies	321
4.1.20 23-** Tijdgebonden functies	323
4.1.21 24-** Toep. functies 2	324
4.1.22 25-** Cascaderegelaar	324
4.1.23 26-** Anal. I/O-optie	325
4.1.24 29-** Water Application Functions (Watertoepassingsfuncties)	327
4.1.25 30-** Speciale functies	329
4.1.26 31-** Bypass-optie	329
4.1.27 35-** Sensoringangoptie	329
<b>5 Probleem verhelpen</b>	<b>331</b>
5.1 Statusmeldingen	331
5.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen	331
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>338</b>

## 1 Inleiding

### 1.1 Doel van de handleiding

De programmeerhandleiding bevat informatie die nodig is om de frequentieregelaar te programmeren voor uiteenlopende toepassingen.

VLT® is een gedeponeerde handelsmerk.

### 1.2 Aanvullende hulpmiddelen

Er zijn andere informatiebronnen beschikbaar om inzicht te krijgen in geavanceerde functies en programmering van de frequentieregelaar.

- De *Bedieningshandleiding* VLT® AQUA Drive FC 202 beschrijft de mechanische en elektrische installatie van de frequentieregelaar.
- De VLT® AQUA Drive FC 202 *Design Guide* biedt gedetailleerde informatie over de mogelijkheden en functies voor het ontwerpen van motorregelsystemen.
- Instructies voor gebruik met optionele apparatuur.

Aanvullende documentatie en handleidingen zijn beschikbaar bij Danfoss. Zie [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) voor een overzicht.

### 1.3 Softwareversie

Softwareversie: 3.30

Het softwareversienummer is uit te lezen via *parameter 15-43 Softwareversie*.

### 1.4 Goedkeuringen



### 1.5 Symbolen

In dit document worden de volgende symbolen gebruikt:

#### **▲WAARSCHUWING**

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

#### **▲VOORZICHTIG**

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot licht of matig letsel. Kan tevens worden gebruikt om te waarschuwen tegen onveilige werkwijzen.

#### **LET OP**

Geeft belangrijke informatie aan, waaronder situaties die kunnen leiden tot schade aan apparatuur of eigendommen.

### 1.6 Definities

#### 1.6.1 Frequentieregelaar

$I_{VLT,MAX}$   
Maximale uitgangsstroom.

$I_{VLT,N}$   
Nominale uitgangsstroom die door de frequentieregelaar wordt geleverd.

$U_{VLT,MAX}$   
Maximale uitgangsspanning.

#### 1.6.2 Ingang

##### Stuurcommando

U kunt de aangesloten motor starten of stoppen via het LCP en de digitale ingangen.

De functies zijn in 2 groepen verdeeld.

De functies in groep 1 hebben een hogere prioriteit dan de functies in groep 2.

Groep 1	Reset, vrijloop, reset en vrijloop, snelle stop, DC-rem, stop en de [Off]-toets.
Groep 2	Start, pulsstart, omkeren, start omkeren, jog en uitgang vasthouden.

Tabel 1.1 Functiegroepen

### 1.6.3 Motor

#### Motor actief

Koppel gegenereerd op de uitgaande as en toerental van 0 tpm tot maximaal toerental op motor.

$f_{JOG}$

De motorfrequentie wanneer de jogfunctie is geactiveerd (via digitale klemmen).

$f_M$

Motorfrequentie.

$f_{MAX}$

Maximale motorfrequentie.

$f_{MIN}$

Minimale motorfrequentie.

$f_{M,N}$

Nominale motorfrequentie (gegevens typeplaatje).

$I_M$

Motorstroom (actueel).

$I_{M,N}$

Nominale motorstroom (gegevens typeplaatje).

$n_{M,N}$

Nominaal motortoerental (gegevens typeplaatje).

$n_s$

Synchroonmotortoerental.

$$n_s = \frac{2 \times \text{par.} . 1 - 23 \times 60 \text{ s}}{\text{par.} . 1 - 39}$$

$n_{slip}$

Motorslip.

$P_{M,N}$

Nominaal motorvermogen (gegevens typeplaatje in kW of pk).

$T_{M,N}$

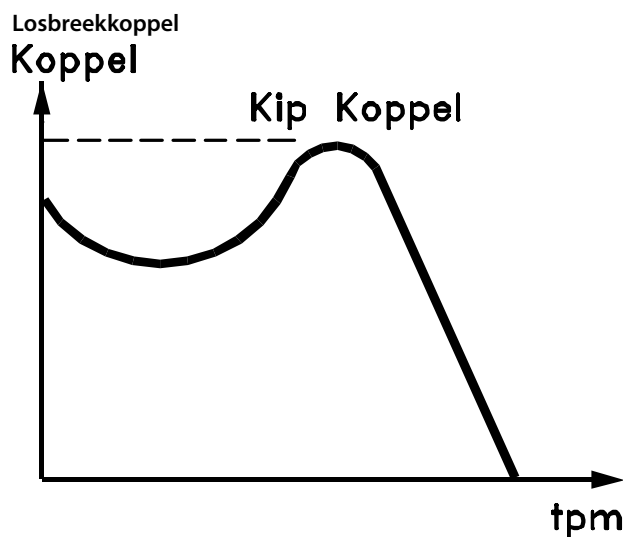
Nominaal koppel (motor).

$U_M$

Momentele motorspanning.

$U_{M,N}$

Nominale motorspanning (gegevens typeplaatje).



**175ZA078.10**

Afbeelding 1.1 Losbreekkoppel

$\eta_{VLT}$

Het rendement van de frequentieregelaar wordt gedefinieerd als de verhouding tussen het uitgangsvermogen en het ingangsvermogen.

#### Startdeactiveercommando

Een stopcommando behorend tot groep 1 van de stuurcommando's – zie Tabel 1.1.

#### Stopcommando

Een stopcommando behorend tot groep 1 van de stuurcommando's – zie Tabel 1.1.

### 1.6.4 Referenties

#### Analoge referentie

Een signaal dat naar analoge ingang 53 of 54 (spanning of stroom) wordt gestuurd.

#### Binaire referentie

Een signaal dat naar de seriële-communicatiepoort wordt gestuurd.

#### Digitale referentie

Een gedefinieerde, vooraf ingestelde referentie die kan worden ingesteld van -100% tot +100% van het referentiebereik. Selectie van 8 vooraf ingestelde referenties via de digitale klemmen.

#### Pulsreferentie

Een pulsfrequentiesignaal dat naar de digitale ingangen (klem 29 of 33) wordt gestuurd.

#### Ref<sub>MAX</sub>

Bepaalt de relatie tussen de referentie-ingang met een waarde van 100% van de volledige schaal (gewoonlijk 10 V, 20 mA) en de totale referentie. De maximumreferentiewaarde wordt ingesteld in *parameter 3-03 Max. referentie*.

**Ref<sub>MIN</sub>**

Bepaalt de relatie tussen de referentie-ingang met een waarde van 0% (gewoonlijk 0 V, 0 mA, 4 mA) en de totale referentie. De minimumreferentiewaarde wordt ingesteld in *parameter 3-02 Minimumreferentie*.

**1.6.5 Diversen****Analoge ingangen**

De analoge ingangen worden gebruikt om diverse functies van de frequentieregelaar te besturen.

Er zijn 2 typen analoge ingangen:

Stroomingang, 0-20 mA en 4-20 mA

Spanningsingang, -10 V DC tot +10 V DC.

**Analoge uitgangen**

De analoge uitgangen kunnen een signaal van 0-20 mA, 4-20 mA leveren.

**Automatische aanpassing motorgegevens, AMA**

Het AMA-algoritme bepaalt de elektrische parameters voor de aangesloten motor bij stilstand.

**Remweerstand**

De remweerstand is een module die het remvermogen kan opnemen dat bij regeneratief remmen wordt gegenereerd. Dit regeneratieve remvermogen verhoogt de DC-tussenkringspanning en een remchopper zorgt ervoor dat het vermogen wordt overgebracht naar de remweerstand.

**CT-karakteristieken**

Constant-koppelkarakteristieken, gebruikt voor alle toepassingen zoals transportbanden, verdringerpompen en kranen.

**Digitale ingangen**

De digitale ingangen kunnen worden gebruikt voor het besturen van diverse functies van de frequentieregelaar.

**Digitale uitgangen**

De frequentieregelaar heeft 2 halfgeleideruitgangen die een signaal van 24 V DC (maximaal 40 mA) kunnen leveren.

**DSP**

Digitale signaalverwerker.

**ETR**

Elektronisch thermisch relais is een berekening van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en de tijd. Het doel hiervan is het schatten van de motortemperatuur.

**HIPERFACE®**

HIPERFACE® is een gedeponeerd handelsmerk van Stegmann.

**Initialisatie**

Bij initialisatie (*parameter 14-22 Bedrijfsmodus*) keert de frequentieregelaar terug naar de standaardinstelling.

**Intermitterende belastingscyclus**

De nominale intermitterende belasting heeft betrekking op een reeks belastingscycli. Elke cyclus bestaat uit een belaste en een onbelaste periode. Het kan een periodieke cyclus of een niet-periodieke cyclus betreffen.

**LCP**

Het lokale bedieningspaneel biedt een complete interface voor bediening en programmering van de frequentieregelaar. Het bedieningspaneel kan worden losgekoppeld en op maximaal 3 m (10 ft) van de frequentieregelaar worden geïnstalleerd, d.w.z. op een frontpaneel, met behulp van de optionele installatieset.

**NLCP**

Numerieke lokale bedieningspaneelinterface voor bediening en programmering van de frequentieregelaar. Het display is numeriek en het paneel wordt gebruikt om proceswaarden weer te geven. Het NLCP beschikt niet over opslag- en kopieerfuncties.

**lsb**

Minst significante bit.

**msb**

Meest significante bit.

**MCM**

Staat voor Mille Circular Mil, een Amerikaanse meeteenheid voor de doorsnede van kabels. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

**Online-/offlineparameters**

Wijzigingen van onlineparameters worden meteen na het wijzigen van de gegevenswaarde geactiveerd. Druk op [OK] om wijzigingen van offlineparameters te activeren.

**Proces-PID**

De PID-regeling zorgt ervoor dat de vereiste snelheid, druk, temperatuur en dergelijke worden gehandhaafd door de uitgangsfrequentie aan te passen aan veranderingen in de belasting.

**PCD**

Proces Control Data.

**Uit- en inschakelen**

Schakel de netvoeding uit totdat het display (LCP) donker is en schakel de voeding vervolgens weer in.

**Pulsingang/incrementele encoder**

Een externe, digitale pulstransmitter die wordt gebruikt voor terugkoppeling van informatie over het motortorental. De encoder wordt gebruikt in toepassingen waarvoor een uiterst nauwkeurige snelheidsregeling vereist is.

**RCD**

Reststroomapparaat.

**Setup**

U kunt parameterinstellingen opslaan in 4 setups. Het is mogelijk om tussen de 4 parametersetups te schakelen en de ene setup te bewerken terwijl een andere setup actief is.



**SFAVM**

Schakelpatroon genaamd Stator Flux Asynchrone Vector-modulatie (*parameter 14-00 Schakelpatroon*).

**Slipcompensatie**

De frequentieregelaar compenseert voor het slippen van de motor door verhoging van de frequentie op basis van de gemeten motorbelasting, waardoor het motortoerental vrijwel constant wordt gehouden.

**SLC**

De SLC (Smart Logic Control) is een reeks door de gebruiker gedefinieerde acties die wordt uitgevoerd wanneer de bijbehorende, door de gebruiker gedefinieerde gebeurtenis door de SLC wordt geëvalueerd als *true*. (Zie hoofdstuk 3.12 Parameters 13-\*\* Smart Logic).

**STW**

Statuswoord.

**Standaard FC-bus**

Omvat een RS485-bus met FC-protocol of MC-protocol. Zie *parameter 8-30 Protocol*.

**THD**

Total Harmonic Distortion – geeft de totale harmonische vervorming aan.

**Thermistor**

Een temperatuurafhankelijke weerstand die op de frequentieregelaar of motor wordt aangebracht.

**Uitschakeling (trip)**

Een toestand die zich voordoet in foutsituaties, bijvoorbeeld als de frequentieregelaar te maken heeft met overtemperatuur of wanneer de frequentieregelaar de motor, het proces of het mechanisme beschermt. De frequentieregelaar voorkomt een herstart totdat de oorzaak van de fout is weggenomen. Hef de uitschakeling (trip) op door de frequentieregelaar opnieuw te starten. Gebruik de uitschakeling (trip) niet voor persoonlijke veiligheid.

**Uitschakeling met blokkering**

De frequentieregelaar gaat in foutsituaties naar deze toestand om zichzelf te beschermen. Er moet fysiek worden ingegrepen in de frequentieregelaar, bijvoorbeeld bij kortsluiting op de uitgang. Een uitschakeling met blokkering kan alleen worden opgeheven door de netvoeding te onderbreken, de oorzaak van de fout weg te nemen en de frequentieregelaar opnieuw aan te sluiten op het net. Een herstart is niet mogelijk totdat de uitschakelingsstatus is opgeheven door het activeren van de reset of, in sommige gevallen, doordat een automatische reset is geprogrammeerd. Gebruik de uitschakeling met blokkering niet voor persoonlijke veiligheid.

**VT-karakteristieken**

Variabel-koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

**VVC+**

In vergelijking met een standaardregeling van de spanning-frequentieverhouding zorgt Voltage Vector Control (VVC+) voor betere dynamische prestaties en stabiliteit, zowel bij een wijziging van de toerentalreferentie als met betrekking tot het belastingskoppel.

**60° AVM**

60° asynchrone vectormodulatie (*parameter 14-00 Schakelpatroon*).

**Arbeidsfactor**

De arbeidsfactor is de verhouding tussen  $I_1$  en  $I_{RMS}$ .

$$\text{Arbeidsfactor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

De arbeidsfactor voor 3-faseregeling:

$$\text{Arbeidsfactor} = \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ aangezien } \cos\phi = 1$$

De arbeidsfactor geeft aan in hoeverre een frequentieregelaar de netvoeding belast.

Hoe lager de arbeidsfactor, hoe hoger de  $I_{RMS}$  voor dezelfde kW-prestatie.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

Bovendien betekent een hoge arbeidsfactor dat de verschillende harmonische stromen zwak zijn.

De DC-spoelen in de frequentieregelaar zorgen voor een hoge arbeidsfactor, waardoor de belasting op de netvoeding wordt geminimaliseerd.

**Doelpositie**

De uiteindelijke doelpositie zoals gespecificeerd door positioneringscommando's. De profielgenerator gebruikt deze positie om het snelheidsprofiel te berekenen.

**Aangegeven positie**

De huidige positie referentie die door de profielgenerator is berekend. De frequentieregelaar gebruikt de aangegeven positie als setpoint voor positie PI.

**Huidige positie**

De huidige positie van een encoder, of een waarde die de motorregeling berekent in een regeling zonder terugkoppeling. De frequentieregelaar gebruikt de huidige positie als terugkoppeling voor positie PI.

**Positiefout**

Positiefout is het verschil tussen de huidige positie en de aangegeven positie. De positiefout is de invoer voor de positie-PI-regelaar.

**Positie-eenheid**

De fysieke eenheid voor positiewaarden.

## 1.7 Afkortingen, symbolen en conventies

°C	Graden Celsius
°F	Graden Fahrenheit
AC	Wisselstroom
AEO	Automatische energieoptimalisatie
AWG	American Wire Gauge
AMA	Automatische aanpassing motorgegevens
DC	Gelijkstroom
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
ETR	Elektronisch thermisch relais
$f_{M,N}$	Nominale motorfrequentie
FC	Frequentieregelaar
$I_{INV}$	Nominale uitgangsstroom van de inverter
$I_{LIM}$	Stroomgrens
$I_{M,N}$	Nominale motorstroom
$I_{VLT,MAX}$	Maximale uitgangsstroom
$I_{VLT,N}$	Nominale uitgangsstroom die door de frequentieregelaar wordt geleverd
IP	IP-bescherming
LCP	Lokaal bedieningspaneel
MCT	Motion Control Tool
$n_s$	Synchroommotortoerental
$P_{M,N}$	Nominaal motorvermogen
PELV	Protective Extra Low Voltage
PCB	Printed Circuit Board – printkaart
PM-motor	Permanentmagneetmotor
PWM	Pulsbreedtemodulatie
tpm	Toeren per minuut
Regeneratie	Regeneratieklemmen
$T_{LIM}$	Koppelbegrenzing
$U_{M,N}$	Nominale motorspanning

## 1.8 Veiligheid

### **WAARSCHUWING**

#### HOGE SPANNING

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing. Als installatie, opstarten en onderhoud niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of er geen spanning meer op de frequentieregelaar staat voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.

#### Veiligheidsvoorschriften

- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar wanneer er reparaties moeten worden uitgevoerd. Controleer of de netvoeding is onderbroken en of de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u motor- en netvoedingsstekkers verwijdert. Zie *Tabel 1.2* voor informatie over de ontladingstijd.
- [Off] onderbreekt de netvoeding niet en mag dus niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
- Aard de apparatuur op correcte wijze. Bescherm de gebruiker tegen voedingsspanning en bescherm de motor tegen overbelasting volgens de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.
- De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA.
- Beveiliging tegen overbelasting van de motor maakt geen deel uit van de fabrieksinstellingen. Als deze functie vereist is, moet *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* worden ingesteld op de gegevenswaarde [4] ETR-uitsch. 1 of de gegevenswaarde [3] ETR-waarsch. 1.
- Verwijder in geen geval de stekkers naar de motor en netvoeding terwijl de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is onderbroken en of de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u motor- en netstekkers verwijdert.
- De frequentieregelaar heeft meer spanningsbronnen dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) of externe 24 V DC is geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsbronnen zijn afgeschakeld en de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u begint met reparatiewerkzaamheden. Zie *Tabel 1.2* voor informatie over de ontladingstijd.

**⚠ WAARSCHUWING****ONBEDOELDE START**

Wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen. De motor kan worden gestart door een externe schakelaar, een veldbus-commando, een ingangsreferentiesignaal vanaf het LCP of door het opheffen van een foutconditie.

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar.
- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- Zorg dat de frequentieregelaar, motor en eventuele door de motor aangedreven werktuigen volledig bedraad en gemonteerd zijn voordat u de frequentieregelaar aansluit op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing.

**⚠ WAARSCHUWING****ONTLADINGSTIJD**

De frequentieregelaar bevat DC-tussenkringcondensatoren waarop spanning kan blijven staan, ook wanneer de frequentieregelaar niet van spanning wordt voorzien. Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook wanneer de waarschuwingsleds uit zijn. Als u de aangegeven wachttijd na afschakeling niet in acht neemt voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Stop de motor.
- Schakel de netvoeding en externe DC-tussenkringvoedingen af, inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkringaansluitingen naar andere frequentieregelaars.
- Onderbreek de voeding naar de PM-motor of vergrendel de motor.
- Wacht tot de condensatoren volledig ontladen zijn. De vereiste minimale wachttijd staat vermeld in *Tabel 1.2* en is ook te vinden op het typeplaatje boven op de frequentieregelaar.
- Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of de condensatoren volledig ontladen zijn voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.

Spanning [V]	Minimale wachttijd (minuten)		
	4	7	15
200–240	0,25-3,7 kW (0,34-5 pk)	–	5,5-45 kW (7,5-60 pk)
380–480	0,37-7,5 kW (0,5-10 pk)	–	11-90 kW (15-121 pk)
525–600	0,75-7,5 kW (1-10 pk)	–	11-90 kW (15-121 pk)
525–690	–	1,1-7,5 kW (1,5-10 pk)	11-90 kW (15-121 pk)

Tabel 1.2 Ontladingstijd

**LET OP**

Volg bij gebruik van Safe Torque Off altijd de instructies in de *Bedieningshandleiding VLT® Frequency Converters - Safe Torque Off*.

**LET OP**

Stuursignalen vanuit of interne signalen in de frequentieregelaar kunnen in uitzonderlijke gevallen per ongeluk geactiveerd of vertraagd worden, of helemaal uitblijven. Wanneer de frequentieregelaar wordt gebruikt in situaties waarbij veiligheid essentieel is, mag niet enkel op deze stuursignalen worden vertrouwd.

**LET OP**

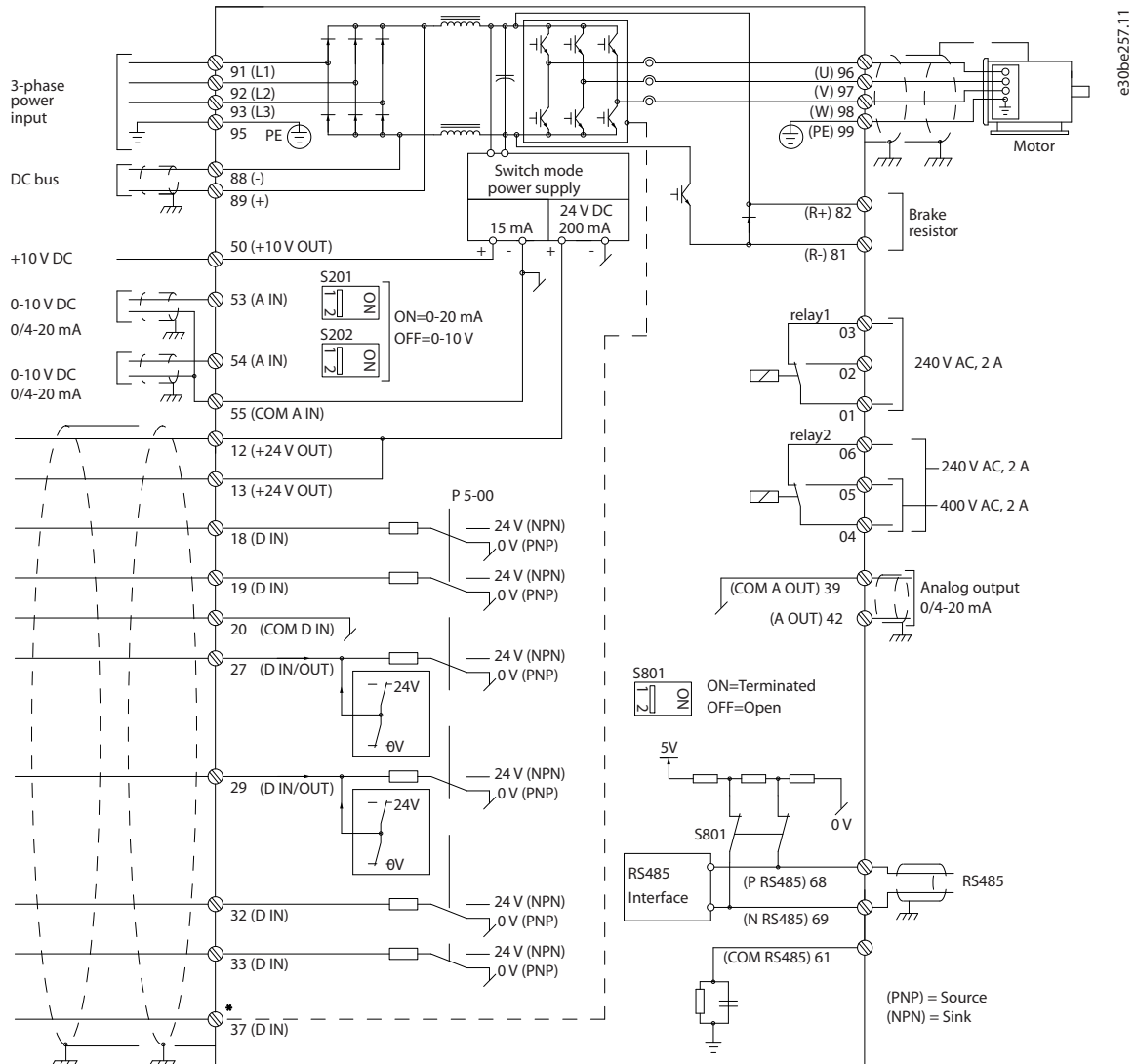
Gevaarlijke situaties moeten worden geïdentificeerd door de machinebouwer/integrator die verantwoordelijk is voor het beoordelen van de noodzakelijke preventie- en beveiligingsapparatuur worden opgenomen in de installatie, altijd volgens de geldende nationale veiligheidsvoorschriften, zoals wetgeving met betrekking tot mechanische werktuigen en regelgeving ter voorkoming van ongevallen.

**Beschermingsmodus**

Wanneer een hardwarematige begrenzing van de motorstroom of DC-tussenkringspanning wordt overschreden, schakelt de frequentieregelaar naar de beschermingsmodus. 'Beschermingsmodus' betekent een wijziging van de PWM-modulatiestrategie en een lagere schakelfrequentie om verliezen tot een minimum te beperken. Dat houdt aan tot 10 s na de laatste fout en verbetert de betrouwbaarheid en degelijkheid van de frequentieregelaar tijdens het herstellen van de volledige controle over de motor.

1.9 Elektrische bedrading

1.9.1 Elektrische bedrading – stuurkabels



Afbeelding 1.2 Eenvoudig bedradingsschema

A = analoog, D = digitaal

Klem 37 wordt gebruikt voor Safe Torque Off. Installatie-instructies voor de STO-functie vindt u in de *Bedieningshandleiding VLT® Frequency Converters - Safe Torque Off*.

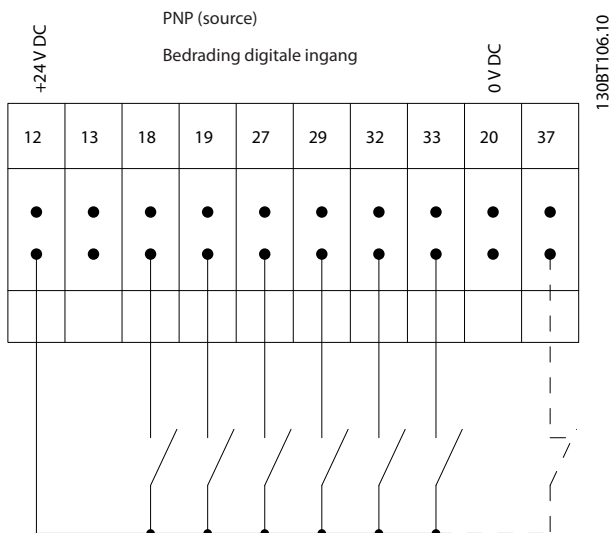
\* Klem 37 is niet beschikbaar in FC 202 (met uitzondering van behuizingsgrootte A1). Relais 2 en klem 29 hebben geen functie in de VLT® AQUA Drive FC 202.

Bij lange stuurkabels en analoge signalen kunnen, in uitzonderlijke gevallen en afhankelijk van de installatie, aardlussen van 50/60 Hz ontstaan als gevolg van verstoren uit de netvoedingskabels.

In dat geval kan het nodig zijn om de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en de behuizing.

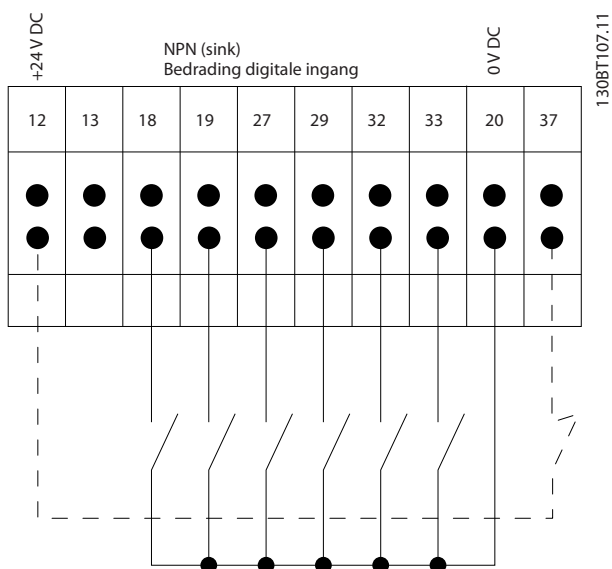
Sluit de digitale en analoge in- en uitgangen afzonderlijk aan op de gemeenschappelijke ingangen (klem 20, 55 en 39) van de frequentieregelaar, om te voorkomen dat aardstromen van die groepen andere groepen beïnvloeden. Het inschakelen van de digitale ingang kan bijvoorbeeld het analoge ingangssignaal verstoren.

Ingangspolariteit van stuurklemmen



130BT106.10

Afbeelding 1.3 PNP (source)



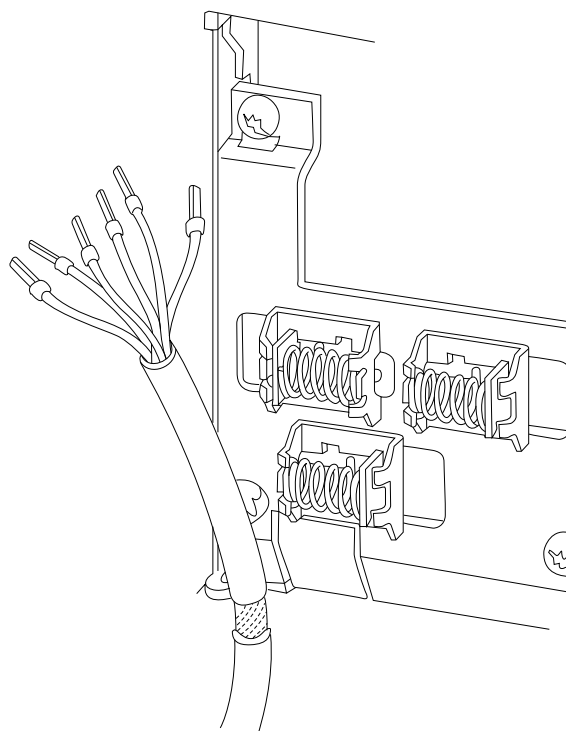
130BT107.11

Afbeelding 1.4 NPN (sink)

**LET OP**

Stuurkabels moeten zijn afgeschermd/gewapend.

Zie de sectie *Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels* in de *design guide* voor de juiste eindaansluiting van stuurkabels.

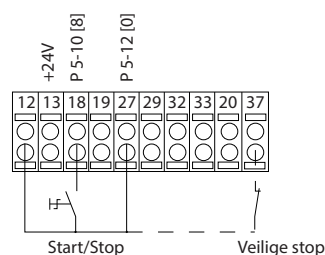


130BA681.10

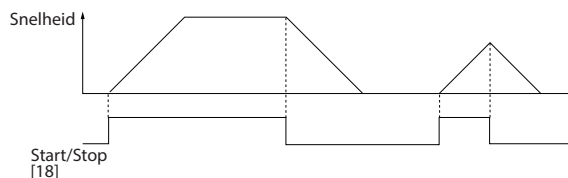
Afbeelding 1.5 Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels

1.9.2 Start/Stop

Klem 18 = Parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang [8] Start.  
Klem 27 = Parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang [0] Niet in bedrijf (standaard [2] Vrijloop geïnv.).  
Klem 37 = Safe Torque Off (indien aanwezig).



130BA155.12



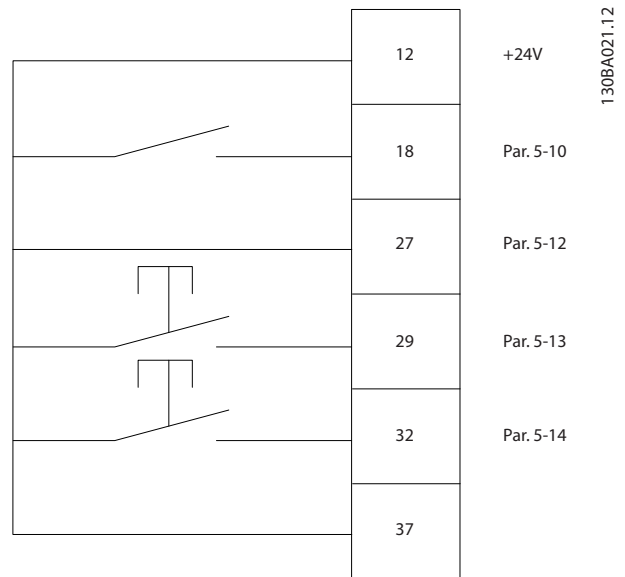
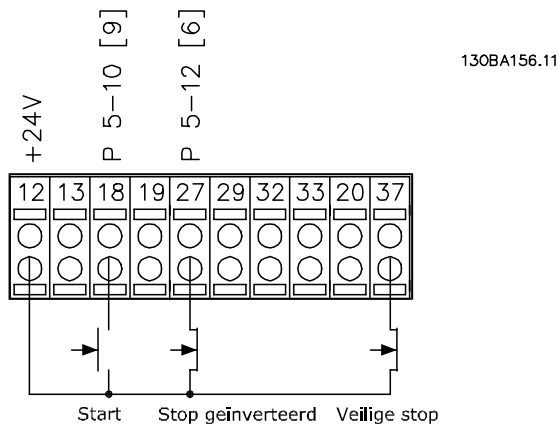
Afbeelding 1.6 Start/Stop

### 1.9.3 Pulsstart/stop

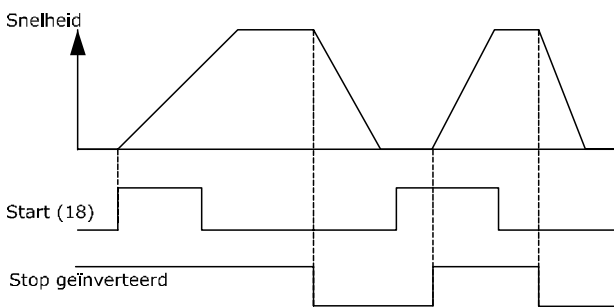
Klem 18 = Parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang [9] Pulsstart.

Klem 27 = Parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang [6] Stop geïnverteerd.

Klem 37 = Safe Torque Off (indien aanwezig).



Afbeelding 1.8 Snelheid omhoog/omlaag



Afbeelding 1.7 Pulsstart/stop

### 1.9.4 Snelheid omhoog/omlaag

**Klem 29/32 = Snelh. omh./omlaag**

Klem 18 = Parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang [9] Start (standaard).

Klem 27 = Parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang [19] Ref. vasthouden.

Klem 29 = Parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang [21] Snelh. omh.

Klem 32 = Parameter 5-14 Klem 32 digitale ingang [22] Snelh. omlaag.

### 1.9.5 Potentiometerreferentie

**Spanningsreferentie via een potentiometer**

Referentiebron 1 = [1] Anal. ingang 53 (standaard).

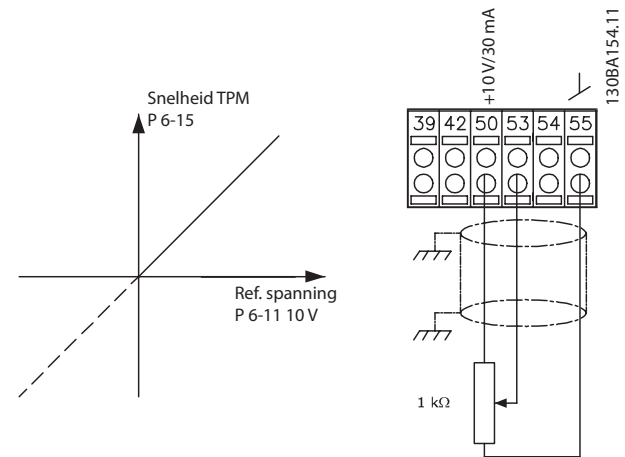
Klem 53, lage spanning = 0 V.

Klem 53, hoge spanning = 10 V.

Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde = 0 tpm.

Klem 53, hoge ref./terugkopp. waarde = 1500 tpm.

Schakelaar S201 = UIT (U).



Afbeelding 1.9 Potentiometerreferentie

## 2 Programmeren

### 2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel

De frequentieregelaar is eenvoudig te programmeren via het grafische LCP (LCP 102). Zie hoofdstuk 2.2.17 *Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel* voor informatie over het gebruik van het numerieke lokale bedieningspaneel (LCP 101).

### 2.2 Programmeren via het grafische LCP

De functies van het LCP zijn onderverdeeld in 4 groepen:

1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes

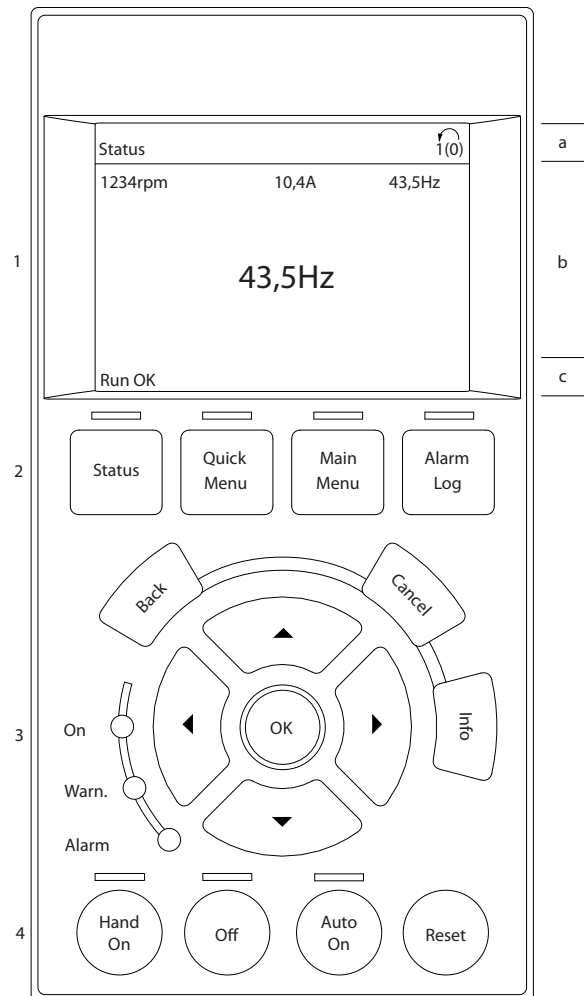
Het LCP-display kan tot 5 bedieningsvariabelen tonen wanneer *Status* wordt weergegeven.

Displayregels:

- a. **Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.
- b. **Regel 1-2:** regels met bedieningsgegevens die zijn gedefinieerd of geselecteerd. Voeg maximaal 1 extra regel toe door op [Status] te drukken.
- c. **Statusregel:** statusmeldingen met tekst.

#### **LET OP**

Als het opstarten wordt vertraagd, toont het LCP de melding INITIALISATIE totdat het opstarten is voltooid. Het toevoegen of verwijderen van opties kan het opstarten vertragen.



Afbeelding 2.1 LCP

#### 2.2.1 Het LCP-display

Het LCP-display heeft achtergrondverlichting en maximaal 6 alfanumerieke regels. De displayregels tonen de draairichting (pijl), de geselecteerde setup en de setup voor programmering. Het display bestaat uit 3 delen.

##### Bovenste gedeelte

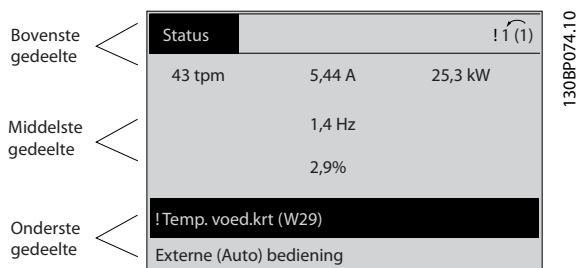
Toont maximaal 2 metingen in de normale bedrijfsstatus.

##### Middelste gedeelte

De bovenste regel toont maximaal 5 metingen met bijbehorende eenheden, ongeacht de status (behalve bij een alarm/waarschuwing).

##### Onderste gedeelte

Toont altijd de status van de frequentieregelaar in de *statusmodus*.



Afbeelding 2.2 Onderste gedeelte

De actieve setup (in *parameter 0-10 Actieve setup* geselecteerd als de actieve setup) wordt weergegeven. Bij het programmeren van een andere setup dan de actieve setup verschijnt aan de rechterkant het nummer van de setup die wordt geprogrammeerd.

### Aanpassing contrast display

Druk op [Status] en [▲] om het display donkerder te maken.

Druk op [Status] en [▼] om het display helderder te maken.

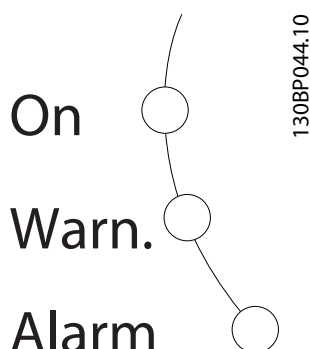
De meeste parameterinstellingen kunnen onmiddellijk worden gewijzigd via het LCP, tenzij er een wachtwoord is ingesteld via *parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu* of *parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu*.

### Indicatielampjes

Als bepaalde drempelwaarden worden overschreden, gaat het alarm- en/of waarschuwingslampje branden. Er verschijnen tevens een status- en een alarmtekst op het LCP.

Het AAN-indicatielampje gaat branden wanneer de frequentieregelaar spanning ontvangt via het net, een DC-aansluitklem of een externe 24 V-voeding. Tegelijkertijd is de achtergrondverlichting aan.

- Groene led/On: geeft aan dat de besturingssectie werkt.
- Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.



Afbeelding 2.3 Indicatielampjes

### LCP-toetsen

De bedieningstoetsen zijn onderverdeeld naar functie. De toetsen onder het display en de indicatielampjes dienen voor het instellen van de parameters en het selecteren van de displayweergave tijdens normaal bedrijf.



Afbeelding 2.4 LCP-toetsen

#### [Status]

Geeft de status van de frequentieregelaar en/of de motor weer. U kunt uit 3 verschillende uitlezingen kiezen door op [Status] te drukken: 5-regelige uitlezing, 4-regelige uitlezing of Smart Logic Control.

Druk op [Status] om de displaymodus te selecteren of om naar de displaymodus terug te keren vanuit de modi *Snelmenu*, *Hoofdmenu* of *Alarm*. Gebruik [Status] ook om heen en weer te schakelen tussen de enkele en de dubbele uitleesmodus.

#### [Quick Menu]

Biedt snelle toegang tot de meest gebruikte functies van de frequentieregelaar.

Via [Quick Menu] hebt u toegang tot de volgende onderdelen:

- Q1: Persoonlijk menu.
- Q2: Snelle setup.
- Q3: Functiesetups.
- Q4: SmartStart.
- Q5: Gemaakte wijzigingen.
- Q6: Logdata.
- Q7: Water en pompen.

De functiesetupparameters voorzien in snelle toegang tot alle benodigde specifieke parameters voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen:

- Variabel koppel.
- Constant koppel.
- Pompen.
- Doseerpompen.
- Bronpompen.
- Boosterpompen.
- Mixerpompen.
- Blowers voor beluchters.
- Andere pompen.
- Ventilator toepassingen.

Het functiesetupmenu bevat ook parameters voor het selecteren van de volgende instellingen:



- Welke variabelen op het LCP moeten worden weergegeven.
- Vooraf ingestelde toerentallen.
- Schaling van analoge referenties.
- Toepassingen met één zone of meerdere zones en een regeling met terugkoppeling.
- Waterspecifieke functies.
- Afvalwatertoepassingen.

Het snelmenu Q7: *Water en pompen* voorziet in directe toegang tot een aantal van de belangrijkste specifieke functies voor water en pompen:

- Q7-1: Speciale ramps (initiële/uiteindelijke ramp, ramp afsluit-/terugslagklep).
- Q7-2: Slaapmodus.
- Q7-3: Deragging.
- Q7-4: Drooglopen.
- Q7-5: Einde-curvedetectie.
- Q7-6: Flowcompensatie.
- Q7-7: Leidingvulmodus (horizontale, verticale en gemengde systemen).
- Q7-8: Regelprestaties.
- Q7-9: Bewaking minimumtoerental.

De parameters van het *Snelmenu* zijn direct toegankelijk, tenzij er via 1 van de volgende parameters een wachtwoord is ingesteld:

- *Parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu.*
- *Parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw..*
- *Parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu.*
- *Parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw..*

Het is mogelijk om rechtstreeks te schakelen tussen de modi *Snelmenu* en *Hoofdmenu*.

#### [Main Menu]

Deze sectie dient voor het programmeren van alle parameters.

De parameters van het *Hoofdmenu* zijn direct toegankelijk, tenzij er via 1 van de volgende parameters een wachtwoord is ingesteld:

- *Parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu.*
- *Parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw..*
- *Parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu.*
- *Parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw..*

Voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen is het niet nodig om parameters te wijzigen via het *Hoofdmenu*. *Snelmenu*, *Snelle setup* en *Functiesetups* bieden de snelste

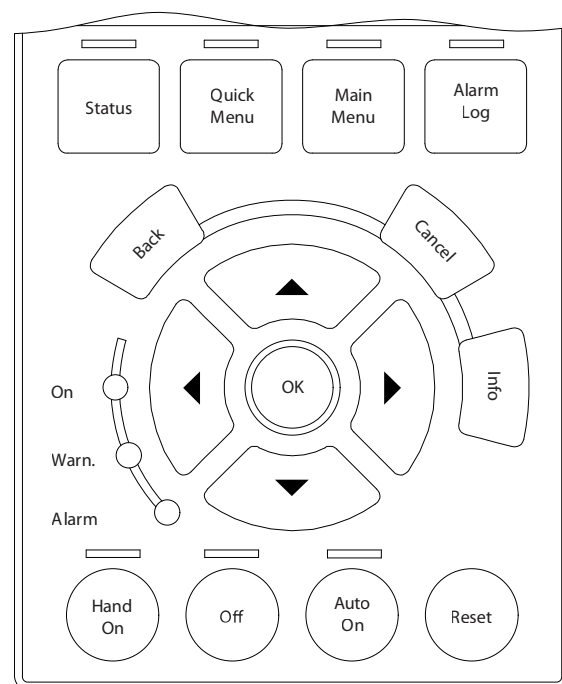
en eenvoudigste manier om toegang te krijgen tot alle benodigde specifieke parameters.

Het is mogelijk om rechtstreeks te schakelen tussen de modi *Hoofdmenu* en *Snelmenu*.

Houd [Main Menu] 3 seconden ingedrukt om een parametersnelkoppeling te creëren. De parametersnelkoppeling biedt directe toegang tot elke mogelijke parameter.

#### [Alarm Log]

Toont een overzicht van de laatste 5 alarmmeldingen (genummerd A1-A5). U kunt aanvullende gegevens over een alarm krijgen door via de navigatietoetsen naar het alarmnummer te gaan en op [OK] te drukken. U krijgt nu informatie over de toestand van uw frequentieregelaar nu voordat de alarmmodus werd ingeschakeld.



Afbeelding 2.5 LCP

#### [Back]

Brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

#### [Cancel]

Annuleert uw laatste wijziging of commando, zolang het display niet is gewijzigd.

#### [Info]

Geeft informatie over een commando, parameter of functie in elk displayvenster. [Info] geeft uitgebreide informatie wanneer u hulp nodig hebt.

Verlaat de *infomodus* door op [Info], [Back] of [Cancel] te drukken.



Afbeelding 2.6 Back



Afbeelding 2.7 Cancel



Afbeelding 2.8 Info

### Navigatietoetsen

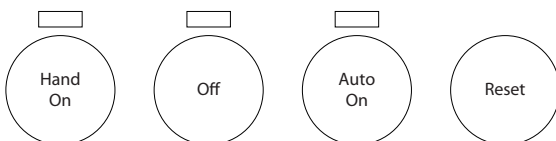
Met de 4 navigatietoetsen navigeert u tussen de verschillende opties in *Snelmenu*, *Hoofdmenu* en *Alarm Log*. Druk op de toetsen om de cursor te verplaatsen.

#### [OK]

Dient om een parameter te selecteren die wordt gemarkeerd door de cursor, en om de wijziging van een parameter te bevestigen.

#### Lokale bedieningstoetsen

De lokale bedieningstoetsen bevinden zich onderaan het LCP.



Afbeelding 2.9 Lokale bedieningstoetsen

#### [Hand On]

Maakt het mogelijk om de frequentieregelaar via het LCP te besturen. [Hand On] start ook de motor, waarna de gegevens voor het motortoerental kunnen worden ingesteld met de navigatietoetsen. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-40 [Hand on]-toets op LCP.

Externe stopsignalen die via stuursignalen of via een veldbus worden geactiveerd, onderdrukken een startcommando via het LCP.

De volgende stuursignalen blijven actief wanneer [Hand On] wordt geactiveerd:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- Reset.
- Vrijloop geïnverteerd.
- Omkeren.
- Setupselectie bit 0 – Setupselectie bit 1.
- Stopcommando via seriële communicatie.
- Snelle stop.
- DC-rem.

#### [Off]

Stopt de aangesloten motor. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-41 [Off]-toets op LCP. Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] niet actief is, kunt u de motor stoppen door de spanning te onderbreken.

#### [Auto On]

Maakt besturing van de frequentieregelaar via de stuurklemmen en/of seriële communicatie mogelijk. Als een startsignaal naar de stuurklemmen en/of de bus wordt gestuurd, start de frequentieregelaar. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-42 [Auto on]-toets op LCP.

### LET OP

Een actief signaal HAND-OFF-AUTO via de digitale ingangen heeft een hogere prioriteit dan de bedieningstoetsen [Hand On] en [Auto On].

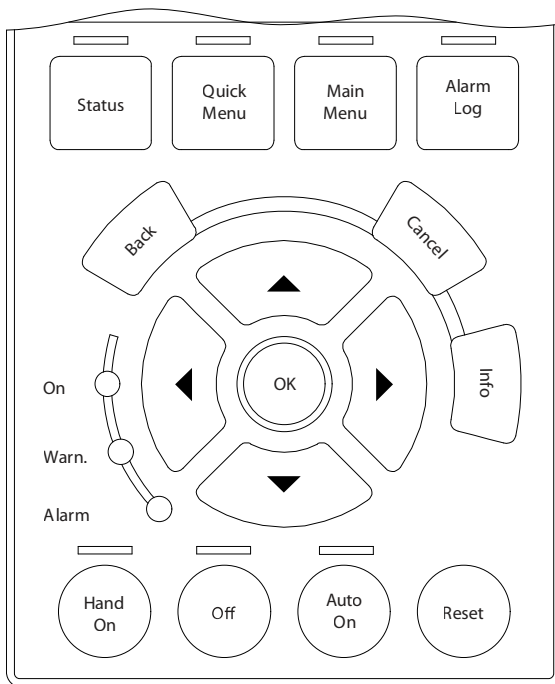
#### [Reset]

Dient om de frequentieregelaar te resetten na een alarm (trip). De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-43 [Reset]-toets op LCP.

Houd [Main Menu] 3 seconden ingedrukt om een parametersnelkoppeling te creëren. De parametersnelkoppeling biedt directe toegang tot elke mogelijke parameter.

## 2.2.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieregelaars

Wanneer de setup van een frequentieregelaar voltooid is, kunt u de gegevens opslaan in het LCP of op een pc met behulp van MCT 10 setupsoftware.



Afbeelding 2.10 LCP

### Gegevens opslaan in het LCP

#### **LET OP**

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

Gegevens opslaan in het LCP:

1. Ga naar *parameter 0-50 LCP kopiëren*.
2. Druk op de [OK]-toets.
3. Selecteer [1] *Alles naar LCP*.
4. Druk op de [OK]-toets.

Alle parameterinstellingen worden nu opgeslagen in het LCP, wat wordt aangegeven via de voortgangsbalk. Druk op [OK] als 100% is bereikt.

Sluit het LCP aan op een andere frequentieregelaar en kopieer de parameterinstellingen ook naar die frequentieregelaar.

### Gegevens overzetten van LCP naar frequentieregelaar

#### **LET OP**

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

De gegevens overzetten van het LCP naar de frequentieregelaar:

1. Ga naar *parameter 0-50 LCP kopiëren*.
2. Druk op de [OK]-toets.
3. Selecteer [2] *Alles vanaf LCP*.
4. Druk op de [OK]-toets.

De parameterinstellingen die in het LCP zijn opgeslagen, worden nu gekopieerd naar de frequentieregelaar, wat wordt aangegeven door de voortgangsbalk. Druk op [OK] als 100% is bereikt.

## 2.2.3 Displaymodus

Bij normaal bedrijf kunnen permanent maximaal 5 verschillende bedrijfsvariabelen worden aangegeven in het middelste gedeelte: 1.1, 1.2 en 1.3, en tevens 2 en 3.

## 2.2.4 Displaymodus – Uitleesstatus selecteren

Druk op [Status] om te schakelen tussen 3 statusuitlezingschermen.

In elk statusscherm worden de bedrijfsvariabelen met een andere opmaak weergegeven. Zie de voorbeelden in dit hoofdstuk voor meer informatie.

Aan elk van de weergegeven bedrijfsvariabelen kunnen diverse waarden of metingen worden gekoppeld. De te tonen waarden of metingen kunnen worden gedefinieerd via de volgende parameters:

- *Parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein.*
- *Parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein.*
- *Parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein.*
- *Parameter 0-23 Displayregel 2 groot.*
- *Parameter 0-24 Displayregel 3 groot.*

U hebt toegang tot deze parameters via [Quick Menu], Q3 *Functiesetups*, Q3-1 *Alg. instellingen* en Q3-11 *Displayinstellingen*.

Elke uitleesparameter die in *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein* t/m *parameter 0-24 Displayregel 3 groot* is geselecteerd, wordt gekenmerkt door een eigen schaal en aantal cijfers achter het decimaalteken. Hoe hoger de numerieke waarde van een parameter, hoe lager het aantal cijfers dat achter het decimaalteken wordt weergegeven. Voorbeeld: uitlezing stroom 5,25 A; 15,2 A; 105 A.

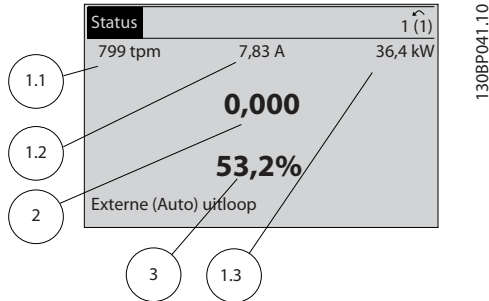
Zie *parametergroep 0-2\* LCP-display* voor meer informatie.

### Statusscherm I

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

Druk op [Info] voor informatie over de meetkoppelingen met de weergegeven bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3, 2 en 3).

Zie de getoonde bedrijfsvariabelen in *Afbeelding 2.11*.

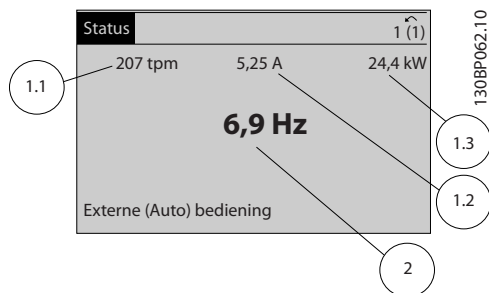


Afbeelding 2.11 Statusscherm I

**Statusscherm II**

Zie de getoonde bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3 en 2) in *Afbeelding 2.12*.

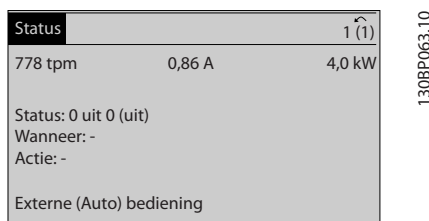
In het voorbeeld zijn toerental, motorstroom, motorvermogen en frequentie als variabelen geselecteerd op de eerste 2 regels.



Afbeelding 2.12 Statusscherm II

**Statusscherm III**

In deze uitleesstatus worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven. Zie *parametergroep 13-\*\* Smart Logic* voor meer informatie.



Afbeelding 2.13 Statusscherm III

**2.2.5 Parametersetup**

De frequentieregelaar kan voor bijna elke toepassing worden gebruikt en biedt 2 programmeermodi-opties:

- Hoofdmenumodus.
- Snelmenumodus.

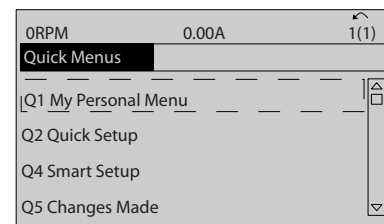
Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters. Het snelmenu leidt de gebruiker langs diverse parameters, zodat de frequentieregelaar snel in gebruik kan worden genomen.

U kunt een parameter wijzigen in de hoofdmenu of de snelmenumodus.

**2.2.6 Toetsfuncties van snelmenu**

Druk op [Quick Menu] voor een overzicht van de beschikbare opties in het *Snelmenu*.

Selecteer *Q1 Persoonlijk menu* om alleen de geselecteerde persoonlijke parameters weer te geven. Deze parameters worden geselecteerd in *parameter 0-25 Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 50 parameters worden opgenomen in dit menu.



Afbeelding 2.14 Quick Menu

Selecteer *Q2 Snelle setup* om de motor met behulp van enkele parameters vrijwel optimaal af te stellen. De standaardinstellingen voor de overige parameters houden rekening met de gewenste stuurfuncties en de configuratie van de signaalgangen/-uitgangen (stuurklemmen).

De parameter is te selecteren met behulp van de navigatie-toetsen. De parameters in *Tabel 2.1* zijn beschikbaar.

Parameter	Instelling
Parameter 0-01 Taal	
Parameter 1-20 Motorverm. [kW]	[kW]
Parameter 1-22 Motorspanning	[V]
Parameter 1-23 Motorfrequentie	[Hz]
Parameter 1-24 Motorstroom	[A]
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	[tpm]
Parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang	[0] Geen functie <sup>1)</sup>
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[1] Volledige AMA insch.
Parameter 3-02 Minimumreferentie	[tpm]
Parameter 3-03 Max. referentie	[tpm]

Parameter	Instelling
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd	[s]
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	[s]
Parameter 3-13 Referentieplaats	

Tabel 2.1 Selectie van parameter

1) Als klem 27 is ingesteld op [0] Niet in bedrijf, is er geen aansluiting op +24 V nodig voor klem 27.

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

- De laatste 10 wijzigingen. Doorloop met de navigatietoetsen [▲] [▼] de laatste 10 gewijzigde parameters.
- De wijzigingen die sinds de standaardinstelling zijn gemaakt.

### 2.2.7 Snelmenu, Q3 Functiesetups

De functiesetupparameters voorzien in snelle toegang tot alle benodigde specifieke parameters voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen:

- Variabel koppel.
- Constant koppel.
- Pompen.
- Doseerpompen.
- Bronpompen.
- Boosterpompen.
- Mixerpompen.
- Blowers voor beluchters.
- Andere pompen.

De functiesetupparameters zijn als volgt onderverdeeld:

Selecteer *Logdata* voor informatie over de uitlezingen in de displayregel. De informatie wordt als grafiek weergegeven. Alleen de in *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein* en *parameter 0-24 Displayregel 3 groot* ingestelde displayparameters kunnen worden bekeken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

- Ventilatortoepassingen.

Het functiesetupmenu bevat ook parameters voor het selecteren van de volgende instellingen:

- Welke variabelen op het LCP moeten worden weergegeven.
- Vooraf ingestelde toerentallen.
- Schaling van analoge referenties.
- Toepassingen met één zone of meerdere zones en een regeling met terugkoppeling.
- Waterspecifieke functies.
- Afvalwatertoepassingen.

Q3-1 Alg. instellingen			
Q3-10 Klokinstellingen	Q3-11 Displayinstellingen	Q3-12 Analoge uitgang	Q3-13 Relais
Parameter 0-70 Datum en tijd	Parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein	Parameter 6-50 Klem 42 uitgang	Relais 1 ⇒ Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 0-71 Datumindeling	Parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein	Parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal	Relais 2 ⇒ Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 0-72 Tijdsindeling	Parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein	Parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal	Optierelais 7 ⇒ Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 0-74 DST/zomertijd	Parameter 0-23 Displayregel 2 groot	–	Optierelais 8 ⇒ Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 0-76 DST/zomertijd start	Parameter 0-24 Displayregel 3 groot	–	Optierelais 9 ⇒ Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 0-77 DST/zomertijd einde	Parameter 0-37 Displaytekst 1	–	–
–	Parameter 0-38 Displaytekst 2	–	–
–	Parameter 0-39 Displaytekst 3	–	–

Tabel 2.2 Q3-1 Alg. instellingen

Q3-2 Inst. geen terugk.	
Q3-20 Digitale referentie	Q3-21 Analoge referentie
Parameter 3-02 Minimumreferentie	Parameter 3-02 Minimumreferentie
Parameter 3-03 Max. referentie	Parameter 3-03 Max. referentie
Parameter 3-10 Ingestelde ref.	Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning
Parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang	Parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning
Parameter 5-14 Klem 32 digitale ingang	Parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
Parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang	Parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde

Tabel 2.3 Q3-2 Inst. geen terugk.

Q3-3 Inst. Met terugk.	
Q3-30 Feedback Settings (Terugkoppeling.instell.)	Q3-31 PID Settings (PID-instellingen)
Parameter 1-00 Configuratiemodus	Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling
Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid	Parameter 20-82 PID startsnelheid [tpm]
Parameter 3-02 Minimumreferentie	Parameter 20-21 Setpoint 1
Parameter 3-03 Max. referentie	Parameter 20-93 PID prop. versterking
Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning	Parameter 20-94 PID integratietijd
Parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning	
Parameter 6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	
Parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
Parameter 6-00 Live zero time-out-tijd	
Parameter 6-01 Live zero time-out-functie	

Tabel 2.4 Q3-3 Inst. Met terugk.

## 2.2.8 Snelmenu, Q4 SmartStart

SmartStart start automatisch op bij de eerste inschakeling van de frequentieregelaar of na herstel van de fabrieksinstellingen. SmartStart leidt gebruikers via een aantal stappen naar een correcte en efficiënte motorbesturing. SmartStart kan ook rechtstreeks via het *Snelmenu* worden gestart.

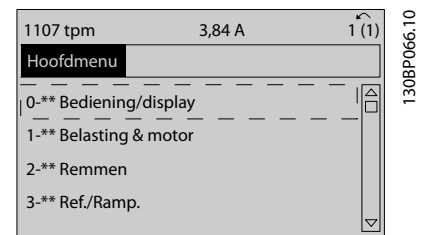
De volgende instellingen zijn beschikbaar via SmartStart:

- **Eén pomp/motor:** in een regeling met of zonder terugkoppeling.
- **Motorwisseling:** wanneer 2 motoren samen gebruikmaken van 1 frequentieregelaar.
- **Eenvoudige cascaderregeling:** snelheidsregeling van één pomp in een systeem met meerdere pompen.  
Dit is een kosteneffectieve oplossing in bijvoorbeeld boostersets.
- **Master/slave:** regel tot 8 frequentieregelaars en pompen om te zorgen voor een soepele werking van het totale pompsysteem.

## 2.2.9 Modus Hoofdmenu

Druk op [Main Menu] om naar de hoofdmenumodus te gaan. Het display toont de uitlezing die in *Afbeelding 2.15* is weergegeven.

Op het middelste en onderste gedeelte van het display wordt een lijst met parametergroepen weergegeven, die met behulp van de toetsen [▲] en [▼] kunnen worden geselecteerd.



Afbeelding 2.15 Modus Hoofdmenu

Elke parameter heeft een naam en een nummer die altijd hetzelfde zijn, ongeacht de programmeermodus. In de hoofdmenumodus zijn de parameters onderverdeeld in groepen. Het eerste cijfer van het parameternummer (vanaf links) geeft het groepsnummer van de parameter aan.

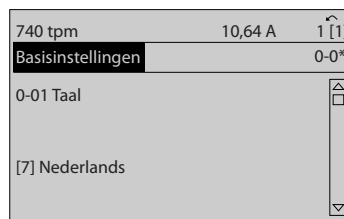
Alle parameterinstellingen kunnen worden gewijzigd in het Hoofdmenu. Afhankelijk van de geselecteerde configuratie (*parameter 1-00 Configuratiemodus*) kunnen sommige parameters echter onzichtbaar zijn. De instelling *Geen*

terug. verbergt bijvoorbeeld alle PID-parameters, terwijl bij andere ingeschakelde opties juist meer parametergroepen zichtbaar worden.

### 2.2.10 Parameterselectie

In de hoofdmenumodus zijn de parameters onderverdeeld in groepen. Selecteer een parametergroep met behulp van de navigatietoetsen.

Nadat u een parametergroep hebt geselecteerd, kunt u een parameter selecteren met de navigatietoetsen. Het middelste gedeelte van het display toont het nummer en de naam van de parameter, en de geselecteerde parameterwaarde.



130BP067.10

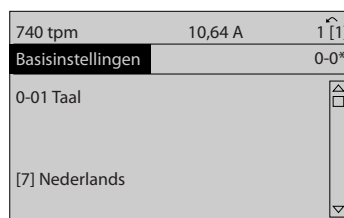
Afbeelding 2.16 Parameterselectie

### 2.2.11 Gegevens wijzigen

Voor het wijzigen van gegevens via de snelmenumodus en de hoofdmenumodus geldt dezelfde procedure. Druk op [OK] om de geselecteerde parameter te wijzigen. De procedure voor het wijzigen van data is verschillend naargelang de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde of een tekstwaarde vertegenwoordigt.

### 2.2.12 Een tekstwaarde wijzigen

Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, kunt u de tekstwaarde wijzigen via de toetsen [▲] [▼]. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].

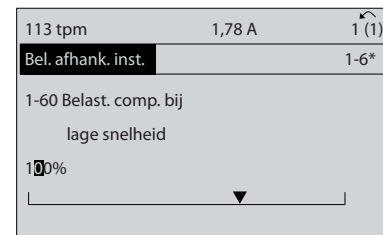


130BP068.10

Afbeelding 2.17 Een tekstwaarde wijzigen

### 2.2.13 Een tekstwaarde wijzigen

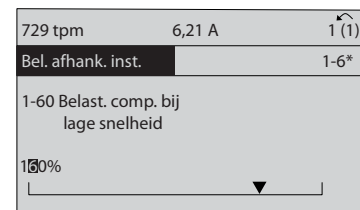
Als de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde vertegenwoordigt, kunt u de geselecteerde datawaarde wijzigen met behulp van de navigatietoetsen [◀] [▶] en de navigatietoetsen [▲] [▼]. Druk op de toetsen [◀] [▶] om de cursor horizontaal te verplaatsen.



130BP069.10

Afbeelding 2.18 Een tekstwaarde wijzigen

Druk op de toetsen [▲] [▼] om de datawaarde te wijzigen. [▲] verhoogt de waarde en [▼] verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].

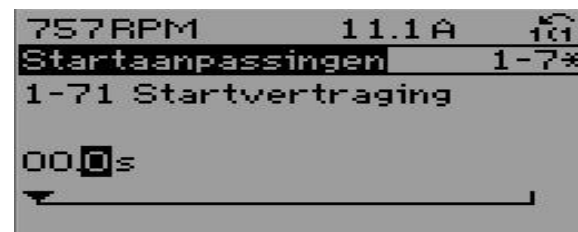


130BP070.10

Afbeelding 2.19 Een datawaarde opslaan

### 2.2.14 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde

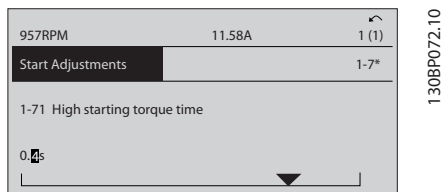
Als de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde vertegenwoordigt, selecteert u eerst een cijfer met behulp van [◀] [▶].



130BP073.10

Afbeelding 2.20 Een cijfer selecteren

Wijzig het gekozen cijfer variabel met behulp van [▲] [▼]. De plaats van de cursor geeft het geselecteerde cijfer aan. Plaats de cursor op het cijfer dat u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 2.21 Opslaan

### 2.2.15 Waarde, stapsgewijs

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs te wijzigen. Dit geldt voor:

- *Parameter 1-20 Motorverm. [kW].*
- *Parameter 1-22 Motorspanning.*
- *Parameter 1-23 Motorfrequentie.*

Dit betekent dat de parameters niet alleen als een groep van numerieke datawaarden maar ook als oneindig variabele numerieke datawaarden kunnen worden ingesteld.

### 2.2.16 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

Parameters worden geïndexeerd wanneer ze in een roterende stapel worden geplaatst.

*Parameter 15-30 Alarmlog: foutcode* tot *parameter 15-32 Alarmlog: tijd* bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen [▲] [▼] om de log met waarden te doorlopen.

Zo wordt *parameter 3-10 Ingestelde ref.* als volgt gewijzigd:

1. Selecteer de parameter, druk op [OK] en druk op [▲] [▼] om de geïndexeerde waarden te doorlopen.
2. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op [OK] te drukken.
3. Wijzig de waarde met behulp van [▲] [▼].
4. Druk op [OK] om de nieuwe instelling op te slaan.
5. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

### 2.2.17 Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel

Onderstaande instructies gelden voor het numerieke LCP (LCP 101).

De functies van het bedieningspaneel zijn onderverdeeld in 4 groepen:

- Numeriek display.
- Menutoetsen en indicatielampjes – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
- Navigatietoetsen en indicatielampjes
- Bedieningstoetsen en indicatielampjes

#### Displayregel

Statusmeldingen met pictogrammen en numerieke waarden.

#### Indicatielampjes

- Groene led/On: geeft aan of de besturingssectie is ingeschakeld.
- Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.

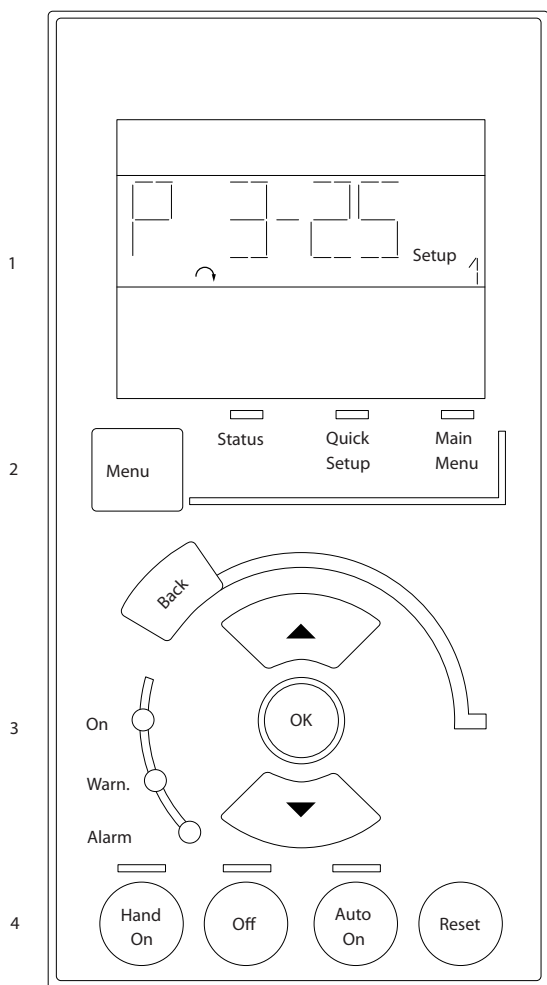
#### LCP-toetsen

##### [Main Menu]

Selecteer 1 van de volgende modi:

- Status.
- Snelle setup.
- Hoofdmenu.





Afbeelding 2.22 LCP-toetsen

**Statusmodus**

In de statusmodus wordt de status van de frequentieregelaar of de motor weergegeven. Als zich een alarm voordoet, schakelt het NLCP automatisch naar de statusmodus. Er kunnen diverse alarmen worden weergegeven.

**LET OP**

Kopiëren van parameters is niet mogelijk met het numerieke lokale bedieningspaneel LCP 101.



Afbeelding 2.23 Statusmodus



Afbeelding 2.24 Alarm

**Snelmenu/Snelle setup**

Dienen om alle parameters te programmeren of alleen de parameters in het snelmenu (zie ook de beschrijving van LCP 102 in hoofdstuk 2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel).

Wanneer de waarde knippert, drukt u op [▲] of [▼] om parameterwaarden te wijzigen.

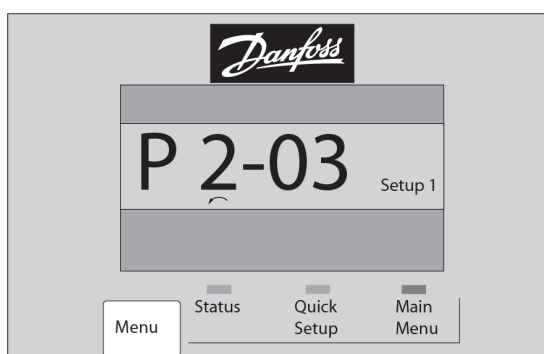
1. Druk op [Main Menu] om het hoofdmenu te selecteren.
2. Selecteer de parametergroep [xx-\_\_] en druk op [OK].
3. Selecteer de parameter [\_\_-xx] en druk op [OK].
4. Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.
5. Selecteer de gewenste datawaarde en druk op [OK].

Parameters met functionele opties geven waarden weer zoals [1], [2] enz. Zie de beschrijving van de diverse parameters in hoofdstuk 3 Parameterbeschrijving voor een beschrijving van de verschillende opties.

**[Back]**

Dient om een stap terug te gaan.

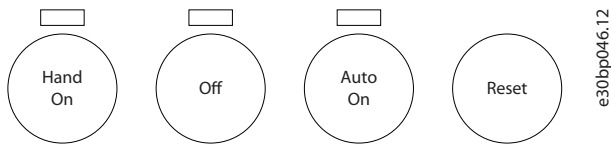
[▲] [▼] dienen om tussen commando's en binnen parameters te navigeren.



Afbeelding 2.25 Snelmenu/Snelle setup

## 2.2.18 LCP-toetsen

Onderaan het LCP bevinden zich toetsen voor lokale bediening.



Afbeelding 2.26 LCP-toetsen

### [Hand On]

Maakt het mogelijk om de frequentieregelaar via het LCP te besturen. [Hand On] start ook de motor, waarna het mogelijk is om de gegevens voor het motortoerental in te stellen via de navigatietoetsen. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-40 [Hand on]-toets op LCP.

Externe stopsignalen die via stuursignalen of via een veldbus worden geactiveerd, onderdrukken een startcommando via het LCP.

De volgende stuursignalen blijven actief wanneer [Hand On] wordt geactiveerd:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- Reset.
- Vrijloop geïnverteerd.
- Omkeren.
- Setupselectie lsb – Setupselectie msb.
- Stopcommando via seriële communicatie.
- Snelle stop.
- DC-rem.

### [Off]

Stopt de aangesloten motor. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-41 [Off]-toets op LCP.

Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] niet actief is, kunt u de motor stoppen door de spanning te onderbreken.

### [Auto On]

Maakt besturing van de frequentieregelaar via de stuurklemmen en/of seriële communicatie mogelijk. Als een startsignaal naar de stuurklemmen en/of de bus wordt gestuurd, start de frequentieregelaar. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-42 [Auto on]-toets op LCP.

## LET OP

Een actief signaal HAND-OFF-AUTO via de digitale ingangen heeft een hogere prioriteit dan de bedienings-toetsen [Hand On] en [Auto On].

### [Reset]

Dient om de frequentieregelaar te resetten na een alarm (trip). De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-43 [Reset]-toets op LCP.

## 2.3.1 Initialiseren naar standaardinstellingen

De frequentieregelaar kan op 2 manieren worden geïnitieerd, waarbij de standaardinstellingen worden hersteld.

### Aanbevolen initialisatie (via parameter 14-22 Bedrijfsmodus)

1. Selecteer parameter 14-22 *Bedrijfsmodus*.
2. Druk op [OK].
3. Selecteer [2] *Initialisatie*.
4. Druk op [OK].
5. Onderbreek de netvoeding en wacht tot het display is uitgeschakeld.
6. Sluit de netvoeding weer aan. De frequentieregelaar is nu gereset.

Parameter 14-22 *Bedrijfsmodus* initialiseert alles behalve:

- Parameter 14-50 *RFI-filter*.
- Parameter 8-30 *Protocol*.
- Parameter 8-31 *Adres*.
- Parameter 8-32 *Baudsnelheid*.
- Parameter 8-35 *Min. responsvertr.*
- Parameter 8-36 *Max. responsvertr.*
- Parameter 8-37 *Max. tss.-tekenvertr.*
- Parameter 15-00 *Bedrijfsuren tot parameter 15-05 x Overspann.*
- Parameter 15-20 *Hist. log: event tot parameter 15-22 Hist. log: tijd*.
- Parameter 15-30 *Alarmlog: foutcode tot parameter 15-32 Alarmlog: tijd*.

### Handmatige initialisatie

1. Onderbreek de netvoeding en wacht tot het display is uitgeschakeld.
2.
  - 2a Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] tijdens het inschakelen van het grafische display LCP 102.
  - 2b Druk tegelijkertijd op [Menu] – [OK] tijdens het inschakelen van het numerieke display LCP 101.
3. Laat de toetsen na 5 seconden los.
4. De frequentieregelaar is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.

Met deze procedure wordt alles geïnitieerd behalve:

- *Parameter 15-00 Bedrijfsuren.*
- *Parameter 15-03 Inschakelingen.*
- *Parameter 15-04 x Overtemp..*
- *Parameter 15-05 x Overspann..*

**LET OP**

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter (*parameter 14-50 RFI-filter*) en foutlog gereset.

## 3 Parameterbeschrijving

### 3.1 Parameterselectie

De parameters zijn onderverdeeld in diverse parametergroepen om een selectie van de juiste parameters mogelijk te maken voor een optimale werking van de frequentieregelaar.

#### Overzicht van parametergroepen

Groep	Functie
0-** Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de frequentieregelaar, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
1-** Belasting & motor	Parameters voor motorinstellingen.
2-** Remmen	Parameters voor het instellen van remfuncties in de frequentieregelaar.
3-** Ref./Ramp.	Parameters voor het gebruiken van referenties, het instellen van begrenzingen en het configureren van de reactie van de frequentieregelaar op wijzigingen.
4-** Begr./waarsch.	Parameters voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.
5-** Digitaal In/Uit	Parameters voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
6-** AnalooG In/Uit	Parameters voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.
8-** Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
9-** PROFIdrive	Parametergroep voor Profibus-specifieke parameters (VLT® PROFIBUS DP MCA 101 vereist)
10-** CAN-veldbus	Parametergroep voor DeviceNet-specifieke parameters (VLT® DeviceNet MCA 104 vereist).
13-** Smart Logic	Parametergroep voor Smart Logic Control.
14-** Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieregelaar.
15-** Geg. omvormer	Parametergroep met informatie over de frequentieregelaar, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.
16-** Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, bijvoorbeeld actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.
18-** Info & uitlez.	Deze parametergroep bevat de laatste 10 logboeken voor preventief onderhoud.
20-** Omvormer met terugkoppeling	Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar voor terugkoppeling die de uitgangsfrequentie van de eenheid regelt.
21-** Uitgebr. met terugk.	Parameters voor het configureren van de 3 PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.
22-** Toep. functies	Parameters voor watertoepassingen.
23-** Tijdgebonden functies	Parameters voor acties die op dagelijkse of wekelijkse basis moeten worden uitgevoerd.
24-** Toep. functies 2	Parameters voor de frequentieregelaarbypass.
25-** Cascaderegelaar	Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen.
26-** Anal. I/O-optie MCB 109	Parameters voor het configureren van de VLT® Analog I/O MCB 109.
29-** Water Application Functions (Watertoepassingsfuncties)	Parameters voor het instellen van waterspecifieke functies.
30-** Speciale functies	Parameters voor het configureren van speciale functies.
31-** Bypass-optie	Parameters voor het configureren van de bypassfunctie.
35-** Sensoringangoptie	Parameters voor het configureren van de sensingangfunctie.

Tabel 3.1 Parametergroepen

Parameterbeschrijvingen en -opties worden op het display van het grafische of numerieke LCP weergegeven. Zie *hoofdstuk 2 Programmeren* voor meer informatie. Druk op [Quick Menu] of [Main Menu] op het LCP om toegang te krijgen tot de parameters. Het *Snelmenu* wordt voornamelijk gebruikt om de eenheid de eerste keer bedrijfsklaar te maken door programmering van de parameters die nodig zijn om de eenheid op te starten. Het *Hoofdmenu*

biedt toegang tot alle parameters om de eenheid voor een specifieke toepassing te programmeren.

Alle digitale en analoge in- en uitgangsklemmen zijn multifunctioneel. Alle klemmen zijn standaard ingesteld op functies die voor de meeste watertoepassingen geschikt zijn. Als andere speciale functie vereist is, moet u die programmeren via parametergroep 5-\*\* *Digitaal In/Uit* of 6-\*\* *AnalooG In/Uit*.

### 3.2 Parameters 0-\*\* Bediening/display

Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de frequentieregelaar, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.

#### 3.2.1 0-0\* Basisinstellingen

0-01 Taal		
Option:	Functie:	
		Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display.  De frequentieregelaar wordt geleverd met 2 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in beide pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.
[0] *	English	Opgenomen in taalpakket 1-2.
[1]	Deutsch	Opgenomen in taalpakket 1-2.
[2]	Francais	Opgenomen in taalpakket 1.
[3]	Dansk	Opgenomen in taalpakket 1.
[4]	Spanish	Opgenomen in taalpakket 1.
[5]	Italiano	Opgenomen in taalpakket 1.
[6]	Svenska	Opgenomen in taalpakket 1.
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1.
[10]	Chinese	Opgenomen in taalpakket 2.
[20]	Suomi	Opgenomen in taalpakket 1.
[22]	English US	Opgenomen in taalpakket 1.
[27]	Greek	Opgenomen in taalpakket 1.
[28]	Bras.port	Opgenomen in taalpakket 1.
[36]	Slovenian	Opgenomen in taalpakket 1.
[39]	Korean	Opgenomen in taalpakket 2.
[40]	Japanese	Opgenomen in taalpakket 2.
[41]	Turkish	Opgenomen in taalpakket 1.
[42]	Trad.Chinese	Opgenomen in taalpakket 2.
[43]	Bulgarian	Opgenomen in taalpakket 1.
[44]	Srpski	Opgenomen in taalpakket 1.
[45]	Romanian	Opgenomen in taalpakket 1.
[46]	Magyar	Opgenomen in taalpakket 1.
[47]	Czech	Opgenomen in taalpakket 1.
[48]	Polski	Opgenomen in taalpakket 1.
[49]	Russian	Opgenomen in taalpakket 1.
[50]	Thai	Opgenomen in taalpakket 2.
[51]	Bahasa Indonesia	Opgenomen in taalpakket 2.

0-01 Taal		
Option:	Functie:	
[52]	Hrvatski	Opgenomen in taalpakket 2.

0-02 Eenh. motortoerental		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Welke informatie op het display wordt weergegeven, hangt af van de instellingen in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i>. De standaardinstelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> hangt af van de geografische regio waar de frequentieregelaar is geleverd.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Bij een wijziging van de eenheid voor het motortoerental worden bepaalde parameters teruggezet op hun oorspronkelijke waarde. Selecteer de eenheid voor het motortoerental voordat u andere parameters wijzigt.</p>
[0] *	TPM	Selecteer deze optie om variabelen en parameters met betrekking tot het motortoerental weer te geven op basis van het motortoerental (tpm).
[1]	Hz	Selecteer deze optie om variabelen en parameters met betrekking tot het motortoerental weer te geven op basis van de motorfrequentie (Hz).

0-03 Regionale instellingen		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De weergave op het display hangt af van de instellingen in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instel-</i></p>

0-03 Regionale instellingen		
Option:	Functie:	
		lingen. De standaardinstelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> hangt af van de geografische regio waar de frequentieregelaar is geleverd. Pas de instellingen waar nodig aan.  De niet-gebruikte instelling wordt onzichtbaar gemaakt.
[0]	Internationaal	Stelt de eenheid voor <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> in op [kW] en stelt <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> standaard in op 50 Hz.
[1]	Noord-Amerika	Stelt de eenheid voor <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> in op [pk] en stelt <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> standaard in op 60 Hz.

0-04 Bedieningsstatus bij insch.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de bedieningsmodus voor het moment waarop de netspanning weer wordt ingeschakeld na een uitschakeling in de handmatige (lokale) modus.
[0] *	Hervatten	Start de frequentieregelaar weer op met dezelfde lokale referentie en start/stop-instellingen als voorheen. De start/stop-conditie wordt toegepast met behulp van [Hand On]/[Off] op het LCP of met lokale start via een digitale ingang zoals van kracht was voordat de frequentieregelaar werd uitgeschakeld.
[1]	Gedw. stop, ref=oud	Stopt de frequentieregelaar, maar slaat tevens de lokale snelheidsreferentie die voor de uitschakeling actief was, op in het geheugen. Nadat de netspanning weer is aangesloten en een startcommando is gegeven (via de [Hand On]-toets of een lokaal startcommando via een digitale ingang) zal de frequentieregelaar weer starten en werken op basis van de opgeslagen snelheidsreferentie.

0-05 Eenh lok modus		
Option:	Functie:	
		Bepaalt of de lokale referentie weergegeven moet worden als toerental van de motoras (in tpm/Hz) of als percentage.
[0] *	Als eenh motorsnelh	
[1]	%	

### 3.2.2 0-1\* Setupafhandeling

Definieer en beheer de afzonderlijke parametersetups. De frequentieregelaar heeft 4 parametersetups die onafhankelijk van elkaar kunnen worden geprogrammeerd. Dat maakt de frequentieregelaar flexibel in gebruik en geschikt om te voldoen aan de eisen ten aanzien van veel verschillende regelfuncties voor watersystemen, waardoor vaak bespaard kan worden op externe regelapparatuur. De setups kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om de frequentieregelaar te programmeren voor werking met 1 bepaald type regeling in 1 setup (bijvoorbeeld voor gebruik overdag) en voor werking met een ander type regeling in een andere setup (bijvoorbeeld voor de nachtstand). De diverse setups kunnen ook door een OEM van luchtbehandelingskasten of kant-en-klare eenheden worden gebruikt om alle toegepaste frequentieregelaars voor diverse varianten binnen een productgamma op identieke wijze te programmeren. In dat geval hoeft u tijdens de productie/inbedrijfstelling enkel maar de juiste setup te selecteren op basis van het frequentieregelaarmodel.

Selecteer in *parameter 0-10 Actieve setup* de actieve setup (dat wil zeggen de setup op basis waarvan de frequentieregelaar op dit moment werkt). De geselecteerde actieve setup wordt op het LCP weergegeven. Via de optie *Multi setup* is het mogelijk om via een digitale ingang of seriële communicatie te schakelen tussen setups (bijvoorbeeld voor de nachtstand) terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is of is gestopt. Als het nodig is om tijdens bedrijf van setup te wisselen, moet *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan* correct zijn geprogrammeerd. Voor de meeste water-/afvalwatertoepassingen is het niet nodig om *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan* te programmeren, ook niet als een wijziging van setup vereist is tijdens bedrijf. Voor complexe toepassingen waarbij de volledige flexibiliteit van de verschillende setups wordt gebruikt, kan dat echter wel nodig zijn. Met behulp van *parameter 0-11 Setup wijzigen* is het mogelijk om parameters binnen elk van de setups te wijzigen terwijl de frequentieregelaar blijft functioneren in de actieve setup. De actieve setup kan een andere setup zijn dan de setup die wordt gewijzigd. Met behulp van *parameter 0-51 Kopie setup* is het mogelijk om parameterinstellingen van de ene setup naar de andere te kopiëren, waardoor de inbedrijf-

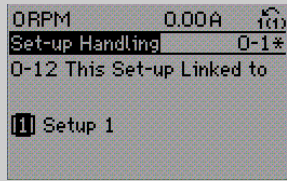

stelling sneller kan verlopen als vergelijkbare parameterinstellingen nodig zijn in verschillende setups.

0-10 Actieve setup		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup op basis waarvan de frequentieregelaar moet werken. Kopieer een setup met behulp van <i>parameter 0-51 Kopie setup</i> naar 1 of alle andere setups. Om conflicterende instellingen van een bepaalde parameter binnen 2 verschillende setups te voorkomen, moet u de setups koppelen via <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> . Stop de frequentieregelaar voordat u schakelt tussen setups waarbij parameters die zijn gemarkeerd als <i>niet te wijzigen tijdens bedrijf</i> , verschillende waarden hebben. <i>Niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters zijn in de parameterlijsten in <i>hoofdstuk 4 Parameterlijsten</i> gemarkeerd als FALSE.
[0]	Fabrieksinstell.	Kan niet worden gewijzigd. Deze setup bevat de dataset van Danfoss en kan als gegevensbron worden gebruikt wanneer de andere setups in een bekende staat moeten worden teruggebracht.
[1] *	Setup 1	[1] Setup 1 tot [4] Setup 4 zijn de 4 afzonderlijke parametersetups waarbinnen alle parameters kunnen worden geprogrammeerd.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9]	Multi setup	Dient voor externe setupselectie via digitale ingangen en de seriële-communicatiepoort. Deze setup maakt gebruik van de instellingen van <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> .

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup die tijdens bedrijf moet worden bewerkt (dat wil zeggen geprogrammeerd); dit kan de actieve setup zijn of 1 van de inactieve setups. Het nummer van de setup die wordt gewijzigd, wordt tussen haakjes weergegeven op het LCP.

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
[0]	Fabrieksinstell.	Deze setup kan niet worden gewijzigd maar is nuttig als gegevensbron wanneer de andere setups in een bekende staat moeten worden teruggebracht.
[1]	Setup 1	[1] Setup 1 tot [4] Setup 4 kunnen vrij worden gewijzigd tijdens bedrijf, ongeacht welke setup actief is.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9] *	Actieve setup	De setup op basis waarvan de frequentieregelaar werkt, kan worden gewijzigd tijdens bedrijf. Het wijzigen van parameters in de geselecteerde setup wordt gewoonlijk gedaan vanaf het LCP maar is tevens mogelijk via een seriële-communicatiepoort.

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
		Gebruik deze parameter alleen wanneer een wisseling van setup met draaiende motor noodzakelijk is. Deze parameter zorgt ervoor dat parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, dezelfde waarde hebben in alle relevante setups.  Om probleemloos over te kunnen schakelen naar een andere setup terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, aan elkaar worden gekoppeld. De koppeling zorgt ervoor dat de <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt overgeschakeld. Parameters die in de parameterlijsten (in <i>hoofdstuk 4 Parameterlijsten</i> ) als FALSE zijn gemarkeerd, kunnen niet worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is.  De functie <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> wordt gebruikt wanneer <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> is ingesteld op [9] Multi setup. Gebruik [9] Multi setup om tijdens

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
	<p>bedrijf tussen setups over te schakelen terwijl de motor draait. Bijvoorbeeld: Gebruik [9] <i>Multi setup</i> om van setup 1 naar setup 2 over te schakelen terwijl de motor draait. Programmeer eerst de parameters in setup 1 en zorg er vervolgens voor dat setup 1 en setup 2 gesynchroniseerd (of gekoppeld) zijn.</p> <p>De synchronisatie kan op 2 manieren worden uitgevoerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stel de te wijzigen setup via <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> in op [2] <i>Setup 2</i> en stel <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> in op [1] <i>Setup 1</i>. Hierdoor wordt het koppelingsproces (de synchronisatie) gestart.</li> </ul>  <p>Afbeelding 3.1 Setupafhandeling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terwijl setup 1 nog actief is, kopieert u met <i>parameter 0-50 LCP kopiëren</i> setup 1 naar setup 2. Stel vervolgens <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> in op [2] <i>Setup 2</i>. Dit start het koppelingsproces.</li> </ul>  <p>Afbeelding 3.2 Setupafhandeling</p> <p>Nadat het koppelen is voltooid, toont <i>parameter 0-13 Uitlez.: Gekopp. setups</i> setup 1 en 2 om aan te geven dat alle <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters nu identiek zijn</p>	

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
	in setup 1 en setup 2. Als er een wijziging optreedt in een <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameter, bijvoorbeeld <i>parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i> in setup 2, dan wordt die ook automatisch gewijzigd in setup 1. Nu kan er tijdens bedrijf tussen setup 1 en setup 2 worden geschakeld.	
[0] *	Niet gekoppeld	
[1]	Setup 1	
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	

0-13 Uitlez.: Gekopp. setups														
Array [5]														
Range:	Functie:													
0*	[0 - 255 ]	Geeft een overzicht weer van alle setups die gekoppeld zijn via <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> . De parameter heeft 1 index voor elke parametersetup. De waarde die voor elke index wordt weergegeven, geeft aan welke setups zijn gekoppeld aan de betreffende parametersetup.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>LCP-waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.2 Voorbeeld setupkoppeling</p>	Index	LCP-waarde	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Index	LCP-waarde													
0	{0}													
1	{1,2}													
2	{1,2}													
3	{3}													
4	{4}													



0-14 Uitlez.: prog. setups/kanaal		
Range:	Functie:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Geef de instelling van <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> weer voor elk van de 4 communicatiekanalen. Wanneer het nummer als hex-code wordt weergegeven, zoals op het LCP, geeft elk nummer 1 kanaal weer. De cijfers 1-4 geven het setupnummer aan; 'F' betekent fabrieksinstellingen en 'A' betekent actieve setup. De kanalen zijn, van rechts naar links: LCP, veldbus, USB, HPFB1.5. Voorbeeld: de waarde AAAAAA21h betekent dat het veldbuskanaal is ingesteld op <i>Setup 2</i> via <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> , het LCP gebruikmaakt van <i>Setup 1</i> en dat de overige kanalen allemaal de actieve setup gebruiken.	

### 3.2.3 0-2\* LCP-display

Definieer de variabelen die worden weergegeven op het LCP.

#### **LET OP**

Informatie over het schrijven van displayteksten vindt u in:

- *Parameter 0-37 Displaytekst 1.*
- *Parameter 0-38 Displaytekst 2.*
- *Parameter 0-39 Displaytekst 3.*

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.
[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[15]	Readout: actual setup	
[37]	Displaytekst 1	Huidig stuurwoord.
[38]	Displaytekst 2	
[39]	Displaytekst 3	
[89]	Uitlezing datum en tijd	
[953]	Profibus waarsch.-wrđ	Geeft PROFIBUS-communicatiewaarschuwingen weer.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1005]	Uitlez. zendfounteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangstfounteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geeft het aantal bus-uit-gebeurtenissen sinds de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1230]	Waarschuwingspar.	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Bedrijfsuren	Geeft het aantal uren weer dat de frequentieregelaar in bedrijf is geweest.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	KWh-teller	Geeft het opgenomen netvermogen in kWh weer.
[1580]	Draaiuren ventilator	
[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieregelaar wordt verzonden.
[1601] *	Referentie [Eenh.]	Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./versnellen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602]	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./versnellen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord	Huidig statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Een of meer waarschuwingen in hex-code.
[1609]	Standaard uitlez.	Geeft de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in:

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr..</li> <li>Parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant.</li> <li>Parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant.</li> </ul>
[1610]	Verm. [kW]	Huidig motorvermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidig motorvermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die aan de motor wordt geleverd.
[1613]	Frequentie	Motorfrequentie, dat wil zeggen de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar in Hz.
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, dat wil zeggen de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar in procenten.
[1616]	Koppel [Nm]	Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1617]	Snelh. [RPM]	Toerental in tpm (toeren per minuut), d.w.z. het toerental van de motoras bij een regeling met terugkoppeling, op basis van de ingevoerde gegevens van het motortypeplaatje, de uitgangsfrequentie en de belasting van de frequentieregelaar.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook <i>parametergroep 1-9* Motortemperatuur</i> .
[1619]	KTY-sensortemperatuur	
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Uitlezing van het mechanische vermogen dat door de motoras wordt geleverd.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	DC-tussenkringspanning in de frequentieregelaar.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1631]	System Temp.	
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Geeft de momentane waarde weer.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieregelaar. De uitschakellimiet is $95 \pm 5$ °C. Opnieuw inschakelen vindt plaats bij $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Geïnv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieregelaar.
[1637]	Geïnv. max. ingangsstr.	De maximale stroom van de frequentieregelaar.
[1638]	SL-controllerstatus	Staat van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart	Temperatuur van de stuurkaart.
[1642]	Service Log Counter	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, dat wil zeggen de som van analoog, puls en bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	De signaalwaarde van de ingestelde digitale ingangen.
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van terugkoppeling 1 weer. Zie ook <i>parametergroep 20-0* Terugkoppeling</i> .
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van terugkoppeling 2 weer. Zie ook

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		<i>parametergroep 20-0* Terugkoppeling.</i>
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van terugkoppeling 3 weer. Zie ook <i>parametergroep 20-0* Terugkoppeling.</i>
[1658]	PID-uitgang [%]	Geeft de uitgangswaarde van de PID-regelaar met terugkoppeling weer als een percentage.
[1659]	Adjusted Setpoint	Geeft het actuele bedrijfssetpoint weer nadat het is aangepast vanwege flowcompensatie. Zie <i>parametergroep 22-8* Flowcompensatie.</i>
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0; signaal hoog = 1. Zie <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 53. Stroom = 0; spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0; spanning = 1.
[1664]	Anal. ingang 54	Huidige waarde van ingang 54 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	De huidige waarde van uitgang 42 in mA. Selecteer met <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> een variabele voor uitgang 42.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (VLT® General Purpose I/O MCB 101, optioneel).
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (VLT® General Purpose I/O MCB 101, optioneel).
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/8 (VLT® General Purpose I/O MCB 101, optioneel). Selecteer met <i>parameter 6-60 Klem X30/8 uitgang</i> de weer te geven variabele.
[1678]	Anal. uitgang X45/1 [mA]	
[1679]	Anal. uitgang X45/3 [mA]	
[1680]	Veldbus CTW 1	Het stuurwoord (CTW) dat is ontvangen vanuit de veldbus.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde die met het stuurwoord wordt verzonden vanuit het seriële communicatienetwerk, zoals een GBS, PLC of andere regelaar.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Het stuurwoord (CTW) dat is ontvangen vanuit de veldbus.
[1686]	FC-poort REF 1	Het statuswoord (STW) dat naar de veldbus wordt verzonden.
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Geeft het alarm-/waarschuingswoord weer dat is ingesteld in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword.</i>
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1693]	Waarsch.woord 2	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. statusw.	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1696]	Onderhoudswoord	De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in <i>parametergroep 23-1* Onderhoud</i> aan.
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/1 op de analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/3 op de analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/5 op de analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/7 op de analoge I/O-kaart.
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/9 op de analoge I/O-kaart.
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/11 op de analoge I/O-kaart.
[1836]	Anal. ingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. ing. X48/4	
[1838]	Temp. ing. X48/7	
[1839]	Temp. ing. X48/10	

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[1860]	Digital Input 2	
[1870]	Mains Voltage	
[1871]	Mains Frequency	
[1872]	Mains Imbalance	
[1875]	Rectifier DC Volt.	
[2117]	Uitgebr ref 1 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2118]	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De uitgangswaarde van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]	De uitgangswaarde van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr verm 3 [%]	De uitgangswaarde van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow	Het berekende geen-flow-vermogen voor het actuele bedrijfsstoerental.
[2316]	Onderhoudstekst	
[2580]	Cascadestatus	Status voor de werking van de cascaderregelaar.
[2581]	Pompstatus	Status voor de werking van elke pomp die wordt bestuurd door de cascaderregelaar.
[2791]	Cascade Reference	Referentie-uitgang voor gebruik met slave-frequentieregelaars.
[2792]	% Of Total Capacity	Uitleesparameter die het systeemwerkpunt weergeeft als een

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		percentage van de totale systeemcapaciteit.
[2793]	Cascade Option Status	Uitleesparameter die de status van het cascadesysteem aangeeft.
[2794]	Cascadesysteemstatus	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	
[2965]	Totalized Volume	
[2966]	Actual Volume	
[2969]	Flow	
[3110]	Bypass statuswoord	
[3111]	Bypass draaiuren	
[3401]	PCD 1 Schrijf naar MCO	
[3402]	PCD 2 Schrijf naar MCO	
[3403]	PCD 3 Schrijf naar MCO	
[3404]	PCD 4 Schrijf naar MCO	
[3405]	PCD 5 Schrijf naar MCO	
[3406]	PCD 6 Schrijf naar MCO	
[3407]	PCD 7 Schrijf naar MCO	
[3408]	PCD 8 Schrijf naar MCO	
[3409]	PCD 9 Schrijf naar MCO	
[3410]	PCD 10 Schrijf naar MCO	
[3421]	PCD 1 Lees van MCO	
[3422]	PCD 2 Lees van MCO	
[3423]	PCD 3 Lees van MCO	
[3424]	PCD 4 Lees van MCO	

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[3425]	PCD 5 Lees van MCO	
[3426]	PCD 6 Lees van MCO	
[3427]	PCD 7 Lees van MCO	
[3428]	PCD 8 Lees van MCO	
[3429]	PCD 9 Lees van MCO	
[3430]	PCD 10 Lees van MCO	
[9920]	Fan Ctrl deltaT	
[9921]	Fan Ctrl Tmean	
[9922]	Fan Ctrl NTC Cmd	
[9923]	Fan Ctrl i-term	
[9924]	Rectifier Current	
[9952]	PC Debug 0	
[9953]	PC Debug 1	
[9954]	PC Debug 2	
[9961]	FPC Debug 0	
[9962]	FPC Debug 1	
[9963]	FPC Debug 2	
[9964]	FPC Debug 3	
[9965]	FPC Debug 4	

#### 0-21 Displayregel 1.2 klein

De opties zijn dezelfde als beschreven voor *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein*. Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, middelste positie.

#### 0-22 Displayregel 1.3 klein

De opties zijn dezelfde als beschreven voor *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein*. Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.

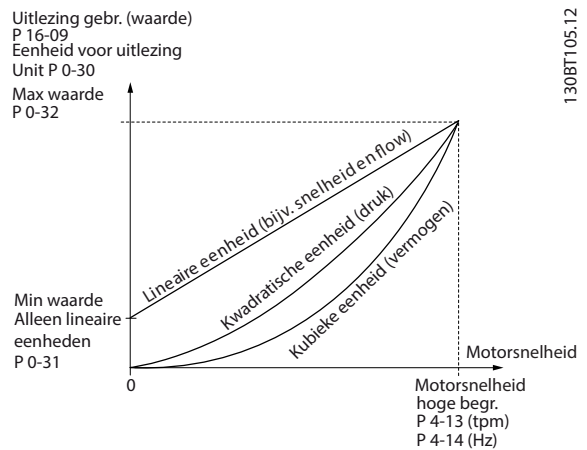
#### 0-23 Displayregel 2 groot

De opties zijn dezelfde als beschreven voor *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein*. Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

#### 0-24 Displayregel 3 groot

De opties zijn dezelfde als beschreven voor *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein*. Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

0-25 Persoonlijk menu		
Array [50]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0 - 9999 ]	U kunt maximaal 20 parameters programmeren voor weergave in <i>Q1 Persoonlijk menu</i> . Dit menu is toegankelijk via de toets [Quick Menu] op het LCP. De parameters worden in <i>Q1 Persoonlijk menu</i> weergegeven in de volgorde waarin ze zijn geprogrammeerd in deze arrayparameter. Om parameters te wissen, stelt u de waarde in op 0000. Met deze functie kan bijvoorbeeld snel en eenvoudig toegang worden verkregen tot maximaal 50 parameters die regelmatig moeten worden gewijzigd.



Afbeelding 3.3 Standaard uitlez.

De relatie is afhankelijk van het type eenheid dat is geselecteerd in *parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.*:

### 3.2.4 0-3\* Std uitlezing LCP

Het is mogelijk om de displayelementen aan te passen voor diverse doeleinden:

- Uitlezing gebruiker. Waarde evenredig aan het toerental (lineair, kwadratisch of kubiek, afhankelijk van de in *parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.* ingestelde eenheid).
- Displaytekst. Tekstreeks die in een parameter wordt opgeslagen.

#### Uitlezing gebruiker

De weer te geven berekende waarde is gebaseerd op de instellingen in:

- *Parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.*
- *Parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant* (alleen lineair).
- *Parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant.*
- *Parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM].*
- *Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].*
- Huidige toerental.

Type eenheid	Relatie met toerental
Dimensieloos	Lineair
Toerental	
Flow, volume	
Flow, massa	
Snelheid	
Lengte	
Temperatuur	
Druk	Kwadratisch
Vermogen	Kubiek

Tabel 3.3 Relatie met toerental voor verschillende typen eenheden

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.		
Option:	Functie:	
		Programmeer een waarde voor weergave op het LCP. De waarde staat in een lineaire, kwadratische of kubieke verhouding tot het toerental. Deze verhouding is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie <i>Tabel 3.3</i> ). De huidige berekende waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-09 Standaard uitlez.</i> en/of worden weergegeven op het display door <i>[1609] Standaard uitlez.</i> te selecteren in <i>parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein</i> tot <i>parameter 0-24 Displayregel 3 groot</i> .
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.	
Option:	Functie:
[11]	tpm
[12]	PULS/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/u.
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /u.
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u.
[33]	t/min
[34]	t/u.
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/u.
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /u.
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u.
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	pk

0-31 Min. waarde uitlezing klant	
Range:	Functie:
Size related* [-999999.99 - 100.00 CustomRea- doutUnit]	Via deze parameter kunt u de minimale waarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing selecteren (vindt plaats bij multio- rental). Het selecteren van een andere waarde dan 0 is alleen mogelijk als <i>parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.</i> is ingesteld op een lineaire eenheid. Voor kwad- ratische en kubieke eenheden is de minimumwaarde 0.

0-32 Max. waarde uitlezing klant	
Range:	Functie:
100 CustomRe- adoutUnit* [ par. 0-31 - 999999.99 CustomRea- doutUnit]	Deze parameter bepaalt de maximumwaarde die moet worden weergegeven wanneer het motortoerental de in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ingestelde waarde heeft bereikt (hangt af van de instelling in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> ).

0-37 Displaytekst 1	
Range:	Functie:
0* [0 - 25 ]	In deze parameter kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie.  Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u [37] <i>Displaytekst 1</i> in 1 van de volgende parameters: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-23 Displayregel 2 groot.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-24 Displayregel 3 groot.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-37 Displaytekst 1.</i></li> </ul> Wanneer u <i>parameter 12-08 Hostnaam</i> wijzigt, wordt ook <i>parameter 0-37 Displaytekst 1</i> gewijzigd, maar niet andersom.

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25 ]	<p>In deze parameter kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie.</p> <p>Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u [38] <i>Displaytekst 2</i> in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-23 Displayregel 2 groot.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-24 Displayregel 3 groot.</i></li> </ul> <p>Druk op [▲] en [▼] om een teken te wijzigen. Druk op [◀] en [▶] om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. U kunt een teken tussenvoegen door de cursor tussen 2 tekens te plaatsen en op [▲] of [▼] te drukken.</p>

0-39 Displaytekst 3		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25 ]	<p>In deze parameter kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven selecteert u Displaytekst 3 in <i>parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein, parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein, parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein, parameter 0-23 Displayregel 2 groot of parameter 0-24 Displayregel 3 groot.</i> Druk op [▲] en [▼] om een teken te wijzigen. Druk op [◀] en [▶] om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. U kunt een teken tussenvoegen door de cursor tussen 2 tekens te plaatsen en op [▲] of [▼] te drukken.</p>

### 3.2.5 0-4\* LCP-toetsenbord

Schakel de afzonderlijke toetsen op het LCP in en uit en beveilig ze met een wachtwoord.

0-40 [Hand on]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Schakelt de toets uit.
[1] *	Ingesch.	[Hand On]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde start in de handmodus. Als <i>parameter 0-40 [Hand on]-toets op LCP</i> is opgenomen in <i>Persoonlijk menu</i> , moet u het wachtwoord definiëren in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> .
[3]	Ingesch. zonder OFF	
[4]	Wachtw. zonder OFF	
[5]	Ingesch. met OFF	
[6]	Wachtw. met OFF	
[9]	Enabled, ref = 0	

0-41 [Off]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Schakelt de toets uit.
[1] *	Ingesch.	[Off]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde stop. Als <i>parameter 0-41 [Off]-toets op LCP</i> is opgenomen in <i>Persoonlijk menu</i> , moet u het wachtwoord definiëren in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> .



0-42 [Auto on]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Schakelt de toets uit.
[1] *	Ingesch.	[Auto On]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde start in de automodus. Als <i>parameter 0-42 [Auto on]-toets op LCP</i> is opgenomen in <i>Persoonlijk menu</i> , moet u het wachtwoord definiëren in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> .

0-43 [Reset]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Schakelt de toets uit.
[1] *	Ingesch.	[Reset]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde reset. Als <i>parameter 0-43 [Reset]-toets op LCP</i> is opgenomen in <i>parameter 0-25 Persoonlijk menu</i> , moet u het wachtwoord definiëren in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> .
[3]	Ingesch. zonder OFF	
[4]	Wachtw. zonder OFF	
[5]	Ingesch. met OFF	Door indrukken van de toets wordt de frequentieregelaar gereset, maar niet gestart.
[6]	Wachtw. met OFF	Voorkomt een onbevoegde reset. Na een bevoegde reset start de frequentieregelaar niet. Zie optie [2] <i>Wachtw.</i> voor informatie over het instellen van een wachtwoord.

0-44 [Off/Reset]-toets LCP		
Schakelt de [Off/Reset]-toets in of uit.		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	
[2]	Wachtw.	

0-45 [Drive Bypass]-toets LCP		
Druk op [Off] en selecteer [0] <i>Uitgesch.</i> om een onbedoelde stop van de frequentieregelaar te voorkomen. Druk op [Off] en selecteer [2] <i>Wachtw.</i> om een onbevoegde bypass van de frequentieregelaar te voorkomen. Als <i>parameter 0-45 [Drive Bypass]-toets LCP</i> is opgenomen in het <i>snelmenu</i> , moet u het wachtwoord definiëren in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> .		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Schakelt de toets uit.
[1] *	Ingesch.	
[2]	Wachtw.	

### 3.2.6 0-5\* Kopiëren/Opnl.

Kopieer parameters van en naar het LCP. Gebruik deze parameters om setups op te slaan en om setups te kopiëren van de ene frequentieregelaar naar een andere.

0-50 LCP kopiëren		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Geen kopie	
[1]	Alles naar LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het geheugen van de frequentieregelaar gekopieerd naar het LCP-geheugen. Voor servicedoeleinden adviseren we om na de inbedrijfstelling alle parameters naar het LCP te kopiëren.
[2]	Alles vanaf LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het LCP-geheugen gekopieerd naar het geheugen van de frequentieregelaar.
[3]	Verm.onafh. v. LCP	Kopieert alleen de parameters die niet afhankelijk zijn van het motorvermogen. Gebruik de laatste optie om meerdere frequentieregelaars te programmeren voor dezelfde functie zonder de al ingestelde motorgegevens te verstoren.
[10]	Delete LCP copy data	

0-51 Kopie setup		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen kopie	Geen functie.
[1]	Kopie naar setup 1	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> ) naar setup 1.
[2]	Kopie naar setup 2	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> ) naar setup 2.
[3]	Kopie naar setup 3	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> ) naar setup 3.
[4]	Kopie naar setup 4	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> ) naar setup 4.
[9]	Kopie naar alle	Kopieert de parameters in de huidige setup naar setup 1 tot en met 4.

### 3.2.7 0-6\* Wachtw.

0-60 Wachtw. hoofdmenu		
Range:	Functie:	
100*	[-9999 - 9999 ]	Stel het wachtwoord in voor toegang tot het Hoofdmenu via de [Main Menu]-toets. Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] <i>Voll. toeg.</i>

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> ingestelde wachtwoord uit. Als deze optie is geselecteerd, worden <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> , <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> en <i>parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.</i> genegeerd.
[1]	LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in het <i>Hoofdmenu</i> .
[2]	LCP: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van parameters in het <i>Hoofdmenu</i> .

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[3]	Bus: alleen lezen	Biedt alleen-lezentoegang tot parameters via een veldbus.
[4]	Bus: geen toegang	Schakelt toegang tot parameters via een veldbus uit.
[5]	Alt: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in het <i>Hoofdmenu</i> en biedt alleen-lezentoegang tot parameters via een veldbus.
[6]	Alt: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de parameters in het <i>Hoofdmenu</i> en schakelt toegang tot parameters via een veldbus uit.

0-65 Wachtw persoonlijk menu		
Range:	Functie:	
200*	[-9999 - 9999 ]	Stel het wachtwoord in voor toegang tot <i>Persoonlijk menu</i> via de [Quick Menu]-toets. Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] <i>Voll. toeg.</i>

0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.		
Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] <i>Voll. toeg.</i>		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> ingestelde wachtwoord uit.
[1]	LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in <i>Persoonlijk menu</i> .
[3]	Bus: alleen lezen	
[5]	Alt: alleen lezen	

0-67 Wachtwoord bus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Door naar deze parameter te schrijven, kunt u de frequentieregelaar ontgrendelen via bus/MCT 10 setupsoftware.

### 3.2.8 0-7\* Klokinstellingen

Stel de tijd en datum voor de interne klok in. Gebruik de interne klok bijvoorbeeld voor:

- Tijdgebonden acties.
- Energielog.
- Trendanalyse.
- Datum-/tijdstempels voor alarmen.
- Gelogde gegevens.
- Preventief onderhoud.

Het is mogelijk om de klok in te stellen op Daylight Saving Time/zomertijd, wekelijkse werkdagen/niet-werkdagen inclusief 20 uitzonderingen (feestdagen en dergelijke). Hoewel de klokinstellingen via het LCP kunnen worden ingesteld, is het ook mogelijk om zowel de klokinstellingen als de tijdgebonden acties en preventief-onderhoudsfuncties in te stellen met behulp van de MCT 10 setupsoftware.

#### LET OP

De frequentieregelaar beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dat betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (01.01.2007 00:00 Mon), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als er geen module met backup is geïnstalleerd, adviseren we om de klokfunctie alleen te gebruiken als de frequentieregelaar door middel van seriële communicatie is geïntegreerd in een extern systeem en dat systeem zorg draagt voor de synchronisatie van de kloktijden van de regelapparatuur. Via *parameter 0-79 Klokfout* kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.

#### LET OP

Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 of een VLT® Real-time Clock MCB 117 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

0-70 Datum en tijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Stelt de datum en tijd van de interne klok in. De te gebruiken indeling kunt u instellen in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i> en <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> .  Bij gebruik van VLT® Real-time Clock MCB 117 wordt de tijd elke dag om 15.00 uur gesynchroniseerd.

0-71 Datumindeling		
Option:	Functie:	
[0]	JJJJ-MM-DD	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
[1]	DD-MM-JJJJ	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
[2]	MM/DD/JJJJ	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

0-72 Tijdsindeling		
Option:	Functie:	
		Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
[0]	24 u	
[1]	12 u	

0-73 Offset tijdzone		
Range:	Functie:	
0 min*	[-780 - 780 min]	Voer de tijdzoneoffset ten opzichte van UTC in. Deze parameter is vereist voor de automatische aanpassing aan de zomer- en wintertijd.

0-74 DST/zomertijd		
Option:	Functie:	
		Selecteer hoe er moet worden omgegaan met Daylight Saving Time/zomertijd. Voor een handmatige zomertijd programmeert u de begindatum en einddatum in <i>parameter 0-76 DST/zomertijd start</i> en <i>parameter 0-77 DST/zomertijd einde</i> .
[0] *	Uit	
[2]	Handm	

0-76 DST/zomertijd start		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd ingaat. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i> .

0-77 DST/zomertijd einde		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd eindigt. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i> .

0-79 Klokfout		
Option:		Functie:
		Schakelt de klokwaarschuwing in of uit. Een klokwaarschuwing kan worden gegeven wanneer de klok niet juist is ingesteld of de instellingen zijn gereset tijdens een uitschakeling en er geen backup is geïnstalleerd. Als de VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, is [1] <i>Ingesch.</i> de standaardwaarde.
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

0-81 Werkdagen		
Array [7] Array met 7 elementen [0]-[6] onder het parameternummer op het display. Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].		
Option:		Functie:
		Stel voor elke dag van de week in of het een werkdag of een niet-werkdag is. Het eerste element van de array is maandag. De werkdagen worden gebruikt voor tijdgebonden acties.
[0]	Nee	
[1]	Ja	

0-82 Andere werkdagen		
Array [5] Array met 5 elementen [0]-[4] onder het parameternummer op het display. Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 0 ]	Definieert data voor andere werkdagen die normaliter niet-werkdagen zouden zijn op basis van <i>parameter 0-81 Werkdagen</i> .

0-83 Andere niet-werkdagen		
Array [15] Array met 15 elementen [0]-[14] onder het parameternummer op het display. Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 0 ]	Definieert data voor andere werkdagen die normaliter niet-werkdagen zouden zijn op basis van <i>parameter 0-81 Werkdagen</i> .

0-84 Time for Fieldbus		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 4294967295 ]	Geeft de tijd voor de veldbus weer.

0-85 Summer Time Start for Fieldbus		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 4294967295 ]	Geeft de start van de zomertijd voor de veldbus weer.

0-86 Summer Time End for Fieldbus		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 4294967295 ]	Geeft het einde van de zomertijd voor de veldbus weer.

0-89 Uitlezing datum en tijd		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 25 ]	Geeft de huidige datum en tijd weer. De datum en tijd worden continu bijgewerkt. De klok begint pas met tellen na het wijzigen van de standaardinstelling in <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> .

### 3.3 Parameters 1-\*\* Belasting & motor

#### 3.3.1 1-0\* Alg. instellingen

Stel in of de frequentieregelaar met of zonder terugkoppeling moet werken.

1-00 Configuratiemodus		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer de parameter op [3] Met terugk. is ingesteld, wijzigen de commando's Omkeren en Start omgekeerd de draairichting van de motor niet.</p>
[0]	Geen terugk.	<p>Het motortoerental wordt bepaald door toepassing van een toerentalreferentie of door het motortoerental in te stellen in de handmodus.</p> <p>Geen terugk. wordt ook gebruikt als de frequentieregelaar deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PID-regelaar die een toerentalreferentiesignaal als uitgang geeft.</p>
[3]	Met terugk.	<p>Het motortoerental wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PID-regelaar, waardoor het motortoerental variabel is zoals in een regelproces met terugkoppeling (bijvoorbeeld constante druk of flow). Configureer de PID-regelaar via parametergroep 20-** Omvormer met terugkoppeling of via de menuoptie <i>Functiesetups</i> na het indrukken van [Quick Menu].</p>

1-01 Motorbesturingsprincipe		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer het motorbesturingsprincipe dat moet worden gebruikt.</p>

1-01 Motorbesturingsprincipe		
Option:	Functie:	
[0]	U/f	<p>Speciale motormodus voor parallel aangesloten motoren in speciale motortoepassingen. Wanneer U/f is geselecteerd, kunnen de kenmerken van het besturingsprincipe worden gewijzigd via parameter 1-55 V/f-karakteristiek - V en parameter 1-56 V/f-karakteristiek - f.</p>
[1] *	VVC+	<p>Voltage Vector Control-principe dat geschikt is voor de meeste toepassingen. Het belangrijkste voordeel van een besturing via VVC<sup>+</sup> is dat het gebruikmaakt van een robuust motormodel.</p>

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
[0]	Compressor-koppel	<p>Voor een snelheidsregeling voor toepassingen met een constant koppel, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Axiaalpompen.</li> <li>• Verdringerpompen.</li> <li>• Blowers.</li> </ul> <p>Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele toerentalbereik.</p>
[1]	Variabel koppel	<p>Voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieregelaar (bijvoorbeeld bij meerdere condensorventilatoren of koeltorenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.</p>
[2]	Auto Energie Optim. CT	<p>Voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 15 Hz. Bovendien past de AEO-functie de spanning nauwkeurig aan de huidige belastingscondities aan, waardoor het energieverbruik en het hoorbare geluid van de motor</p>

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
		afnemen. Voor een optimale werking moet de arbeidsfactor van de motor correct worden ingesteld. Deze waarde is in te stellen in <i>parameter 14-43 Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor cos phi nauwkeuriger moet worden afgesteld, kunt u een AMA uitvoeren via <i>parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i> .
[3] *	Auto Energie Optim. VT	Voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek. Bovendien past de AEO-functie de spanning nauwkeurig aan de huidige belastingscondities aan, waardoor het energieverbruik en het hoorbare geluid van de motor afnemen. Voor een optimale werking moet de arbeidsfactor van de motor correct worden ingesteld. Deze waarde is in te stellen in <i>parameter 14-43 Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor cos phi nauwkeuriger moet worden afgesteld, kunt u een AMA uitvoeren via <i>parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i> . Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.

**LET OP**

*Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.*

1-04 Overspanningsmodus		
Selecteer het koppelniveau voor de overbelastingsmodus.		
Option:	Functie:	
[0]	Hoog koppel	Laat een overkoppel tot 160% toe voor ondergedimensioneerde motoren.
[1] *	Normaal koppel	Laat een overkoppel tot 110% toe.

1-06 Richting rechtsom		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Deze parameter definieert de term rechtsom die overeenkomt met de richtingpijl op het LCP. Is te gebruiken om de draairichting van de as eenvoudig te wijzigen zonder motordraden te verwisselen.
[0] *	Normaal	De motoras draait rechtsom wanneer de frequentieregelaar als volgt is aangesloten: U⇒U, V⇒V en W⇒W op de motor.
[1]	Geïnverteerd	De motoras draait linksom wanneer de frequentieregelaar als volgt is aangesloten: U⇒U, V⇒V en W⇒W op de motor.

## 3.3.2 1-1\* Motorselectie

**LET OP**

Deze parametergroep kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

Of de volgende parameters actief zijn, hangt af van de instelling in *parameter 1-10 Motorconstructie*.

<i>Parameter 1-10 Motorconstructie</i>	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM	[2] PM, uitspr. IPM	[3] SynRM
<i>Parameter 1-00 Configuratiemodus</i>	x	x	x	x
<i>Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i>	x	-	-	-
<i>Parameter 1-06 Richting rechtsom</i>	x	x	x	x
<i>Parameter 1-14 Verst. demping</i>	-	x	x	x

Parameter 1-10 Motor constructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM	[2] PM, uitspr. IPM	[3] SynRM
Parameter 1-15 Filter-tijdconstante lage snelh.	-	x	x	x
Parameter 1-16 Filter-tijdconstante hoge snelh.	-	x	x	x
Parameter 1-17 Filter-tijdconstante spanning	-	x	x	x
Parameter 1-20 Motorverm. [kW]	x	-	-	-
Parameter 1-21 Motorverm. [PK]	x	-	-	-
Parameter 1-22 Motorspanning	x	-	-	-
Parameter 1-23 Motorfrequentie	x	-	-	-
Parameter 1-24 Motorstroom	x	x	x	x
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	x	x	x	x
Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel	-	x	x	x
Parameter 1-28 Controle draair. motor	x	x	x	x
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	x	x	x	x
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	x	x	x	x
Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr)	x	-	-	-
Parameter 1-35 Hoofdreectantie (Xh)	x	-	-	-
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)	-	x	x	x
Parameter 1-39 Motorpolen	x	x	x	x
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM	-	x	x	-
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	-	-	-	x
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	-	-	x	-
Parameter 1-46 Verst. positiedetectie	-	x	x	x
Parameter 1-47 Torque Calibration	-	x	x	x
Parameter 1-48 Inductance Sat. Point	-	-	-	x
Parameter 1-49 q-axis Inductance Sat. Point	-	-	x	-

Parameter 1-10 Motor constructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM	[2] PM, uitspr. IPM	[3] SynRM
Parameter 1-50 Motor magnetisering bij nulsnelheid	x	-	-	-
Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	x	-	-	-
Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	x	-	-	-
Parameter 1-58 Stroom testpulsen vlieg.start	x	x	x	-
Parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start	x	x	x	-
Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid	x	-	-	-
Parameter 1-61 Belastingscomp. bij hoge snelheid	x	-	-	-
Parameter 1-62 Slipcompensatie	x	-	-	-
Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante	x	-	-	-
Parameter 1-64 Resonantiedemping	x	-	-	-
Parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante	x	-	-	-
Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.	-	x	x	x
Parameter 1-70 Startmodus	-	x	x	x
Parameter 1-71 Startvertraging	x	x	x	x
Parameter 1-72 Startfunctie	x	x	x	x
Parameter 1-73 Vlieg.start	x	x	x	x
Parameter 1-80 Functie bij stop	x	x	x	x
Parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]	x	x	x	x
Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	x	x	x	x
Parameter 1-86 Uitschlg snelh [tpm]	x	x	x	x
Parameter 1-87 Uitschlg snelh [Hz]	x	x	x	x
Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	x	x	x	x

Parameter 1-10 Motor constructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM	[2] PM, uitspr. IPM	[3] SynRM
Parameter 1-91 Ext. motor-ventilator	x	x	x	x
Parameter 1-93 Thermistorbron	x	x	x	x
Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom	x	-	x	x
Parameter 2-01 DC-remstroom	x	x	x	x
Parameter 2-02 DC-remtijd	x	-	x	x
Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]	x	-	x	x
Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	x	-	x	x
Parameter 2-06 Parkeer stroom	-	x	x	x
Parameter 2-07 Parkeer tijd	-	x	x	x
Parameter 2-10 Remfunctie	x	x	x	x
Parameter 2-11 Remweerstand (ohm)	x	x	x	x
Parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)	x	x	x	x
Parameter 2-13 Bewaking remvermogen	x	x	x	x
Parameter 2-15 Remtest	x	x	x	x
Parameter 2-16 AC-rem max. stroom	x	-	-	-
Parameter 2-17 Overspanningsreg.	x	x	x	x
Parameter 4-10 Draairichting motor	x	x	x	x
Parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]	x	x	x	x
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	x	x	x	x
Parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	x	x	x	x
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	x	x	x	x
Parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus	x	x	x	x
Parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus	x	x	x	x
Parameter 4-18 Stroom begr.	x	x	x	x

Parameter 1-10 Motor constructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM	[2] PM, uitspr. IPM	[3] SynRM
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	x	x	x	x
Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt	x	-	x	x
Parameter 14-40 VT-niveau	x	-	-	-
Parameter 14-41 Min. magnetisering AEO	x	-	-	-
Parameter 14-42 Min. AEO-frequentie	x	-	-	-
Parameter 14-43 Cosphi motor	x	-	-	-

1-10 Motorconstructie		
Stel het type motorconstructie in.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Asynchroon	Voor asynchrone motoren.
[1]	PM, niet-uitspr. SPM	Voor permanentmagneetmotoren (PM-motoren). PM-motoren zijn onderverdeeld in 2 groepen: met op de buitenzijde gemonteerde (niet uitspringende) of interne (uitspringende) magneten.
[2]	PM, uitspr. IPM	
[5]	SynRM	

### 3.3.3 Setup asynchrone motor

Voer de volgende motorgegevens in. Deze informatie is te vinden op het motortypeplaatje.

1. Parameter 1-20 Motorverm. [kW] of parameter 1-21 Motorverm. [PK].
2. Parameter 1-22 Motorspanning.
3. Parameter 1-23 Motorfrequentie.
4. Parameter 1-24 Motorstroom.
5. Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.

Voor optimale prestaties in de VVC<sup>+</sup>-modus zijn extra motorgegevens nodig om de volgende parameters in te stellen. U vindt de gegevens op het motordatablad (deze gegevens staan gewoonlijk niet op het motortypeplaatje). Voer een volledige AMA uit via parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA) [1] Volledige AMA insch. of stel de parameters handmatig in. Parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe) wordt altijd handmatig ingevoerd.

1. Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).
2. Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr).



3. *Parameter 1-33 Statorlek-reactantie (X1).*
4. *Parameter 1-34 Rotorlekreactantie (X2).*
5. *Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh).*
6. *Parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe).*

#### Toepassingspecifieke aanpassing bij gebruik van VVC+

VVC+ is de meest robuuste regelmodus. Deze biedt in de meeste situaties optimale prestaties zonder verdere aanpassingen. Voer een volledige AMA uit voor de beste prestaties.

### 3.3.4 Setup PM-motor

Deze sectie beschrijft het configureren van een PM-motor.

#### Stappen voor eerste programmering

Activeer het gebruik van een PM-motor door *parameter 1-10 Motorconstructie* in te stellen op [1] PM, niet-uitspr. SPM of [2] PM, uitspr. IPM.

#### De motorgegevens programmeren

Nadat u een PM-motor hebt geselecteerd, zijn de PM-motorgelateerde parameters in *parametergroep 1-2\* Motordata*, 1-3\* Geav. Motordata en 1-4\* Geav. Motordata II beschikbaar.

De benodigde gegevens zijn te vinden op het motortypeplaatje en op het motordatablad.

Programmeer de volgende parameters in de aangegeven volgorde:

1. *Parameter 1-24 Motorstroom.*
2. *Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.*
3. *Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.*
4. *Parameter 1-39 Motorpolen.*

Voer een volledige AMA uit via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)* [1] Volledige AMA insch.

#### LET OP

Zorg er bij gebruik van AMA voor dat de waarde van *parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM* wordt berekend op basis van het nominale toerental.

Als geen volledige AMA wordt uitgevoerd, configureert u de volgende parameters handmatig:

1. *Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)*  
Voer de weerstand van de statorwikkeling in voor fase-sterpunt (Rs). Als enkel fase-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-sterpunt te verkrijgen.
2. *Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*  
Voer de directe asinductantie van de PM-motor in voor fase-sterpunt.  
Als enkel fase-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-sterpunt te verkrijgen.

3. *Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.*  
Voer de tegen-EMK (fase-fase, rms-waarde) van de PM-motor bij 1000 tpm in. Tegen-EMK is de spanning die door een PM-motor wordt gegenereerd wanneer er geen frequentieregelaar is aangesloten en de as extern wordt gedraaid. In specificaties wordt deze meestal vermeld voor het nominale motortoerental of voor een motortoerental van 1000 tpm, gemeten tussen 2 fasen. Als de waarde voor een motortoerental van 1000 tpm niet beschikbaar is, kunt u de juiste waarde als volgt berekenen:

Stel, de tegen-EMK is 320 V bij 1800 tpm. De waarde bij 1000 tpm kan dan als volgt worden berekend:

$$\text{Tegen-EMK} = (\text{spanning}/\text{tpm}) \times 1000 = (320/1800) \times 1000 = 178.$$

4. Voor IPM-motoren – configureer de inductantiewaarden in de volgende parameters:

- *Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).*
- *Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
- *Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
- *Parameter 1-49 q-axis Inductance Sat. Point.*

#### LET OP

Mogelijk ontbreken er voor IPM-motoren een aantal inductantiewaarden op de typeplaatjes of de datablenden. Voer een AMA uit om de geldige waarden te verkrijgen.

#### Motorwerking testen

1. Start de motor bij een laag toerental (100 tot 200 tpm). Als de motor niet draait, moet u de installatie, algemene programmering en motorgegevens controleren.
2. Controleer of de startfunctie in *parameter 1-70 Startmodus* geschikt is voor de vereisten van de toepassing.

#### Rotordetectie

Deze functie is de aanbevolen optie voor toepassingen waarbij de motor start vanuit stilstand, zoals bij pompen of transportbanden. Bij sommige motoren is een geluid hoorbaar wanneer de frequentieregelaar de rotordetectie uitvoert. Dat is niet schadelijk voor de motor.

#### Parkeren

Deze functie is de aanbevolen optie voor toepassingen waarbij de motor met laag toerental draait, zoals bij windmilling in ventilatortoepassingen. *Parameter 2-06 Parkeerstroom* en *parameter 2-07 Parkeertijd* kunnen worden gewijzigd. Verhoog de fabrieksinstelling van deze parameters voor toepassingen met hoge massastraagheid.

**Toepassingspecifieke aanpassing bij gebruik van VVC+**  
VVC+ is de meest robuuste regelmodus. Deze biedt in de meeste situaties optimale prestaties zonder verdere aanpassingen. Voer een volledige AMA uit voor de beste prestaties.

Start de motor op het nominale toerental. Controleer de VVC+ PM-instellingen als de toepassing niet goed werkt. Tabel 3.4 bevat aanbevelingen voor diverse toepassingen.

Toepassing	Instellingen
Toepassingen met lage massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Verhoog <i>parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> met een factor 5-10. Verlaag <i>parameter 1-14 Verst. demping</i> . Verlaag <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> (< 100%).
Toepassingen met lage massatraagheid $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Handhaaf de standaardwaarden.
Toepassingen met hoge massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Verhoog <i>parameter 1-14 Verst. demping</i> , <i>parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.</i> en <i>parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.</i> .
Hoge belasting bij laag toerental < 30% (nominale toerental)	Verhoog <i>parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> . Verhoog <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> om het startkoppel aan te passen. Een stroom van 100% geeft het nominale koppel als startkoppel. Gedurende langere tijd werken bij een stroomniveau hoger dan 100% kan leiden tot oververhitting van de motor.

Tabel 3.4 Aanbevelingen voor diverse toepassingen

Verhoog *parameter 1-14 Verst. demping* wanneer de motor bij een bepaald toerental gaat oscilleren. Verhoog de waarde in kleine stappen. Afhankelijk van de motor kan de instelling voor deze parameter 10-100% hoger liggen dan de standaardwaarde.

### 3.3.5 Motorsetup SynRM

In deze sectie wordt het configureren van een synchrone reluctantiemotor beschreven.

#### Stappen voor eerste programmering

Activeer het gebruik van een SynRM-motor door *parameter 1-10 Motorconstructie* in te stellen op [5] *SynRM*.

#### De motorgegevens programmeren

Nadat u de optie [5] *SynRM* hebt geselecteerd, zijn de SynRM-motorgereleerde parameters in *parametergroep 1-2\* Motordata*, *1-3\* Geav. Motordata* en *1-4\* Geav. Motordata II* beschikbaar.

De benodigde gegevens zijn te vinden op het motortypeplaatje en op het motordatablad.

Programmeer de volgende parameters in de aangegeven volgorde:

1. *Parameter 1-24 Motorstroom*.
2. *Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid*.
3. *Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel*.
4. *Parameter 1-39 Motorpolen*.

Voer een volledige AMA uit via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)* [1] *Volledige AMA insch.*

Als geen volledige AMA wordt uitgevoerd, configureert u de volgende parameters handmatig:

1. *Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)*  
Voer de weerstand van de statorwikkeling in voor fase-sterpunt (Rs). Als enkel fase-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-sterpunt te verkrijgen.
2. *Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*  
Voer de directe asinductantie van de motor in voor fase-sterpunt.  
Als enkel fase-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-sterpunt te verkrijgen.
3. *Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*  
Voer de kwadratuur asinductantie van de motor in voor fase-sterpunt.  
Als enkel fase-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-sterpunt te verkrijgen.
4. *Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)*  
Stel de verzadigingswaarde voor de inductantie van de d-as in voor fase-sterpunt. Deze waarde wordt bepaald bij een stroom die hoger is dan de nominale stroom en waarbij de inductantie volledig verzadigd is.
5. *Parameter 1-48 Inductance Sat. Point*  
Voer het percentage van de nominale stroom in waarbij de inductantie van de d-as half-verzadigd is, dat wil zeggen de gemiddelde waarde van de niet-verzadigde en de verzadigde waarde.

#### LET OP

**Mogelijk ontbreken er voor de motor een aantal inductantiewaarden op de typeplaatjes of de databladen. Voer een AMA uit om de geldige waarden te verkrijgen.**

#### Motorwerking testen

1. Start de motor bij een laag toerental (100 tot 200 tpm). Als de motor niet draait, moet u de

installatie, algemene programmering en motorgegevens controleren.

- Controleer of de startfunctie in *parameter 1-70 Startmodus* geschikt is voor de vereisten van de toepassing.

#### Rotordetectie

Deze functie is de aanbevolen optie voor toepassingen waarbij de motor start vanuit stilstand, zoals bij pompen of transportbanden. Bij sommige motoren is een geluid hoorbaar wanneer de frequentieregelaar de rotordetectie uitvoert. Dat is niet schadelijk voor de motor.

#### Parkeren

Deze functie is de aanbevolen optie voor toepassingen waarbij de motor met laag toerental draait, zoals bij windmilling in ventilatortoepassingen.

*Parameter 2-06 Parkeerstroom* en *parameter 2-07 Parkeertijd* kunnen worden gewijzigd. Verhoog de fabrieksinstelling van deze parameters voor toepassingen met hoge massatraagheid.

#### Toepassings specifieke aanpassing bij gebruik van VVC<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> is de meest robuuste regelmodus. Deze biedt in de meeste situaties optimale prestaties zonder verdere aanpassingen. Voer een volledige AMA uit voor de beste prestaties.

Start de motor op het nominale toerental. Controleer de VVC<sup>+</sup> SynRM-instellingen als de toepassing niet goed werkt. *Tabel 3.5* bevat aanbevelingen voor diverse toepassingen.

Toepassing	Instellingen
Toepassingen met lage massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Verhoog <i>parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> met een factor 5-10. Verlaag <i>parameter 1-14 Verst. demping</i> . Verlaag <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> (< 100%).
Toepassingen met lage massatraagheid $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Handhaaf de standaardwaarden.
Toepassingen met hoge massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Verhoog <i>parameter 1-14 Verst. demping</i> , <i>parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.</i> en <i>parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.</i> .
Hoge belasting bij laag toerental < 30% (nominale toerental)	Verhoog <i>parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> . Verhoog <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> om het startkoppel aan te passen. Een stroom van 100% geeft het nominale koppel als startkoppel. Gedurende langere tijd werken bij een stroomniveau hoger dan 100% kan leiden tot oververhitting van de motor.

Tabel 3.5 Aanbevelingen voor diverse toepassingen

Verhoog *parameter 1-14 Verst. demping* wanneer de motor bij een bepaald toerental gaat oscilleren. Verhoog de waarde in kleine stappen. Afhankelijk van de motor kan de instelling voor deze parameter 10-100% hoger liggen dan de standaardwaarde.

### 3.3.6 1-1\* VVC<sup>+</sup> PM/SYN RM

De standaardparameters voor een VVC<sup>+</sup> PMSM-regeling zijn geoptimaliseerd voor toepassingen en traagheidsbelastingen in het bereik van  $50 > JI/Jm > 5$ .  $JI$  is de belastingstraagheid van de toepassing en  $Jm$  is de massatraagheid van de machine.

Bij toepassingen met een lage massatraagheid ( $JI/Jm < 5$ ) kunt u *parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning* met een factor 5-10 verhogen om de prestaties en stabiliteit te verbeteren. In sommige gevallen kan het ook nodig zijn om *parameter 1-14 Verst. demping* te verhogen.

Bij toepassingen met een hoge massatraagheid ( $JI/Jm > 50$ ) moet u *parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.*, *parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.* en *parameter 1-14 Verst. demping* verhogen om de prestaties en stabiliteit te verbeteren.

Voor hoge belastingen bij lage toerentalen (< 30% van het nominale toerental) moet u *parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning* verhogen vanwege de niet-lineariteit van de omvormer bij lage toerentalen.

#### 1-11 Motor Model (Motormodel)

Option:	Functie:
	Stelt de fabriekswaarden voor de geselecteerde motor automatisch in. Als de standaardwaarde <i>Std. Asynchroon (Std. asynchroon)</i> wordt gebruikt, bepaalt u de instellingen handmatig op basis van de instelling van <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> .
[1] Std. Asynchroon (Std. asynchroon)	Standaard motormodel wanneer [0] <i>Asynchroon</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> .
[2] Std. PM, non salient (Std. PM, niet-uitspr.)	Beschikbaar wanneer [1] <i>PM, niet-uitspr.</i> <i>SPM</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> .
[10] Danfoss OGD LA10	Beschikbaar wanneer [1] <i>PM, niet-uitspr.</i> <i>SPM</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> . Alleen beschikbaar voor klem 4, klem 5 in 1,5-3 kW. De instellingen voor deze specifieke motor worden automatisch ingeladen.
[11] Danfoss OGD V210	Beschikbaar wanneer [1] <i>PM, niet-uitspr.</i> <i>SPM</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> . Alleen beschikbaar voor klem 4, klem 5 in 0,75-3 kW. De instellingen voor deze specifieke motor worden automatisch ingeladen.

1-14 Verst. demping		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 250 %]	De parameter stabiliseert de PM-motor om die soepel en stabiel te laten werken. De waarde van de dempingsversterking regelt de dynamische prestaties van de PM-motor. Een lage waarde voor de dempingsversterking zorgt voor hoge dynamische prestaties, terwijl een hoge waarde zorgt voor lage dynamische prestaties. Als de dempingsversterking te hoog of te laag is, wordt de regeling instabiel. De dynamische prestaties zijn gerelateerd aan de machinegegevens en het type belasting.

1-15 Filtertijdconstante lage snelh.		
Range:		Functie:
Size related*	[0.01 - 20 s]	De dempingstijdconstante voor hoogdoorlaatfilters bepaalt de responstijd bij belastingsstappen. Een korte dempingstijdconstante zorgt voor een snelle regeling. Wanneer deze waarde echter te laag is, wordt de regeling instabiel. Deze tijdconstante wordt gebruikt bij toerentallen lager dan 10% van het nominale toerental.

1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.		
Range:		Functie:
Size related*	[0.01 - 20 s]	De dempingstijdconstante voor hoogdoorlaatfilters bepaalt de responstijd bij belastingsstappen. Een korte dempingstijdconstante zorgt voor een snelle regeling. Wanneer deze waarde echter te laag is, wordt de regeling instabiel. Deze tijdconstante wordt gebruikt bij toerentallen hoger dan 10% van het nominale toerental.

1-17 Filtertijdconstante spanning		
Range:		Functie:
Size related*	[0.001 - 2 s]	De filtertijdconstante voor de voedingsspanning van de machine wordt gebruikt om de invloed van hoogfrequente rimpels en resonantie in het systeem te beperken bij de berekening van de voedingsspanning van de machine. Zonder dit filter kunnen de rimpels in de stroom de berekende

1-17 Filtertijdconstante spanning		
Range:		Functie:
		spanning verstoren en de stabiliteit van het systeem aantasten.

### 3.3.7 1-2\* Motordata

Deze parametergroep bevat invoergegevens voor de gegevens van het motortypeplaatje voor de aangesloten motor.

#### **LET OP**

Het wijzigen van de waarde van deze parameters beïnvloedt de instelling van andere parameters.

#### **LET OP**

De volgende parameters hebben geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, *niet-uitspr. SPM*, [2] PM, *salient IPM (PM, uitspr. IPM)*, [5] *Sync. Reluctance (Synchr. reluctantie)*:

- *Parameter 1-20 Motorverm. [kW].*
- *Parameter 1-21 Motorverm. [PK].*
- *Parameter 1-22 Motorspanning.*
- *Parameter 1-23 Motorfrequentie.*

1-20 Motorverm. [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.09 - 2000.00 kW]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel het nominale motorvermogen in kW in volgens de gegevens op het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.  Afhankelijk van de selecties in <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> wordt <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> onzichtbaar gemaakt.

1-21 Motorverm. [PK]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.09 - 500.00 hp]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel het nominale motorvermogen in pk in volgens de gegevens op het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.</p> <p>Afhankelijk van de selecties in <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> wordt <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> onzichtbaar gemaakt.</p>

1-22 Motorspanning		
Range:		Functie:
Size related*	[ 10 - 1000 V]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de nominale motorspanning in volgens de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.</p>

1-23 Motorfrequentie		
Range:		Functie:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de motorfrequentie in volgens de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de gegevens van het typeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> in voor de 87 Hz-toepassing.</p>

1-24 Motorstroom		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.10 - 10000.00 A]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de nominale motorstroom in volgens de gegevens van het motortypeplaatje. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het motorkoppel, de thermische motorbeveiliging en dergelijke.</p>

1-25 Nom. motorsnelheid		
Range:		Functie:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Voer het nominale motortoerental in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.</p>

1-26 Cont. nom. motorkoppel		
Range:		Functie:
Size related*	[ 1 - 10000.0 Nm]	<p>Voer de waarde in volgens de gegevens op het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen. Deze parameter is beschikbaar als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, wat wil zeggen dat de parameter alleen geldig is voor PM-motoren en SPM-motoren met niet-uitspringende magneten.</p>

1-28 Controle draair. motor		
Option:	Functie:	
		<p><b>⚠ WAARSCHUWING</b></p> <p><b>HOGESpanning</b>                      Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Onderbreek de netvoeding voordat u motorfasekabels loskoppelt.</li> </ul> <p><b>LET OP</b>                      Zodra de controlefunctie voor de draairichting van de motor is ingeschakeld, toont het display: <i>NB! Motor draait mogelijk in verkeerde richting.</i> Wanneer u op [OK], [Back] of [Cancel] drukt, verdwijnt deze melding en verschijnt er een nieuwe melding: <i>Druk op [Hand On] om de motor te starten. Druk op [Cancel] om te annuleren.</i> Wanneer u op [Hand On] drukt, wordt de motor bij 5 Hz in voorwaartse richting gestart en toont het display: <i>Motor is actief.</i> Controleer de draairichting van de motor! Druk op [Off] om de motor te stoppen. Wanneer u op [Off] drukt, wordt de motor gestopt en wordt <i>parameter 1-28 Controle draair. motor</i> gereset. Als de draairichting van de motor verkeerd is, moet u 2 motorfasekabels verwisselen.</p> <p>Na installatie en aansluiting van de motor kan met behulp van deze functie de draairichting van de motor worden gecontroleerd. Wanneer deze functie wordt ingeschakeld, worden alle commando's via een bus of de digitale ingangen genegeerd, met uitzondering van externe vergrendeling en Safe Torque Off (STO) (indien aanwezig).</p>
[0] *	Uit	Controle draair. motor is niet actief.
[1]	Ingesch.	De draairichting van de motor wordt gecontroleerd.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
		De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters ( <i>parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i> tot <i>parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)</i> ) terwijl de motor stationair loopt.
[0] *	Uit	Geen functie.
[1]	Volledige AMA insch.	Hiermee wordt een AMA uitgevoerd voor de statorweerstand $R_s$ , de rotorweerstand $R_r$ , de statorlekreactantie $X_1$ , de rotorlekreactantie $X_2$ en de hoofdreactantie $X_h$ .
[2]	Beperkte AMA insch.	Hiermee wordt een beperkte AMA uitgevoerd waarbij alleen de statorweerstand $R_s$ in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieregelaar en de motor.
[3]	Enable Complete AMA II	Hiermee wordt een AMA II met verbeterde functionaliteit uitgevoerd voor de statorweerstand $R_s$ , de rotorweerstand $R_r$ , de statorlekreactantie $X_1$ , de rotorlekreactantie $X_2$ en de hoofdreactantie $X_h$ . Werk <i>parameter 14-43 Cosphi motor</i> bij voor betere resultaten.
[4]	Enable Reduced AMA II	Hiermee wordt een beperkte AMA II uitgevoerd waarbij alleen de statorweerstand $R_s$ in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieregelaar en de motor.

**LET OP**

*Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.*

Activeer de AMA-functie door de [Hand On]-toets in te drukken nadat u [1] *Volledige AMA insch.* of [2] *Beperkte AMA insch.* hebt geselecteerd. Zie ook het hoofdstuk *Automatische aanpassing motorgegevens* in de *design guide*. Na een normale procedure toont het display: *Druk op [OK] om AMA te voltooiën.* Nadat u op [OK] hebt gedrukt, is de frequentieregelaar gereed voor bedrijf.

**LET OP**

- Voor een optimale aanpassing van de frequentieregelaar wordt aanbevolen om een AMA uit te voeren met een koude motor.
- Een AMA kan niet worden uitgevoerd terwijl de motor loopt.

**LET OP**

Voorkom dat er tijdens de AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

**LET OP**

Als 1 van de instellingen in *parametergroep 1-2\** *Motordata* wordt gewijzigd, worden *parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)* tot *parameter 1-39 Motorpolen* teruggezet op de standaardinstelling.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

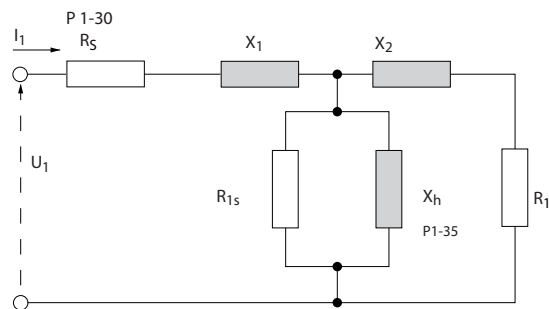
**LET OP**

Een volledige AMA moet zonder filter worden uitgevoerd, terwijl een beperkte AMA moet worden uitgevoerd als er een filter is geïnstalleerd.

Zie ook het hoofdstuk *Automatische aanpassing motorgegevens* in de *VLT® AQUA Drive FC 202 Design Guide*.

3.3.8 1-3\* Geav. Motordata

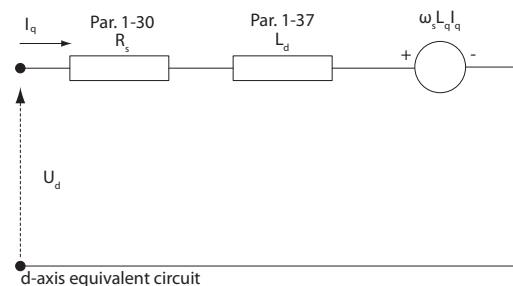
Parameters voor geavanceerde motorgegevens. De motorgegevens in *parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)* tot en met *parameter 1-39 Motorpolen* moeten zijn afgestemd op de betreffende motor om de motor optimaal te laten werken. De standaardinstellingen zijn gebaseerd op gangbare motorparameterwaarden van standaardmotoren. Als de motorparameters niet juist zijn ingesteld, kan dat een storing van het frequentieregelaarsysteem tot gevolg hebben. Als de geavanceerde motorgegevens niet bekend zijn, wordt aangeraden om een AMA uit te voeren. Zie ook het hoofdstuk *Automatische aanpassing motorgegevens* in de *VLT® AQUA Drive FC 202 Design Guide*. Tijdens de AMA-procedure worden alle motorparameters aangepast, met uitzondering van het traagheidsmoment van de rotor en de ijzerverliesweerstand (*parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)*).



Abfbeelding 3.4 Motorequivalentiediagram voor een asynchrone motor

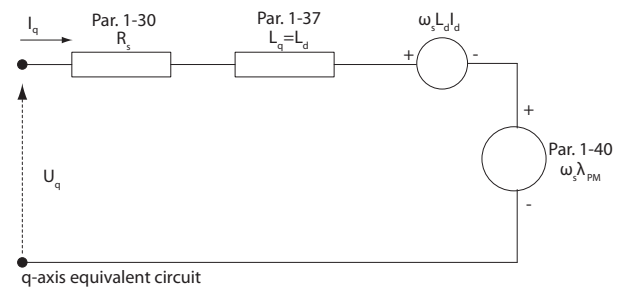
130BA375.11

3



d-axis equivalent circuit

130BC056.11



q-axis equivalent circuit

Abfbeelding 3.5 Motorequivalentiediagram voor een PM-motor met niet-uitspringende magneten

1-30 Statorweerstand (Rs)		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.0140 - 140.0000 Ohm]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Zie de beschrijving in <i>parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> voor PM-motoren.</p> <p>Stel de statorweerstandswaarde in. Voer de waarde in volgens het datablad voor de motor of voer een AMA uit met een koude motor.</p>

1-31 Rotorweerstand (Rr)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM of [5] SynRM.</i></p> <p>Stel met behulp van 1 van deze methoden de rotorweerstandswaarde R<sub>r</sub> in om de asprestaties verbeteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voer een AMA uit met een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor. Alle compensaties worden gereset op 100%.</li> <li>• Voer de R<sub>r</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>• Gebruik de standaardinstelling voor R<sub>r</sub>. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ul>

1-33 Statorlek-reactantie (X1)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Deze parameter is alleen relevant voor asynchrone motoren.</i></p> <p>Stel op 1 van de volgende manieren de statorlekreactantie van de motor in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voer een AMA uit met een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor.</li> <li>• Voer de X<sub>1</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>• Gebruik de standaardinstelling voor X<sub>1</sub>. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ul>

1-33 Statorlek-reactantie (X1)		
Range:		Functie:
		<p>Zie Afbeelding 3.4.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p><i>De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store (1e start met opslaan) of optie [4] Every start with store (Elke start met opslaan) is geselecteerd in parameter 1-47 Torque Calibration.</i></p>

1-34 Rotorlekreactantie (X2)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Deze parameter is alleen relevant voor asynchrone motoren.</i></p> <p>Stel op 1 van de volgende manieren de rotorlekreactantie van de motor in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voer een AMA uit met een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor.</li> <li>• Voer de X<sub>2</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>• Gebruik de standaardinstelling voor X<sub>2</sub>. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ul> <p>Zie Afbeelding 3.4.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p><i>De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store (1e start met opslaan) of optie [4] Every start with store (Elke start met opslaan) is geselecteerd in parameter 1-47 Torque Calibration.</i></p>



1-35 Hoofdreactantie (Xh)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	<p><b>LET OP</b> Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p><b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel op 1 van de volgende manieren de hoofdreactantie van de motor in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voer een AMA uit met een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor.</li> <li>• Voer de X<sub>h</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>• Gebruik de standaard X<sub>h</sub>-instelling. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ul>	

1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0 - 10000.000 Ohm]	<p><b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Voer de ijzerverliesweerstandswaarde (R<sub>fe</sub>) in die nodig is om ijzerverliezen in de motor te compenseren. De R<sub>fe</sub>-waarde kan niet worden gevonden via een AMA. De R<sub>fe</sub>-waarde is vooral belangrijk in koppelregelingstoepassingen. Laat parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe) op de standaardinstelling staan als R<sub>fe</sub> onbekend is.</p>	

1-37 Inductantie d-as (Ld)		
Range:	Functie:	
Size related* [0.000 - 1000.000 mH]	<p><b>LET OP</b> Deze parameter is alleen actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.</p> <p>Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de PM-motor voor de juiste waarde.</p>	

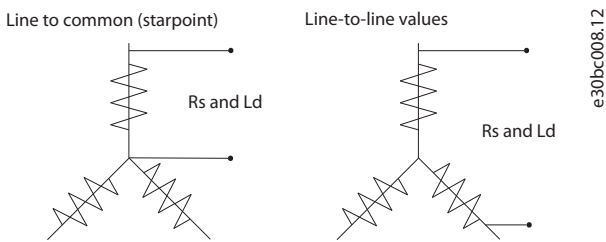
In technische specificaties hebben de vermelde waarden voor de statorweerstand en de inductantie van de d-as voor asynchrone motoren gewoonlijk betrekking op de gemeten waarde tussen fase en gemeenschappelijke nul (sterpunt). Voor PM-motoren worden deze waarden meestal gegeven voor fase naar fase. PM-motoren zijn typisch bedoeld voor een steraansluiting.

Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs) (fase naar gemeenschappelijke nul).	Deze parameter geeft de weerstand van de statorwikkeling (R <sub>s</sub> ) aan, vergelijkbaar met de statorweerstand van een asynchrone motor. De statorweerstand is gedefinieerd voor een meting tussen fase en gemeenschappelijke nul. In geval van fase-fasegegevens, waarbij de statorweerstand wordt gemeten tussen 2 willekeurige fasen, moet u de waarde delen door 2.
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld) (fase naar gemeenschappelijke nul).	Deze parameter geeft de directe asinductantie van de PM-motor. De inductantie van de d-as is gedefinieerd voor een meting tussen fase en gemeenschappelijke nul. In geval van fase-fasegegevens, waarbij de statorweerstand wordt gemeten tussen 2 willekeurige fasen, moet u de waarde delen door 2.
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM RMS (fase-fasewaarde).	Deze parameter geeft de specifieke tegen-EMK over de statorklem van een PM-motor bij een mechanisch toerental van 1000 tpm. Deze waarde wordt bepaald tussen twee fasen en wordt uitgedrukt in een RMS-waarde.

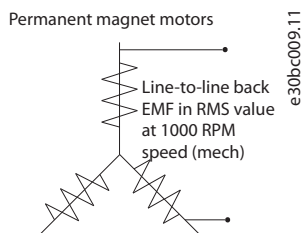
Tabel 3.6 Parameters die betrekking hebben op PM-motoren

**LET OP**

De waarden voor de statorweerstand (*parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)*) en de inductantie van de d-as (*parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*) die door motorfabrikanten in de technische specificaties worden vermeld, hebben betrekking op de gemeten waarde tussen fase en gemeenschappelijke nul (sterpunt) of tussen twee fasen. Er geldt geen algemene standaard. De verschillende configuraties voor de weerstand van de statorwinding en inductantie zijn weergegeven in *Afbeelding 3.6*. Voor de frequentieregelaars van Danfoss hebt u altijd de waarde voor fase naar gemeenschappelijk nulpunt nodig. De tegen-EMK voor een PM-motor is gedefinieerd als de geïnduceerde EMK ontwikkeld over 2 willekeurige fasen van de statorwinding van een vrijlopende motor. Voor frequentieregelaars van Danfoss hebt u altijd de rms-waarde tussen twee fasen nodig, gemeten bij een mechanisch toerental van 1000 tpm. Dat is te zien in *Afbeelding 3.7*.



Afbeelding 3.6 Statorwindingconfiguraties



Afbeelding 3.7 Machineparameterdefinities voor de tegen-EMK van PM-motoren

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in. Zie het motordatablad.

1-39 Motorpolen														
Range:	Functie:													
Size related*	[2 - 132 ]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel het aantal motorpolen in.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pole n</th> <th>~n<sub>n</sub> bij 50 Hz</th> <th>~n<sub>n</sub> bij 60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700–2880</td> <td>3250–3460</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350–1450</td> <td>1625–1730</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700–960</td> <td>840–1153</td> </tr> </tbody> </table>	Pole n	~n <sub>n</sub> bij 50 Hz	~n <sub>n</sub> bij 60 Hz	2	2700–2880	3250–3460	4	1350–1450	1625–1730	6	700–960	840–1153
Pole n	~n <sub>n</sub> bij 50 Hz	~n <sub>n</sub> bij 60 Hz												
2	2700–2880	3250–3460												
4	1350–1450	1625–1730												
6	700–960	840–1153												
		Tabel 3.7 Aantal polen en bijbehorende frequenties  Tabel 3.7 geeft het aantal polen weer voor normale toerentalbereiken voor verschillende typen motoren. Motoren die voor andere frequenties zijn ontworpen, moeten afzonderlijk worden gedefinieerd. De waarde voor de motorpolen is altijd een even getal, omdat de waarde verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal poolparen. De frequentieregelaar stelt <i>parameter 1-39 Motorpolen</i> in eerste instantie in op basis van <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> en <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> .												

1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 10 - 9000 V]	Stel de nominale tegen-EMK in voor een motor die draait op 1000 tpm. Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Voer het inductantieverzadigingspunt van L <sub>d</sub> in. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> . Als de motorfabrikant een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde bij 200% van de nominale waarde in.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van $L_q$ . In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Als de motorfabrikant een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde bij 200% van de nominale waarde in.

1-47 Torque Calibration		
Option:		Functie:
[0] *	Off	
[1]	1st start after pwr-up	Voert een kalibratie uit bij de eerste start na inschakeling en handhaaft deze waarde tot deze wordt gereset door het uit- en weer inschakelen.
[2]	Every start	Voert bij elke start een kalibratie uit om eventuele wijzigingen in de motortemperatuur sinds de laatste start te compenseren. De waarde wordt gereset na het uit- en weer inschakelen.
[3]	1st start with store	De frequentieregelaar kalibreert het koppel bij de eerste start na inschakeling. Deze optie wordt gebruikt om de motorparameters bij te werken:

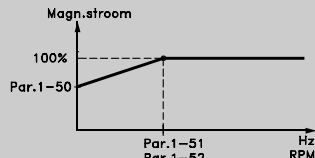
1-47 Torque Calibration		
Option:		Functie:
[4]	Every start with store	De frequentieregelaar kalibreert het koppel bij elke start om eventuele wijzigingen in de motortemperatuur sinds de laatste start te compenseren. Deze optie wordt gebruikt om de motorparameters bij te werken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>.</li> <li>• <i>Parameter 1-33 Statorleakreactantie (X1)</i>.</li> <li>• <i>Parameter 1-34 Rotorleakreactantie (X2)</i>.</li> <li>• <i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i>.</li> </ul>

1-48 Inductance Sat. Point		
Range:		Functie:
Size related*	[1 - 500 %]	Voer het inductantieverzadigingspunt in.

1-49 q-axis Inductance Sat. Point		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 200 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Voer een AMA uit om de waarde van deze parameter te bepalen. Handmatig wijzigen van de waarde is alleen toegestaan als de toepassing een waarde vereist die afwijkt van de waarde die via een AMA is bepaald.</p> <p>Voer het inductantieverzadigingspunt van de q-as in. De frequentieregelaar gebruikt deze waarde om de prestaties van IPM-motoren te optimaliseren.</p> <p>Selecteer de waarde die overeenkomt met het punt waarbij de inductantie de gemiddelde waarde van <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> en <i>parameter 1-45 q-</i></p>

1-49 q-axis Inductance Sat. Point		
Range:		Functie:
		axis Inductance Sat. ( <i>LqSat</i> ) heeft, als een percentage van de nominale stroom.

3.3.9 1-5\* Bel. onafh. inst.

1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid		
Range:		Functie:
100 %*	[0 - 300 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] om een andere thermische belasting op de motor te verkrijgen bij lage toerentallen.</p> <p>Voer een waarde in die een percentage van de nominale magnetiseringsstroom aangeeft. Als de instelling te laag is, wordt het koppel op de motoras mogelijk beperkt.</p>  <p>Afbeelding 3.8 Magnetiseringsstroom</p>

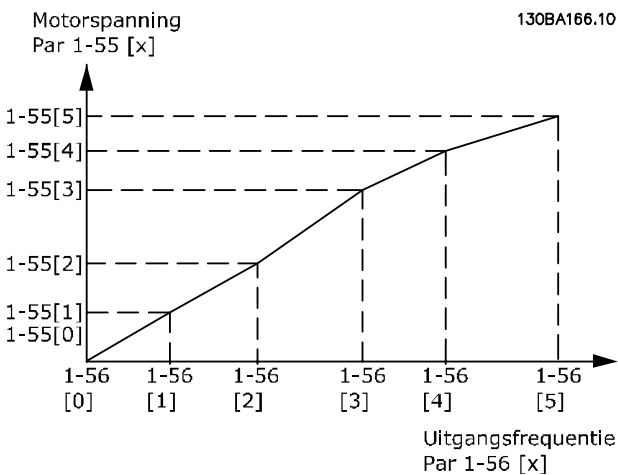
1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]		
Range:		Functie:
Size related*	[10 - 300 RPM]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Stel het gewenste toerental voor normale magnetiseringsstroom in. Als het toerental lager wordt ingesteld dan het motorsliptoe-</p>

1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]		
Range:		Functie:
		rental, hebben parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid en parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie Tabel 3.7.

1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Als de frequentie lager wordt ingesteld dan de motorslipfrequentie, hebben parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid en parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie Tabel 3.7.</p>

1-55 V/f-karakteristiek - V		
Array [6]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 1000 V]	Stel de spanning bij elk frequentiepunt in om handmatig een U/f-karakteristiek te verkrijgen die overeenkomt met de motor. De frequentiepunten worden ingesteld in parameter 1-56 V/f-karakteristiek - f. Deze parameter is een arrayparameter [0-5] en is alleen beschikbaar als parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe is ingesteld op [0] U/f.

1-56 V/f-karakteristiek - f		
Array [6]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 1000.0 Hz]	Stel de frequentiepunten in om handmatig een U/f-karakteristiek te verkrijgen die overeenkomt met de motor. De spanning op elk punt wordt ingesteld in <i>parameter 1-55 V/f-karakteristiek - V</i> . Deze parameter is een arrayparameter [0-5] en is alleen beschikbaar als <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> is ingesteld op [0] U/f.



Afbeelding 3.9 U/f-karakteristiek

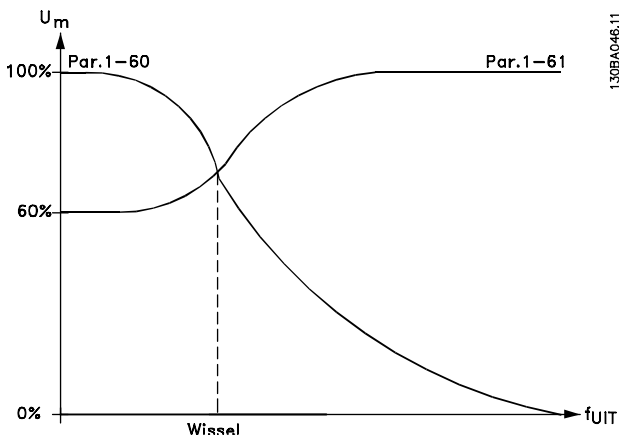
1-58 Stroom testpulsen vlieg.start		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 200 %]	Bepaalt de hoogte van de magnetiseringsstroom voor de pulsen die worden gebruikt om de draairichting van de motor te detecteren. Het instelbereik en de functie zijn afhankelijk van <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: [0-200%] Een lagere waarde verlaagt het geproduceerde koppel. 100% komt overeen met de volledige nominale motorstroom. In dat geval is de standaardwaarde 30%. [1] PM, niet-uitspr. SPM: [0-40%] Voor PM-motoren wordt een algemene instelling van 20% aangeraden. Hogere waarden kunnen voor betere prestaties zorgen. Voor motoren met een tegen-EMK hoger dan 300 VLL (rms)

1-58 Stroom testpulsen vlieg.start		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
		bij nominaal toerental en een hoge spoelinductie (meer dan 10 mH) wordt echter een lagere waarde aangeraden om een foutieve schatting van het toerental te voorkomen. Deze parameter is actief wanneer <i>parameter 1-73 Vlieg.start</i> is ingeschakeld.

1-59 Freq. testpulsen vlieg.start		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 500 %]	<b>LET OP</b> Zie de beschrijving van <i>parameter 1-70 Startmodus</i> voor een overzicht van de relatie tussen de parameters voor een vliegende start bij PM-motoren.  Het instelbereik en de functie zijn afhankelijk van <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: [0-500%] Bepaalt het percentage van de frequentie voor de pulsen die worden gebruikt om de draairichting van de motor te detecteren. Een hogere waarde verlaagt het geproduceerde koppel. In deze modus komt 100% overeen met 2 keer de slipfrequentie. [1] PM, niet-uitspr. SPM: [0-10%] Deze parameter definieert het motortoerental (in % van het nominale motortoerental) waaronder de parkeerfunctie (zie <i>parameter 2-06 Parkeerstroom</i> en <i>parameter 2-07 Parkeertijd</i> ) actief wordt. Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 1-70 Startmodus</i> is ingesteld op [1] Parkeren en uitsluitend na het starten van de motor.

3.3.10 1-6\* Bel. afhank. inst.

1-60 Belast. comp. bij lage snelheid										
Range:	Functie:									
100 %*	[0 - 300 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een op lage toeren draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Motorvermogen [kW]</th> <th>Omschakeling [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25-7,5</td> <td>&lt;10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td>&lt;5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td>&lt;3-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.8 Omschakelfrequentie</p>	Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]	0,25-7,5	<10	11-45	<5	55-550	<3-4
Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]									
0,25-7,5	<10									
11-45	<5									
55-550	<3-4									



1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid										
Range:	Functie:									
		<p>Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een op hoge toeren draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Motorvermogen [kW]</th> <th>Omschakeling [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25-7,5</td> <td>&gt;10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td>&lt;5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td>&lt;3-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.9 Omschakelfrequentie</p>	Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]	0,25-7,5	>10	11-45	<5	55-550	<3-4
Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]									
0,25-7,5	>10									
11-45	<5									
55-550	<3-4									

1-62 Slipcompensatie		
Range:	Functie:	
0 %*	[-500 - 500 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 1-62 Slipcompensatie heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Voer de %-waarde voor slipcompensatie in om toleranties in de waarde van <math>n_{M,N}</math> te compenseren. De slipcompensatie wordt automatisch berekend op basis van het nominale motortoerental <math>n_{M,N}</math>.</p>

1-63 Slipcompensatie tijdconstante		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.05 - 5 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Voer de reactiesnelheid van de slipcompensatie in. Een hoge waarde resulteert in een trage reactie en een lage waarde resulteert in een snelle reactie. Stel een langere tijd in als bij lage frequenties resonantieproblemen optreden.</p>

1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 300 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p>

1-64 Resonantiedemping		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 500 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Parameter 1-64 Resonantiedemping heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i></p> <p>Stel de resonantiedempingswaarde in. Stel <i>parameter 1-64 Resonantiedemping</i> en <i>parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante</i> in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Verhoog de waarde van <i>parameter 1-64 Resonantiedemping</i> om resonantietrilling te verminderen.</p>

1-65 Resonantiedemping tijdconstante		
Range:	Functie:	
5 ms*	[5 - 50 ms]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i></p> <p>Stel <i>parameter 1-64 Resonantiedemping</i> en <i>parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante</i> in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Voer de tijdconstante in die de beste demping oplevert.</p>

1-66 Min. stroom bij lage snelh.		
Range:	Functie:	
Size related*	[1 - 200 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh. heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [0] Asynchroon.</i></p> <p>Stel de minimale motorstroom bij lage toerentallen in. Het verhogen van deze stroom verbetert het ontwikkelde motorkoppel bij lage toerentallen. Laag toerental heeft hier betrekking op toerentallen lager dan 6% van het nominale motortoerental</p>

1-66 Min. stroom bij lage snelh.		
Range:	Functie:	
		<i>(parameter 1-25 Nom. motorsnelheid) in een VVC<sup>+</sup> PM-regeling.</i>

### 3.3.11 1-7\* Startaanpassingen

1-70 Startmodus		
Option:	Functie:	
[0]	Rotordetectie	Geschikt voor alle toepassingen waarbij de motor in principe stilstaat bij het starten (zoals transportbanden, pompen, en ventilatoren zonder windmilling).
[1]	Parkeren	Als de motor met een laag toerental draait (d.w.z. minder dan 2-5% van het nominale toerental), bijvoorbeeld als gevolg van ventilatoren met windmilling, selecteert u [1] <i>Parkeren</i> en past u <i>parameter 2-06 Parkeerstroom</i> en <i>parameter 2-07 Parkeertijd</i> overeenkomstig aan.
[2]	Rotor Det. w/ Parking	

1-71 Startvertraging		
Range:	Functie:	
00 s*	[0 - 300 s]	Voer de tijdsvertraging in tussen het startcommando en het moment waarop de frequentieregelaar vermogen gaat leveren aan de motor. Deze parameter verwijst naar de in <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> ingestelde startfunctie.

1-72 Startfunctie		
Option:	Functie:	
		Selecteer de startfunctie die actief is tijdens de startvertraging. Deze parameter is gekoppeld aan <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> .
[0]	DC-houd/vertr. tijd	Hierdoor krijgt de motor gedurende de startvertraging een DC-houdstroom ( <i>parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom</i> ).
[2]	Vrijloop/vertr. tijd	De motor loopt vrij tijdens de startvertragingstijd (omvormer uit). De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] <i>Asynchroon</i> :

1-72 Startfunctie		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Vrijloop.</li> <li>[0] DC-houd.</li> </ul> <p>[1] PM, niet-uitspr. SPM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Vrijloop.</li> </ul>

1-73 Vlieg. start		
Option:	Functie:	
		<p>Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer die vrij draait als gevolg van een netstoring.</p> <p>Wanneer parameter 1-73 Vlieg. start is ingesteld op <i>Ingesch.</i>, heeft parameter 1-71 Startvertraging geen functie.</p> <p>De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in parameter 4-10 Draairichting motor.</p> <p>[0] <i>Rechtsom</i>: rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem.</p> <p>[2] <i>Bidirectioneel</i>: bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als het toerental niet wordt gevonden, wordt er in de andere richting gezocht. Als dat ook zonder succes is, zal een DC-rem worden geactiveerd gedurende de in parameter 2-02 DC-remtijd ingestelde tijd. De start vindt dan plaats vanaf 0 Hz.</p>
[0]	Uitgesch.	Selecteer [0] <i>Uitgesch.</i> als deze functie niet vereist is.
[1]	Ingesch.	<p>Selecteer [1] <i>Ingesch.</i> als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen en te besturen.</p> <p>Deze parameter wordt altijd ingesteld op [1] <i>Ingesch.</i> wanneer parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.</p> <p>Belangrijke gerelateerde parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1-58 Stroom testpulsen vlieg.start.</li> <li>Parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start.</li> </ul>

1-73 Vlieg. start		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1-70 Startmodus.</li> <li>Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [rpm].</li> <li>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz].</li> <li>Parameter 2-06 Parkeerstroom.</li> <li>Parameter 2-07 Parkeertijd.</li> </ul>

Wanneer parameter 1-73 Vlieg. start is ingesteld op *Ingesch.*, heeft parameter 1-71 Startvertraging geen functie.

De vliegendestartfunctie die voor PM-motoren wordt gebruikt, is gebaseerd op een schatting van het initiële toerental. Het toerental wordt altijd geschat zodra een actief startsignaal is gegeven. Op basis van de instelling in parameter 1-70 Startmodus gebeurt er het volgende:

Parameter 1-70 Startmodus = [0] *Rotordetectie*:  
 Als het geschatte toerental hoger is dan 0 Hz, vangt de frequentieregelaar de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat. In andere gevallen schat de frequentieregelaar de rotorpositie en wordt het normale bedrijf vanaf dat punt hervat.

Parameter 1-70 Startmodus = [1] *Parkeren*:  
 Als de geschatte tijd lager is dan de instelling in parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start, wordt de parkeerfunctie ingeschakeld (zie parameter 2-06 Parkeerstroom en parameter 2-07 Parkeertijd). In andere gevallen vangt de frequentieregelaar de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat. Zie de beschrijving bij parameter 1-70 Startmodus voor de aanbevolen instellingen.

Stroomgrenzen bij gebruik van het vliegendestartprincipe voor PM-motoren:

- Het toerentalbereik loopt tot 100% van het nominale toerental of het veldverzwakkingstoerental (de laagste van deze twee).
- Een PMSM met een hoge tegen-EMK (> 300 VLL (rms)) en een hoge spoelinductie (> 10 mH) heeft meer tijd nodig om de kortsluitstroom te verlagen tot 0 en kan gevoelig zijn voor een foutieve schatting.
- Stroomtests zijn enkel mogelijk tot een toerental van 300 Hz. Voor bepaalde eenheden ligt deze grens bij 250 Hz; dat geldt voor alle eenheden van 200-240 V met een vermogen tot en met 2,2 kW (3 pk) en alle eenheden van 380-480 V met een vermogen tot en met 4 kW (5,4 pk).
- Stroomtests zijn enkel mogelijk bij een machinevermogen tot 22 kW (30 pk).



- De tests zijn in principe ook mogelijk bij machines met uitspringende polen (IPMSM) maar zijn nog niet geverifieerd voor dergelijke machines.
- Voor toepassingen met een hoge massa-traagheid (wanneer de massa-traagheid van de belasting meer dan 30 keer hoger is dan de massa-traagheid van de motor) wordt het gebruik van een remweerstand aangeraden om uitschakeling (trip) door overspanning te voorkomen in het geval van inschakeling bij hoog toerental van de vliegdestartfunctie.

1-79 Max starttijd compressor tot uitsch		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 3600.0 s]	Als de motor het ingestelde toerental in <i>parameter 1-86 Uitsch lg snelh [rpm]</i> niet bereikt binnen de tijd die in deze parameter is ingesteld, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld. De tijd in deze parameter is inclusief de tijd die is ingesteld in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> . Dat betekent bijvoorbeeld dat de frequentieregelaar nooit zal starten als de waarde in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> hoger dan of gelijk aan de waarde in <i>parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch</i> is.

### 3.3.12 1-8\* Stopaanpassingen

1-80 Functie bij stop		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie van de frequentieregelaar na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de instellingen in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> .  De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [0] Vrijloop.</li> <li>• [1] DC-houd.</li> </ul> [1] PM, niet-uitspr. SPM: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [0] Vrijloop.</li> </ul>
[0] *	Vrijloop	Laat de motor vrijlopen.
[1]	DC-houd/ motorvoorverw	Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie <i>parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom</i> ).

1-80 Functie bij stop		
Option:	Functie:	
[2]	Motorcontrole	
[6]	Motorcontr, alarm	

1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 600 RPM]	Stel het toerental in waarbij <i>parameter 1-80 Functie bij stop</i> moet worden geactiveerd.

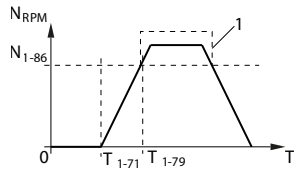
1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 20.0 Hz]	Stel de uitgangsfrequentie in waarbij <i>parameter 1-80 Functie bij stop</i> moet worden geactiveerd.

### 3.3.13 Geavanceerde bewaking van het minimale toerental van pompompen

Sommige pompen zijn gevoelig voor werken bij laag toerental. Typische redenen hiervoor zijn onvoldoende koeling of smering bij laag toerental.

Bij overbelastingscondities beschermt de frequentieregelaar zichzelf door middel van geïntegreerde beveiligingsfuncties, waaronder het verlagen van het toerental. Zo kan de stroombegrenzingsregeling bijvoorbeeld het toerental verlagen. Dat betekent dat het toerental in sommige gevallen lager kan worden dan het toerental dat is ingesteld in *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]*.

Als het toerental tot onder een bepaalde waarde daalt, schakelt de geavanceerde functie voor bewaking van het minimale toerental de frequentieregelaar uit. Als de pompmotor of de pomp het ingestelde toerental in *parameter 1-86 Uitsch lg snelh [rpm]* niet bereikt binnen de ingestelde tijd in *parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch* (het aanlopen duurt te lang), wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld. De timers voor *parameter 1-71 Startvertraging* en *parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch* starten op het moment dat het startcommando wordt gegeven. Dat betekent bijvoorbeeld dat de frequentieregelaar nooit zal starten als de waarde in *parameter 1-71 Startvertraging* hoger dan of gelijk aan de waarde in *parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch* is.



T <sub>1-71</sub>	Parameter 1-71 Startvertraging.
T <sub>1-79</sub>	Parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch. Deze tijd is inclusief de tijd in T <sub>1-71</sub> .
N <sub>1-86</sub>	Parameter 1-86 Uitsch lg snelh [rpm]. Als het toerental tijdens normaal bedrijf lager wordt dan deze waarde, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld.
1	Normaal bedrijf.

Afbeelding 3.11 Geavanceerde bewaking van het minimale toerental

1-86 Uitsch lg snelh [rpm]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar als parameter 0-02 Enh. motortoerental is ingesteld op [11] rpm.  Stel de onderlimiet voor het motortoerental in waarbij de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip). Als de waarde 0 is, is de functie niet actief. Als het toerental op enig moment na de start (of tijdens een stop) lager wordt dan de ingestelde waarde, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt alarm 49, Snelheidslimiet gegenereerd.	

1-87 Uitsch lg snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar als parameter 0-02 Enh. motortoerental is ingesteld op [1] Hz.  Stel de onderlimiet voor het motortoerental in waarbij de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip). Als de waarde 0 is, is de functie niet actief. Als het toerental op enig moment na de start (of tijdens een stop) lager wordt dan de ingestelde waarde,	

1-87 Uitsch lg snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
	wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt alarm 49, Snelheidslimiet gegenereerd.	

### 3.3.14 1-9\* Motortemperatuur

1-90 Thermische motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
	Thermische motorbeveiliging kan met behulp van diverse technieken worden geïmplementeerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>Via een PTC-sensor in de motorwikkelingen die is verbonden met 1 van de analoge of digitale ingangen (parameter 1-93 Thermistorbron). Zie hoofdstuk 3.3.15 Aansluiting PTC-thermistor.</li> <li>Via een berekening (ETR = elektronisch thermisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom I<sub>M,N</sub> en de nominale motorfrequentie f<sub>M,N</sub>. Zie hoofdstuk 3.3.16 ETR en hoofdstuk 3.3.17 ATEX ETR.</li> <li>Via een thermo-mechanische schakelaar (type Klixon). Zie hoofdstuk 3.3.18 Klixon.</li> </ul> <p>Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, volgens NEC.</p>	
[0]	Geen bescherm.	Continue overbelasting van de motor, wanneer geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieregelaar vereist is.
[1]	Thermistor-waarsch.	Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor of KTY-sensor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[2]	Thermistoruitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit (trip) als de aangesloten thermistor of KTY-sensor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor. De uitschakelwaarde van de thermistor moet meer dan 3 kΩ bedragen. Integreer een thermistor (PTC-sensor) in de motor om de wikkelingen te beschermen.
[3]	ETR-waarsch. 1	Berekent de belasting wanneer setup 1 actief is en genereert een waarschuwing op het display bij overbelasting van de motor.

1-90 Thermische motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		Programmeer een waarschuwingssignaal via 1 van de digitale uitgangen.
[4]	ETR-uitsch. 1	Berekent de belasting wanneer setup 1 actief is en schakelt de frequentieregelaar uit (trip) bij overbelasting van de motor. Programmeer een waarschuwingssignaal via 1 van de digitale uitgangen. Het signaal wordt gegeven bij een waarschuwing en als de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (thermische waarschuwing).
[5]	ETR-waarsch. 2	
[6]	ETR-uitsch. 2	
[7]	ETR-waarsch. 3	
[8]	ETR-uitsch. 3	
[9]	ETR-waarsch. 4	
[10]	ETR-uitsch. 4	
[20]	ATEX ETR	Activeert de thermische bewakingsfunctie voor explosieveilige motoren conform ATEX Ex-e. Schakelt <i>parameter 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction, parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.</i> en <i>parameter 1-99 ATEX ETR interpol points current</i> in.

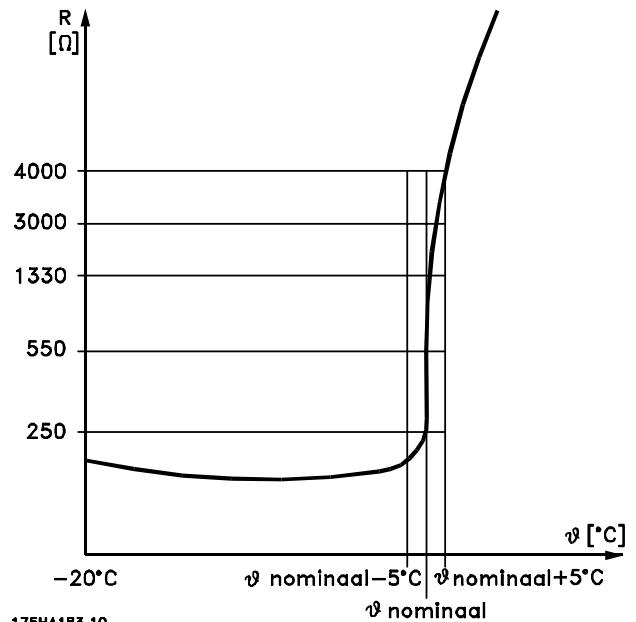
**LET OP**

Als [20] ATEX ETR is geselecteerd, moet u de instructies in het aan dit onderwerp gewijde hoofdstuk in de *design guide* en de instructies van de motorfabrikant opvolgen.

**LET OP**

Stel *parameter 4-18 Stroombegr.* in op 150% als [20] ATEX ETR is geselecteerd.

3.3.15 Aansluiting PTC-thermistor

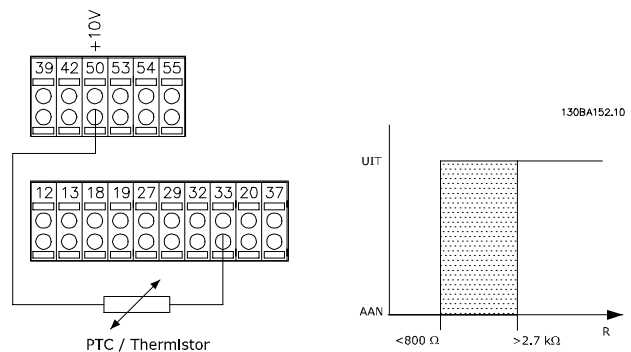


175HA183.10  
Afbbeelding 3.12 PTC-profiel

Bij gebruik van een digitale ingang en 10 V als voeding: Voorbeeld: de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

- Stel *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* in op [2] Thermistoruitsch.
- Stel *parameter 1-93 Thermistorbron* in op [6] Dig. ingang 33.

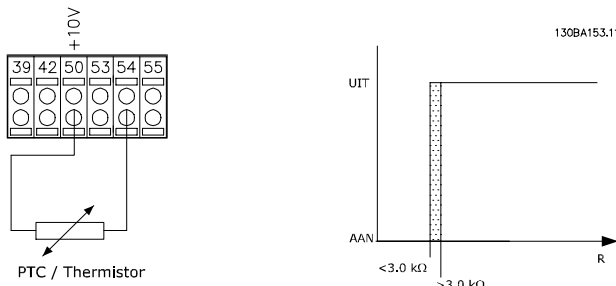


Afbbeelding 3.13 Aansluiting PTC-thermistor – digitale ingang

Bij gebruik van een analoge ingang en 10 V als voeding: Voorbeeld: de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

- Stel *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* in op [2] Thermistoruitsch.
- Stel *parameter 1-93 Thermistorbron* in op [2] Anal. ingang 54.



Afbeelding 3.14 Aansluiting PTC-thermistor – analoge ingang

Ingang digitaal/ analog	Voedingsspanning	Drempelwaarden voor uitschakeling
Digitaal	10 V	< 800 Ω ⇒ 2,7 kΩ
Analoog	10 V	< 3,0 kΩ ⇒ 3,0 kΩ

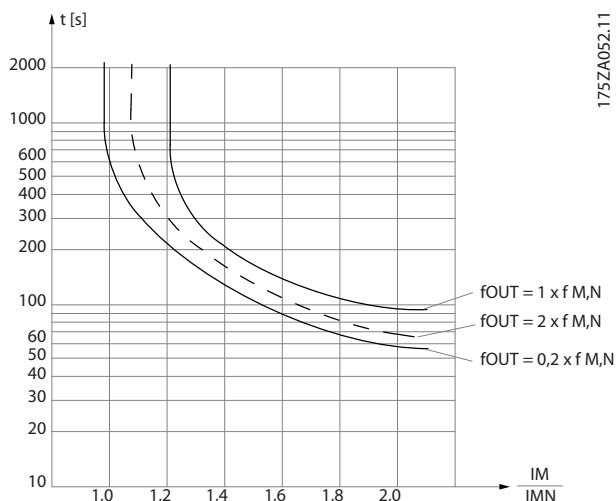
Tabel 3.10 Drempelwaarden voor uitschakeling

**LET OP**

Controleer of de geselecteerde voedingsspanning overeenkomt met de specificatie van het gebruikte thermistorelement.

3.3.16 ETR

Aan de hand van de berekening wordt bepaald of een lagere belasting nodig is bij lagere toerentallen vanwege minder koeling door de in de motor ingebouwde ventilator.



Afbeelding 3.15 ETR-profiel

3.3.17 ATEX ETR

De VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 biedt bewaking met ATEX-goedkeuring van de motortemperatuur. Het is ook mogelijk om in plaats hiervan een externe PTC-veiligheidsvoorziening met ATEX-goedkeuring te gebruiken.

**LET OP**

Gebruik voor deze functie uitsluitend motoren met ATEX Ex-e-goedkeuring. Zie het motortypeplaatje, goedkeuringscertificaat of datablad, of neem contact op met de motorleverancier.

Wanneer een Ex-e-motor met verhoogde veiligheid wordt bestuurd, moeten bepaalde begrenzingen worden ingesteld. De te programmeren parameters zijn te zien in Tabel 3.11.

Functie	Instelling
Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	[20] ATEX ETR
Parameter 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Motortypeplaatje.
Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. points current	
Parameter 1-23 Motorfrequentie	Voer dezelfde waarde in als bij parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	Motortypeplaatje, mogelijk gereduceerd bij lange motorkabels, sinusfilter of gereduceerde voedingsspanning.
Parameter 4-18 Stroombegr.	Naar 150% geforceerd door 1-90 [20]
Parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang	[80] PTC-kaart 1
Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop	[4] PTC 1-alarm
Parameter 14-01 Schakelfrequentie	Controleer of de standaardwaarde voldoet aan de vereisten volgens het motortypeplaatje. Gebruik een sinusfilter als dat niet het geval is.
Parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout	0

Tabel 3.11 Parameters

**LET OP**

Vergelijk de door de motorfabrikant vereiste minimale schakelfrequentie met de minimale schakelfrequentie van de frequentieregelaar, de standaardwaarde in *parameter 14-01 Schakelfrequentie*. Gebruik een sinusfilter als de frequentieregelaar niet aan deze vereiste voldoet.

Meer informatie over ATEX ETR thermische bewaking is te vinden in de *toepassingsnotitie voor de ATEX ETR thermische bewakingsfunctie van de FC 300*.

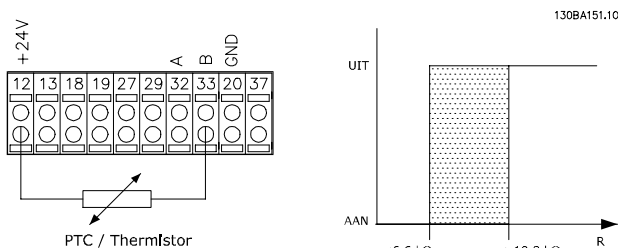
3.3.18 Klixon

De thermische circuitbreaker van het type Klixon maakt gebruik van een KLIXON® metalen schijf. Bij een vooraf bepaalde overbelasting kan de warmte die wordt gegenereerd door de stroom die door de schijf loopt, een uitschakeling (trip) veroorzaken.

Bij gebruik van een digitale ingang en 24 V als voeding: Voorbeeld: de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

- Stel *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* in op [2] *Thermistoruitsch.*
- Stel *parameter 1-93 Thermistorbron* in op [6] *Dig. ingang 33*.



Afbeelding 3.16 Aansluiting thermistor

1-91 Ext. motor-ventilator		
Option:	Functie:	
[0] *	Nee	Er is geen externe ventilator nodig, dat wil zeggen dat de motor lager wordt belast bij lage toerentallen.
[1]	Ja	Maakt gebruik van een externe motorventilator (externe ventilatie), zodat bij lage toerentallen geen reductie van de motor nodig is. De bovenste curve in <i>Afbeelding 3.15</i> ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ) wordt gevolgd als de motorstroom lager is dan de nominale motorstroom (zie <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> ). Als de motorstroom hoger is dan de

1-91 Ext. motor-ventilator		
Option:	Functie:	
		nominale stroom, loopt de bedrijfstijd toch terug, alsof er geen ventilator geïnstalleerd is.

1-93 Thermistorbron		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Stel de digitale ingang in op [0] PNP - actief bij 24V via <i>parameter 5-00 Dig. I/O-modus</i>.</p> <p>Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het is niet mogelijk om een analoge ingang ([1] Anal. ingang 53 of [2] Anal. ingang 54 te selecteren wanneer de analoge ingang al wordt gebruikt als referentiebron (ingesteld in <i>parameter 3-15 Referentiebron 1</i>, <i>parameter 3-16 Referentiebron 2</i> of <i>parameter 3-17 Referentiebron 3</i>). Bij gebruik van de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 moet u altijd [0] Geen selecteren.</p>
[0] *	Geen	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Dig. ingang 18	
[4]	Dig. ingang 19	
[5]	Dig. ingang 32	
[6]	Dig. ingang 33	

1-95 KTY-sensortype		
Option:	Functie:	
		Selecteer het type thermistorsensor.
[0] *	KTY-sensor 1	1 kΩ bij 100 °C (212 °F).
[1]	KTY-sensor 2	1 kΩ bij 25 °C (77 °F).
[2]	KTY-sensor 3	2 kΩ bij 25 °C (77 °F).
[3]	Pt1000	

3

1-96 KTY-thermistorbron		
Option:	Functie:	
		<p>Selecteer analoge ingangsklem 54 als een thermistorsensoringang. Klem 54 kan niet worden geselecteerd als thermistorbron als die al als referentie wordt gebruikt (zie <i>parameter 3-15 Referentiebron 1</i> tot <i>parameter 3-17 Referentiebron 3</i>).</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Aansluiting van thermistor-sensor tussen klem 54 en 55 (GND). Zie <i>hoofdstuk 3.3.15 Aansluiting PTC-thermistor</i>.</p>
[0] *	Geen	
[2]	Anal. ingang 54	

1-97 KTY-drempelwaarde		
Range:	Functie:	
80 °C*	[-40 - 220 °C]	Stel de thermistorsensordrempelwaarde voor thermische motorbeveiliging in.

### 3.4 Parameters 2-\*\* Remmen

#### 3.4.1 2-0\* DC-rem

Parametergroep voor het configureren van de DC-rem en de DC-houdfuncties.

2-00 DC-houd/voorverw.stroom		
Range:	Functie:	
50 %*	[0 - 160 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom. Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen.</p> <p>Stel de houdstroom in als een percentage van de in parameter 1-24 Motorstroom ingestelde nominale motorstroom <math>I_{M,N}</math>. 100% DC-houdstroom komt overeen met <math>I_{M,N}</math>.</p> <p>Deze parameter dient om de motor tegen te houden (houdkoppel) of om de motor voor te verwarmen. Deze parameter is actief als [1] DC-houd/motorvoorverw is geselecteerd in parameter 1-80 Functie bij stop.</p>

2-01 DC-remstroom		
Range:	Functie:	
50 %*	[0 - 1000 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom. Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen.</p> <p>Stel de stroomwaarde in als een percentage van de nominale motorstroom <math>I_{M,N}</math>, zie parameter 1-24 Motorstroom. 100% DC-remstroom komt overeen met <math>I_{M,N}</math>.</p>

2-01 DC-remstroom		
Range:	Functie:	
		<p>DC-remstroom wordt toegepast na een stopcommando, wanneer het toerental lager is dan de ingestelde begrenzing in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm].</li> <li>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz], wanneer de functie DC-rem geïnv. actief is; of via de seriële-communicatiepoort.</li> </ul> <p>De remstroom is actief gedurende de periode die is ingesteld in parameter 2-02 DC-remtijd.</p>

2-02 DC-remtijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 60 s]	Bepaal hoelang de ingestelde DC-remstroom in parameter 2-01 DC-remstroom na activering moet worden toegepast.

2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0 RPM]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Bepaal het inschakeltoerental van de DC-rem bij activering van de in parameter 2-01 DC-remstroom ingestelde DC-remstroom na een stopcommando.</p> <p>Wanneer parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, is deze waarde altijd 0 tpm (uit).</p>

2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 0.0 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Bepaal het inschakeltoerental van de DC-rem bij activering van de in parameter 2-01 DC-remstroom ingestelde DC-remstroom na een stopcommando.</p>

2-06 Parkeerstroom		
Range:	Functie:	
50 %*	[ 0 - 1000 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 2-06 Parkeerstroom en parameter 2-07 Parkeertijd: alleen beschikbaar als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Stel de stroom in als een percentage van de nominale motorstroom, parameter 1-24 Motorstroom. Actief bij gebruik van parameter 1-73 Vlieg.start. De parkeerstroom is actief gedurende de tijd die is ingesteld in parameter 2-07 Parkeertijd.</p>

2-07 Parkeertijd		
Range:	Functie:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	<p>Bepaal hoelang de in parameter 2-06 Parkeerstroom ingestelde parkeerstroom moet worden toegepast. Actief bij gebruik van parameter 1-73 Vlieg.start.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 2-07 Parkeertijd is alleen beschikbaar als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p>

### 3.4.2 2-1\* Remenergie-functie

Parametergroep voor het selecteren van de parameters voor dynamisch remmen. Geldt alleen voor frequentieregelaars met remchopper.

2-10 Remfunctie		
Option:	Functie:	
		<p>De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in parameter 1-10 Motorconstructie:</p> <p>[0] Asynchroon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Uit.</li> <li>[1] Weerstand rem.</li> <li>[2] AC-rem.</li> </ul> <p>[1] PM, niet-uitspr. SPM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Uit.</li> <li>[1] Weerstand rem.</li> </ul>
[0]	Uit	Er is geen remweerstand geïnstalleerd.
[1]	Weerstand rem	Er is een remweerstand opgenomen in het systeem om overtollige remenergie als warmte af te voeren. Het aansluiten van een remweerstand laat een hogere DC-tussenkringspanning tijdens het remmen (generatorwerking) toe. De functie Weerstand rem is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem.
[2]	AC-rem	AC-rem is alleen van toepassing wanneer parameter 1-03 Koppelkarakteristiek is ingesteld op Compressorkoppel.

2-11 Remweerstand (ohm)		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 5 - 65535 Ohm]	<p>Stel de weerstandswaarde in <math>\Omega</math> in. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in parameter 2-13 Bewaking remvermogen. Deze parameter is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem.</p> <p>Gebruik deze parameter voor waarden zonder decimalen. Gebruik parameter 30-81 Remweerstand (ohm) voor waarden met 2 decimalen.</p>



2-12 Begrenzing remvermogen (kW)		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.001 - 2000.000 kW]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem.</p> <p>Stel de bewakingslimiet in voor het remvermogen dat wordt overgebracht naar de weerstand.</p> <p>De bewakingslimiet is een product van de maximale belastingscyclus (120 s) en het maximale vermogen van de remweerstand tijdens die belastingscyclus. Zie onderstaande formules.</p> <p>Voor 200-240 V-eenheden:</p> $P_{\text{weerstand}} = \frac{390^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$ <p>Voor 380-480 V-eenheden:</p> $P_{\text{weerstand}} = \frac{778^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$ <p>Voor 525-600 V-eenheden:</p> $P_{\text{weerstand}} = \frac{943^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem.</p> <p>Deze parameter zorgt voor bewaking van het vermogen naar de remweerstand. Het vermogen wordt berekend op basis van de waarde van de weerstand (parameter 2-11 Remweerstand (ohm)), de DC-tussenkringspanning en de cyclustijd van de weerstand.</p>
[0] *	Uit	<p>Er is geen bewaking van het remvermogen nodig.</p> <p>Als vermogensbewaking is ingesteld op [0] Uit of [1] Waarsch. blijft de remfunctie actief, ook als de bewakingslimiet wordt overschreden. Dat kan leiden tot thermische overbelasting van de weerstand. Het is ook mogelijk om een waarschuwing te genereren via een relais-/digitale uitgang. De meetnauwkeurigheid van de</p>

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		vermogensbewaking is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de weerstand (beter dan ± 20%).
[1]	Waarsch.	Hiermee wordt een waarschuwing op het display weergegeven wanneer het vermogen dat gedurende 120 seconden wordt afgegeven, hoger is dan 100% van de bewakingslimiet (parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)). De waarschuwing verdwijnt wanneer het afgegeven vermogen daalt tot minder dan 80% van de bewakingslimiet.
[2]	Uitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit en geeft een alarm weer wanneer het berekende vermogen hoger is dan 100% van de bewakingslimiet.
[3]	Waarsch. en uitsch.	Beide bovengenoemde functies worden geactiveerd, inclusief waarschuwing, uitschakeling (trip) en alarm.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

2-15 Remtest	
Option:	Functie:
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Om een waarschuwing in verband met [0] Uit of [1] Waarsch. op te heffen, moet de netvoeding worden onderbroken en opnieuw worden aangesloten. Hef eerst de fout op. Bij [0] Uit of [1] Waarsch. blijft de frequentieregelaar werken, ook als er een fout is gedetecteerd.</p> <p>Selecteer een test-/bewakingsfunctie om de aansluiting naar de remweerstand te controleren, of om te controleren of een remweerstand aanwezig is, en vervolgens een waarschuwing of alarm weer te geven als er een fout optreedt. De remtest wordt uitgevoerd bij inschakeling van de frequentieregelaar. De rem-IGBT-test wordt echter uitgevoerd als er niet wordt geremd. Een waarschuwing of uitschakeling (trip) deactiveert de remfunctie.</p> <p>De testvolgorde is als volgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meet de rimpelamplitude van de DC-tussenkring gedurende 300 ms zonder remmen.</li> <li>2. Meet de rimpelamplitude van de DC-tussenkring gedurende 300 ms met geactiveerde rem.</li> <li>3. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen lager is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring vóór het remmen + 1%, is de remtest mislukt. Als de remtest mislukt, wordt een waarschuwing of alarm gegenereerd.</li> <li>4. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen hoger is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring vóór het remmen + 1%, is de remtest succesvol.</li> </ol>

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	De remweerstand en rem-IGBT worden tijdens bedrijf bewaakt op kortsluiting. Als er kortsluiting optreedt, wordt een waarschuwing weergegeven.
[1]	Waarsch.	De remweerstand en rem-IGBT worden bewaakt op kortsluiting en bij inschakeling van de frequentieregelaar wordt getest of de remweerstand niet is ontkoppeld.
[2]	Uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, en de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt er een alarm weergegeven (uitschakeling met blokkering).
[3]	Stop en uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, en de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, zal de frequentieregelaar uitlopen tot vrijloop en vervolgens uitschakelen (trip). Er wordt een alarm wegens uitschakeling met blokkering weergegeven.
[4]	AC-rem	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, en de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, dan zal de frequentieregelaar een gecontroleerde uitloop uitvoeren.

2-16 AC-rem max. stroom		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Parameter 2-16 AC-rem max. stroom heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Voer de maximaal toegestane stroom bij gebruik van een AC-rem in om oververhitting van de motorwikkelingen te voorkomen.</p>

2-17 Overspanningsreg.		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Geen OVC vereist.
[2] *	Ingesch.	Schakelt OVC in.

2-19 Over-voltage Gain		
Range:	Functie:	
100 %*	[10 - 200 %]	Selecteer de overspanningsversterking.

### 3.5 Parameters 3-\*\* Ref./Ramp.

#### 3.5.1 3-0\* Ref. begrenz.

3-02 Minimumreferentie		
Range:		Functie:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 Reference-FeedbackUnit]	Voer de minimumwaarde voor de externe referentie in. De waarde en eenheid voor de minimumreferentie komen overeen met de configuratie die is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> en <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> .

3-03 Max. referentie		
Range:		Functie:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Voer de maximumwaarde voor de externe referentie in. De waarde en eenheid voor de maximumreferentie komen overeen met de configuratie die is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> en <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> .

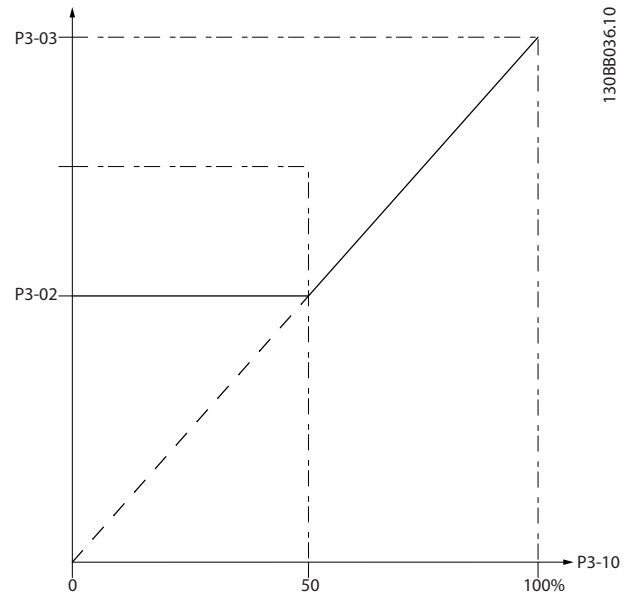
3-04 Referentiefunctie		
Option:		Functie:
[0] *	Som	Telt de externe en digitale referentiebronnen bij elkaar op.
[1]	Extern/digitaal	Gebruikt enkel de digitale of de externe referentiebron. Schakelen tussen extern en digitaal is mogelijk met behulp van een commando of een digitale ingang.

#### 3.5.2 3-1\* Referenties

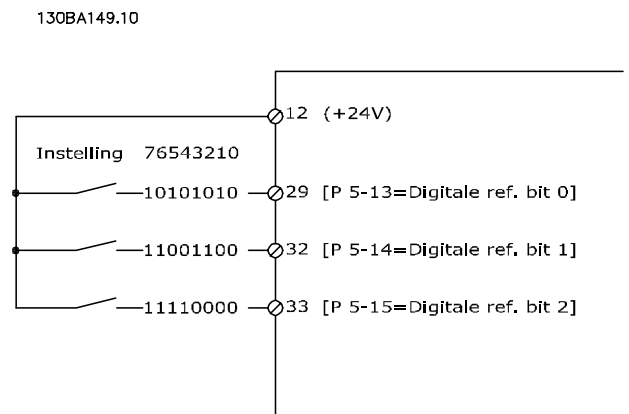
Selecteer de digitale referenties. Selecteer *Ingest. ref. bit 0/1/2* [16], [17] of [18] voor de corresponderende digitale ingangen in *parametergroep 5-1\* Digitale ingangen*.

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8]		
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Voer maximaal 8 verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde $Ref_{MAX}$ ( <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> ). Bij gebruik van digitale referenties moet <i>Ingest. ref. bit 0/1/2</i> [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8]		
Range:		Functie:
		betreffende digitale ingangen in <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> .



Afbeelding 3.17 Ingestelde ref.

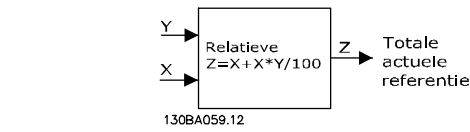


Afbeelding 3.18 Overzicht digitale referenties

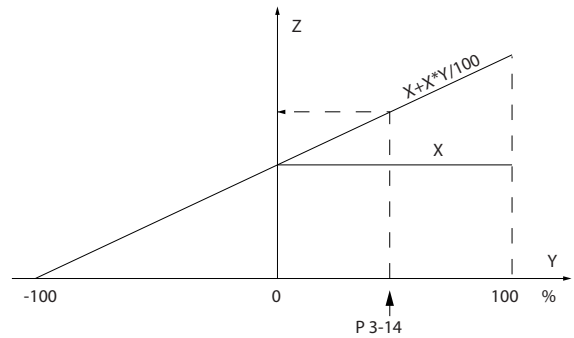
3-11 Jog-snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieregelaar functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook <i>parameter 3-19 Jog-snelh. [TPM]</i> en <i>parameter 3-80 Jog ramp-tijd</i> .

3-13 Referentieplaats		
Option:	Functie:	
		Stel de gewenste referentieplaats in.
[0] *	Gekoppeld Hand/Auto	Gebruik de lokale referentie in de handmodus en de externe referentie in de automodus.
[1]	Extern	Gebruik de externe referentie in zowel de handmodus als de automodus.
[2]	Lokaal	Gebruik de externe referentie in zowel de handmodus als de automodus. <b>LET OP</b> Wanneer [2] Lokaal is geselecteerd, gebruikt de frequentieregelaar deze instelling ook bij het opstarten na een uitschakeling.
[3]	Linked to H/A MCO	Selecteer deze optie om de FFACC-factor in te schakelen. Het inschakelen van FFACC beperkt de jitter en maakt de transmissie van de bewegingsregelaar naar de stuurkaart van de frequentieregelaar sneller. Dat leidt tot snellere responstijden voor dynamische toepassingen en positie-regeling. Zie de <i>VLT® Motion Control MCO 305 Operating Instructions</i> voor meer informatie over FFACC.

3-14 Ingestelde relatieve ref.		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	De actuele referentie X wordt verhoogd of verlaagd met percentage Y, dat is ingesteld in <i>parameter 3-14 Ingestelde relatieve ref.</i> .  Dit levert de actuele referentie Z op. Actuele referentie (X) is de som van de ingangen die zijn geselecteerd in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 3-15 Referentiebron 1.</i></li> <li>• <i>Parameter 3-16 Referentiebron 2.</i></li> <li>• <i>Parameter 3-17 Referentiebron 3.</i></li> <li>• <i>Parameter 8-02 Stuurwoord bron.</i></li> </ul>



Afbeelding 3.19 Ingestelde relatieve ref.



Afbeelding 3.20 Actuele referentie

3

3-15 Referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel in welke ingang moet worden gebruikt voor het 1e referentiesignaal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 3-15 Referentiebron 1.</i></li> <li>• <i>Parameter 3-16 Referentiebron 2.</i></li> <li>• <i>Parameter 3-17 Referentiebron 3.</i></li> </ul> Definieer maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0]	Geen functie	
[1] *	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	

3-15 Referentiebron 1		
Option:	Functie:	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	
[35]	Digital input select	De frequentieregelaar selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat in optie [42] <i>Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)</i> is gedefinieerd als 1 van de digitale ingangen. Zie <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> , optie [42] <i>Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)</i> voor meer informatie.

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel in welke ingang moet worden gebruikt voor het 2e referentiesignaal. <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-15 Referentiebron 1.</li> <li>Parameter 3-16 Referentiebron 2.</li> <li>Parameter 3-17 Referentiebron 3.</li> </ul> Definieer maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	
[35]	Digital input select	De frequentieregelaar selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat in optie [42] <i>Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)</i> is gedefinieerd als 1 van de digitale ingangen. Zie <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> , optie [42] <i>Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)</i> voor meer informatie.

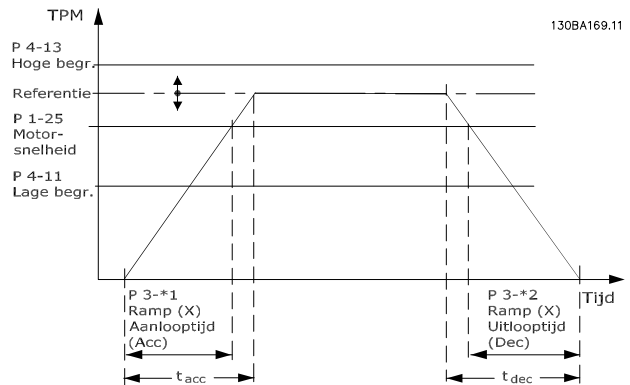
3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel in welke ingang moet worden gebruikt voor het 3e referentiesignaal. <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-15 Referentiebron 1.</li> <li>Parameter 3-16 Referentiebron 2.</li> <li>Parameter 3-17 Referentiebron 3.</li> </ul> Definieer maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	

3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	
[35]	Digital input select	De frequentieregelaar selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat in optie [42] <i>Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)</i> is gedefinieerd als 1 van de digitale ingangen. Zie <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> , optie [42] <i>Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)</i> voor meer informatie.

3-19 Jog-snelh. [TPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Voer een waarde in voor de jogsnelheid $n_{JOG}$ , wat een vaste uitgangssnelheid is. De frequentieregelaar loopt op dit toerental wanneer de jogfunctie is ingeschakeld. De maximale begrenzing is ingesteld in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> . Zie ook <i>parameter 3-11 Jog-snelh. [Hz]</i> en <i>parameter 3-80 Jog ramp-tijd</i> .

### 3.5.3 3-4\* Ramp 1

Configureer de ramp-tijden voor elk van de 2 ramps (*parametergroep 3-4\* Ramp 1* en *3-5\* Ramp 2*).



Afbeelding 3.21 Ramp 1

3-41 Ramp 1 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.10 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de acceleratietijd van 0 tpm tot <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in <i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> . $par..3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par..1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$

3-42 Ramp 1 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.10 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de deceleratietijd van <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor. De uitlooptijd moet ook lang genoeg zijn om te voorkomen dat de opgewekte stroom de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens overschrijdt. Zie aanlooptijd in <i>parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd</i> . $par..3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par..1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$

### 3.5.4 3-5\* Ramp 2

Zie *parametergroep 3-4\* Ramp 1* voor informatie over het selecteren van rampparameters.

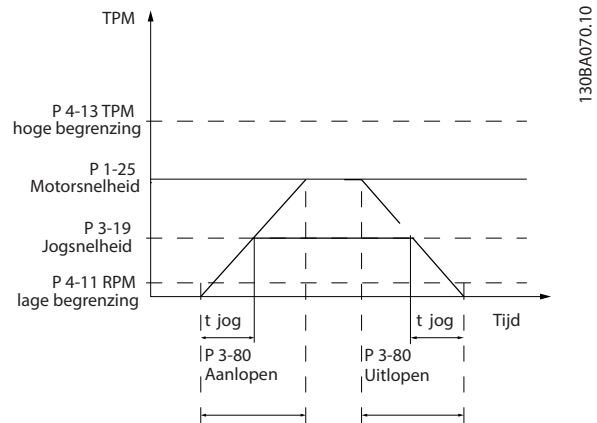
3-51 Ramp 2 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.10 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de acceleratietijd van 0 tpm tot <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> .	
	$par.. 3-51 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par.. 1-25]}{ref [tpm]} [s]$	

3-52 Ramp 2 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.10 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de deceleratietijd van <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> .	
	$par.. 3-52 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par.. 1-25]}{ref [tpm]} [s]$	

### 3.5.5 3-8\* Andere Ramps

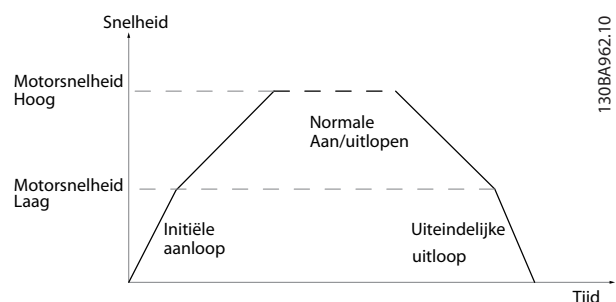
3-80 Jog ramp-tijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.1 - 3600 s]	Stel de jog-ramptijd in voor het versnellen/vertragen tussen 0 tpm en het nominale toerental ( $n_{M,N}$ ) (ingesteld in <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> ). Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-ramptijd, de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. De jog-ramptijd start wanneer er via het bedieningspaneel, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communicatiepoort een jog-sigitaal wordt gegeven.	

3-80 Jog ramp-tijd		
Range:	Functie:	
	$par.. 3-80 = \frac{t_{jog} \times n_{nom} [par.. 1-25]}{jog\ snelheid [par.. 3-19]} [s]$	



Afbeelding 3.22 Jog ramp-tijd

3-84 Initial Ramp Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 60 s]	Voer de initiële aanlooptijd in voor het aanlopen van het nultoerental tot de ingestelde lage begrenzing voor het motortoerental in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> . Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer ze onder het minimale toerental werken. Onder het minimale pomptoerental wordt een snelle aan-/uitlooptijd aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt voor het instellen van een snelle aanlooptijd vanaf het nultoerental tot de ingestelde Motorsnelh. lage begr. Zie <i>Afbeelding 3.23</i> .



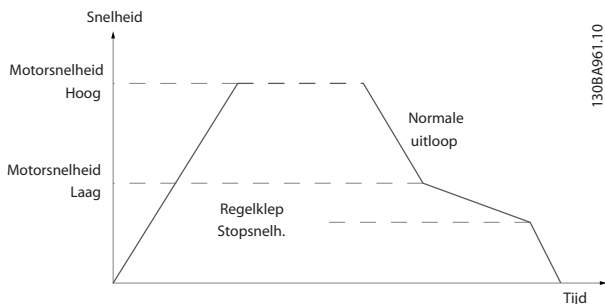
Afbeelding 3.23 Initiële en uiteindelijke ramp-tijd



3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 650 s]	Om kogelafsluiters in een stopsituatie te beschermen, kan de uitlooptijd van de 'check-valve' (terugslagklep) worden gebruikt om het toerental te verlagen van <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> naar het in <i>parameter 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> of <i>parameter 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> ingestelde uiteindelijke toerental van de terugslagklep. Als <i>parameter 3-85 Check Valve Ramp Time</i> is ingesteld op een andere waarde dan 0 s, is de ingestelde uitlooptijd voor de terugslagklep actief en wordt de ingevoerde waarde gebruikt om het motortoerental vanaf <i>Motorsnelh. lage begr.</i> te vertragen naar het uiteindelijke toerental van de terugslagklep dat is ingesteld in <i>parameter 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> of <i>parameter 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> . Zie <i>Afbeelding 3.24</i> .

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-12 Hz]	Voer hier het toerental in Hz onder de lage begrenzing van de motorsnelheid in waarbij de terugslagklep niet meer actief is. Zie <i>Afbeelding 3.24</i> .

3-88 Final Ramp Time		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 60 s]	Voer de eind-ramp-tijd in die moet worden gebruikt bij het uitlopen van <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> naar het nultoerental. Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer ze onder het minimale toerental werken. Onder het minimale pomptoerental wordt een snelle aan-/uitlooptijd aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt om snel uit te lopen van <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> naar het nultoerental. Zie <i>Afbeelding 3.23</i> .



Afbeelding 3.24 Uitloop terugslagklep

3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-11 RPM]	Definieer het toerental in [tpm] onder de lage begrenzing van het motortoerental waarbij de regelafsluiter naar verwachting gesloten zal zijn. Controleer of de afsluiter niet meer actief is. Zie <i>Afbeelding 3.24</i> .

### 3.5.6 3-9\* Dig. pot.meter

Gebruik de digitale-potentiometerfunctie om de actuele referentie te verhogen of te verlagen door de setup voor de digitale ingangen aan te passen via de functies Verhogen, Verlagen of Wissen. Om de functie te activeren, moet minstens 1 digitale ingang worden ingesteld op Verhogen of Verlagen.

3-90 Stapgrootte		
Range:		Functie:
0.10 %*	[0.01 - 200 %]	Stel de stapgrootte voor verhogen/verlagen in als een percentage van het synchrone motortoerental, $n_s$ . Als verhogen/verlagen is geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd of verlaagd met de waarde die in deze parameter is ingesteld.

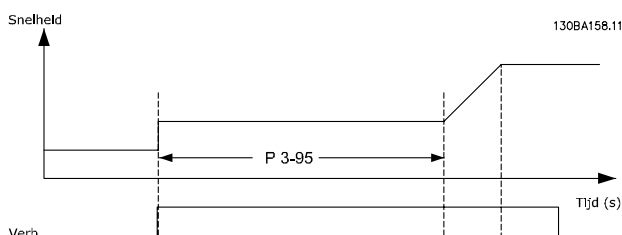
3-91 Ramp-tijd		
Range:		Functie:
1 s	[0 - 3600 s]	Stel de ramp-tijd in, dat wil zeggen de tijd die nodig is om de referentie aan te passen naar een waarde tussen 0 en 100% van de ingestelde digitale-potentiometerfunctie (verhogen, verlagen of wissen). Als verhogen/verlagen wordt geactiveerd gedurende een tijd die langer is dan de in <i>parameter 3-95 Aan/uitloopvertr.</i> ingestelde aan-/uitloopvertraging, loopt de actuele referentie aan/uit op basis van deze aan-/uitlooptijd. De ramp-tijd is gedefinieerd als de tijd die nodig is om de referentie aan te passen op basis van de stapgrootte die is ingesteld in <i>parameter 3-90 Stapgrootte</i> .

3-92 Spann.herstel		
Option:		Functie:
[0] *	Uit	Zet de digitale-potentiometerreferentie na inschakeling van de regelaar terug naar 0%.
[1]	Aan	Stelt de meest recente digitale-potentiometerreferentie opnieuw in na inschakeling van de regelaar.

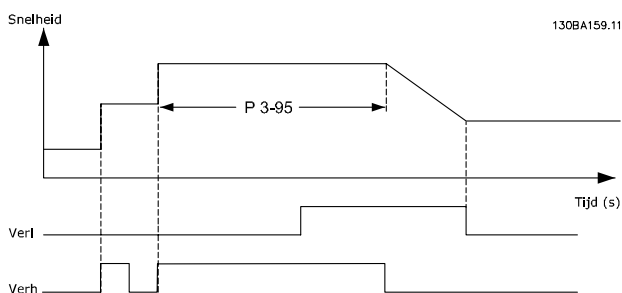
3-93 Max. begrenzing		
Range:		Functie:
100 %*	[-200 - 200 %]	Stel de maximaal toelaatbare waarde voor de totale referentie in. Dat wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de totale referentie.

3-94 Min. begrenzing		
Range:		Functie:
0 %*	[-200 - 200 %]	Stel de minimaal toelaatbare waarde voor de totale referentie in. Dat wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de totale referentie.

3-95 Aan/uitloopvertr.		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 0]	Voer de vertraging in die nodig is vanaf activering van de digitale-potentiometerfunctie tot aan het moment dat de frequentieregelaar begint met het aan-/uitlopen van de referentie. Met een vertraging van 0 ms begint de referentie aan/uit te lopen wanneer verhogen/verlagen wordt geactiveerd. Zie ook <i>parameter 3-91 Ramp-tijd</i> .



Afbeelding 3.25 Voorbeeld 1 aan-/uitloopvertraging



Afbeelding 3.26 Voorbeeld 2 aan-/uitloopvertraging

### 3.6 Parameters 4-\*\* Begr./waarsch.

#### 3.6.1 4-1\* Motorbegr.

Definieer de koppel-, stroom- en snelheidsbegrenzungen voor de motor en de reactie van de frequentieregelaar wanneer de begrenzungen worden overschreden. Een begrenzing kan een melding op het display genereren. Een waarschuwing genereert altijd een melding op het display of op de veldbus. Een bewakingsfunctie kan zorgen voor een waarschuwing of een uitschakeling (trip), waarna de frequentieregelaar stopt en een alarmmelding genereert.

4-10 Draairichting motor		
Option:	Functie:	
		Stelt de gewenste draairichting van de motor in. Wanneer <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i> , wordt deze parameter standaard ingesteld op [0] <i>Rechtsom</i> . Als de parameter is ingesteld op Bidirectioneel, kan de draairichting Linksom niet worden geselecteerd vanaf het LCP.
[0] *	Rechtsom	
[2]	Bidirectioneel	

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Stel de lage begrenzing voor het motortoerental in tpm in. De lage begrenzing voor het motortoerental kan worden ingesteld op het door de fabrikant aanbevolen minimale motortoerental. De lage begrenzing voor het motortoerental mag de instelling in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> niet overschrijden.

4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Stel de lage begrenzing voor het motortoerental in Hz in. De lage begrenzing voor het motortoerental kan worden ingesteld op een waarde die overeenkomt met de minimale uitgangsfrequentie van de motoras. De lage begrenzing voor het motortoerental mag de instelling in <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> niet overschrijden.

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 60000 RPM]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Bij wijzigingen in de instelling van <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> wordt <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> ingesteld op dezelfde waarde als is ingesteld in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de omvormer (<i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i>).</p> <p>Voer de hoge begrenzing voor het motortoerental in tpm in. De hoge begrenzing voor het motortoerental kan worden ingesteld volgens de door de fabrikant aanbevolen maximale motorklasse. De hoge begrenzing voor het motortoerental moet hoger zijn dan de instelling in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i>.</p> <p>De parameternaam wordt weergegeven als <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i>, afhankelijk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de instellingen van andere parameters in het <i>Hoofdmenu</i>;</li> <li>de standaardinstellingen op basis van de geografische locatie.</li> </ul>

4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[.1 - par. 4-19 Hz]	Voer de hoge begrenzing voor het motortoerental in Hz in. <i>Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> kan worden ingesteld op het door de fabrikant aanbevolen maximale motortoerental. De hoge begrenzing voor het motortoerental moet hoger zijn dan de instelling in <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> . De uitgangsfrequentie mag nooit hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie ( <i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i> ).

4-16 Koppelbegrenzing motormodus		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 1000.0 %]	Stel de maximale koppelbegrenzing voor motorwerking in. De koppelbegrenzing is actief in het toerentalbereik tot en met het ingestelde nominale motortoerental in <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het blokkeerkoppel is de standaardinstelling 1,1 x het nominale motorkoppel (berekende waarde). Zie ook <i>parameter 14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.</i> voor meer informatie. Wanneer een instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> tot <i>parameter 1-28 Controle draair. motor</i> wordt gewijzigd, wordt <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

4-17 Koppelbegrenzing generatormodus		
Range:		Functie:
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	Stel de maximale koppelbegrenzing voor generatorwerking in. De koppelbegrenzing is actief in het toerentalbereik tot en met het ingestelde nominale motortoerental in <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Zie <i>parameter 14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.</i> voor meer informatie. Wanneer een instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> tot <i>parameter 1-28 Controle draair. motor</i> wordt gewijzigd, wordt

4-17 Koppelbegrenzing generatormodus		
Range:		Functie:
		<i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

4-18 Stroombegr.		
Range:		Functie:
Size related*	[ 1.0 - 1000.0 %]	Voer de stroomgrens voor motor- en generatorwerking in. Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het blokkeerkoppel is de standaardinstelling 1,1 x het nominale motorkoppel (berekende waarde). Wanneer een instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> tot <i>parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i> wordt gewijzigd, wordt <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

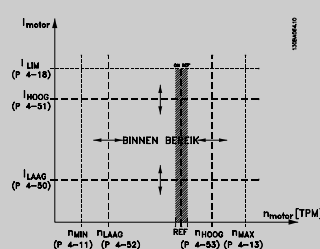
4-19 Max. uitgangsfreq.		
Range:		Functie:
Size related*	[ 1 - 590 Hz]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  <b>LET OP</b> De maximumwaarde wordt begrensd op 300 Hz als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.  Stel de maximale uitgangsfrequentie in. <i>Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> specificeert de absolute begrenzing van de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar voor een verbeterde veiligheid in toepassingen waarbij onbedoelde overtoeren moeten worden vermeden. Deze absolute begrenzing geldt voor alle configuraties, ongeacht de instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> .

3.6.2 4-5\* Aanp. waarsch.

Definieer instelbare waarschuwingsbegrenzingen voor stroom, toerental, referentie en terugkoppeling.

**LET OP**

Niet zichtbaar op het display; alleen in MCT 10 setupsoftware.

4-50 Waarschuwing stroom laag		
Range:	Functie:	
0 A* [ 0 - par. 4-51 A]	<p>Waarschuwingen worden weergegeven op het display, een geprogrammeerde uitgang of een veldbus.</p>  <p>Afbeelding 3.27 Begrenzing lage stroom</p> <p>Voer de waarde voor <math>I_{LOW}</math> in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze begrenzing (<math>I_{LOW}</math>), verschijnt op het display de melding <i>Stroom laag</i>. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Zie Afbeelding 3.27.</p>	

4-51 Waarschuwing stroom hoog		
Range:	Functie:	
Size related* [ par. 4-50 - par. 16-37 A]	<p>Voer de waarde voor <math>I_{HIGH}</math> in. Wanneer de motorstroom hoger wordt dan deze begrenzing (<math>I_{HIGH}</math>), verschijnt op het display de melding <i>Stroom hoog</i>. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Zie Afbeelding 3.27.</p>	

4-52 Waarschuwing snelheid laag		
Range:	Functie:	
0 RPM* [ 0 - par. 4-53 RPM]	<p>Voer de waarde voor <math>n_{LOW}</math> in. Wanneer het motortoerental lager wordt dan deze begrenzing (<math>n_{LOW}</math>), verschijnt op het display de melding <i>Snelh. laag</i>. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. De lage begrenzing van het motortoerentalssignaal <math>n_{LOW}</math> moet worden geprogrammeerd binnen het normale werkbereik van de frequentieregelaar. Zie Afbeelding 3.27.</p>	

4-53 Waarschuwing snelheid hoog		
Range:	Functie:	
Size related* [ par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	<p><b>LET OP</b> Bij wijzigingen in de instelling van <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> wordt <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> ingesteld op dezelfde waarde als is ingesteld in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>. Als voor <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> een andere waarde nodig is, moet deze worden ingesteld nadat <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> is geprogrammeerd!</p> <p>Voer de waarde voor <math>n_{HIGH}</math> in. Wanneer het motortoerental hoger wordt dan deze begrenzing (<math>n_{HIGH}</math>), verschijnt op het display de melding <i>Snelh. hoog</i>. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Programmeer het signaal voor de hoge begrenzing van het motortoerental, <math>n_{HIGH}</math>, binnen het normale werkbereik van de frequentieregelaar. Zie Afbeelding 3.27.</p>	

4-54 Waarsch: referentie laag		
Range:	Functie:	
-999999.99 9*	[ -999999.999 - par. 4-55 ]	Stel de lage referentiebegrenzing in. Wanneer de actuele referentie lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Ref. laag</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-55 Waarsch: referentie hoog		
Range:	Functie:	
999999.999 *	[ par. 4-54 - 999999.999 ]	Stel de hoge referentiebegrenzing in. Wanneer de actuele referentie hoger wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Ref. hoog</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-56 Waarsch: terugk. laag		
Range:	Functie:	
-999999.99 9 Referen- ceFeedback Unit*	[ -999999.999 - par. 4-57 Reference- FeedbackUnit]	Stel de lage terugkoppelingsbegrenzing in. Wanneer de terugkoppeling lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Terugk. laag</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-57 Waarsch: terugk. hoog		
Range:	Functie:	
999999.999 Reference- FeedbackU nit*	[ par. 4-56 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Stel de hoge terugkoppelingsbegrenzing in. Wanneer de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Terugk. hoog</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-58 Motorfasefunctie ontbreekt		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Toont een alarm als er een motorfase ontbreekt.
[0]	Uitgesch.	Er wordt geen alarm weergegeven in geval van een ontbrekende motorfase.
[1]	Uitsch. 100 ms	Er wordt een alarm weergegeven in geval van een ontbrekende motorfase.
[2] *	Uitsch. 1000 ms	
[5]	Motor Check	

### 3.6.3 4-6\* Snelh.-bypass

Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangsfrequenties of -toerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Er kunnen maximaal 4 frequentie- of toerentalbereiken worden vermeden.

4-60 Bypass-snelh. vanaf [RPM]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangsfrequenties of -toerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Stel de lage begrenzing van de te vermijden toerentallen in.

4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangsfrequenties of -toerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Stel de lage begrenzing van de te vermijden toerentallen in.

4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangsfrequenties of -toerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzings van de te vermijden toerentallen in.

4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangsfrequenties of -toerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzings van de te vermijden toerentallen in.

### 3.6.4 Semi-auto bypass setup

Gebruik Semi-auto bypass setup om te programmeren welke frequenties moeten worden overgeslagen in verband met resonantie in het systeem.

Voer de volgende procedure uit:

1. Stop de motor.
2. Selecteer [1] *Ingesch.* in *parameter 4-64 Semi-auto bypass setup*.
3. Druk op [Hand On] op het LCP om te beginnen met zoeken naar frequentiebanden die resonantie veroorzaken. De motor loopt aan op basis van de ingestelde aanloop.
4. Bij het doorlopen van een resonantieband drukt u op [OK] op het LCP bij het verlaten van de band. De actuele frequentie wordt opgeslagen als het eerste element in *parameter 4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]* of *parameter 4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]* (array). Herhaal deze stap voor elke resonantieband die wordt gevonden tijdens het aanlopen (u kunt er maximaal 4 afstellen).
5. Wanneer het maximale toerental is bereikt, begint de motor automatisch uit te lopen. Herhaal de bovenstaande procedure wanneer het toerental tijdens het vertragen buiten de resonantiebanden komt. De actuele frequenties die worden geregistreerd wanneer op [OK] wordt gedrukt, worden opgeslagen in *parameter 4-60 Bypass-snelh. vanaf [RPM]* of *parameter 4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]*.

6. Druk op [OK] wanneer de motor is uitgelopen tot stop. *Parameter 4-64 Semi-auto bypass setup* wordt automatisch teruggezet naar *Uit*. De frequentieregelaar blijft in de handmodus staan totdat [Off] of [Auto On] op het LCP wordt ingedrukt.

Als de frequenties voor een bepaalde resonantieband niet in de juiste volgorde zijn geregistreerd, worden alle registraties geannuleerd en wordt de volgende melding weergegeven: *Bypasszones overlappen of sets met start-eindpunten zijn onvolledig. Druk op [Cancel] om te annuleren.* Registratie in de verkeerde volgorde houdt in dat de in *parameter 4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]* opgeslagen frequentiewaarden hoger zijn dan de waarden in *parameter 4-60 Bypass-snelh. vanaf [RPM]* of dat voor *Bypass-snelh. vanaf* en *Bypass-snelh. tot* niet hetzelfde aantal registraties is opgeslagen.

4-64 Semi-auto bypass setup		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Geen functie.
[1]	Ingesch.	Start <i>Semi-auto bypass setup</i> waarna de procedure in <i>hoofdstuk 3.6.4 Semi-auto bypass setup</i> moet worden gevolgd.

### 3.7 Parameters 5-\*\* Digitaal In/Uit

Parametergroep voor het configureren van digitale in- en uitgangen.

#### 3.7.1 5-0\* Dig. I/O-modus

Parameters voor het configureren van in- of uitgang, en voor NPN of PNP.

5-00 Dig. I/O-modus		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Digitale ingangen en geprogrammeerde digitale uitgangen zijn vooraf te programmeren voor gebruik in PNP- of NPN-systemen.
[0] *	PNP - actief bij 24V	Actie na positieve directionele pulsen (0). PNP-systemen worden naar aarde getrokken.
[1]	NPN - actief bij 0V	Actie na negatieve directionele pulsen (1). NPN-systemen worden verhoogd tot +24 V, intern in de frequentieregelaar.

5-01 Klem 27 modus		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Ingang	Stelt klem 27 in als digitale ingang.
[1]	Uitgang	Stelt klem 27 in als digitale uitgang.

5-02 Klem 29 modus		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Ingang	Stelt klem 29 in als digitale ingang.
[1]	Uitgang	Stelt klem 29 in als digitale uitgang.

#### 3.7.2 5-1\* Digitale ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

De digitale ingangen worden gebruikt om diverse functies van de frequentieregelaar in te stellen. Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

De opties [120]-[138] hebben allemaal betrekking op cascadereregelaarfuncties. Zie *parametergroep 25-\*\* Cascade-regelaar* voor meer informatie.

Functie digitale ingang	Optie	Klem
Niet in bedrijf	[0]	19, 29, 32, 33
Alarm resetten	[1]	Alle
Vrijloop geïnv.	[2]	27
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
DC-rem geïnv.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Ext. vergrendeling	[7]	Alle
Start	[8]	Alle
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle
Start omgekeerd	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle
Digitale ref. aan	[15]	Alle
Ingest. ref. bit 0	[16]	Alle
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle
Ref. vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelh. omh.	[21]	Alle
Snelh. omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Pulsingang	[32]	29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïnv.	[36]	Alle
Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)	[42]	Alle
Hand/Auto Start	[51]	Alle
Startvoorwaarde	[52]	Alle
Handmatige start	[53]	Alle
Autostart	[54]	Alle
DigiPot verhogen	[55]	Alle
DigiPot verlagen	[56]	Alle
DigiPot wissen	[57]	Alle
Teller A (omhoog)	[60]	29, 33
Teller A (omlaag)	[61]	29, 33
Reset Teller A	[62]	Alle
Teller B (omhoog)	[63]	29, 33
Teller B (omlaag)	[64]	29, 33
Reset Teller B	[65]	Alle



Functie digitale ingang	Optie	Klem
Slaapmodus	[66]	Alle
Reset prev. onderhoudswoord	[78]	Alle
PTC-kaart 1	[80]	Alle
Latched Pump Derag (Derag pomp)	[85]	Alle
Start hoofdpomp	[120]	Alle
Wisseling hoofdpomp	[121]	Alle
Vergr. pomp 1	[130]	Alle
Vergr. pomp 2	[131]	Alle
Vergr. pomp 3	[132]	Alle

Tabel 3.12 Functies voor digitale ingangen

Alle staat voor klem 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3 en X30/4.

X30/X zijn de klemmen op VLT® General Purpose I/O MCB 101.

Functies die specifiek zijn voor 1 digitale ingang, worden in de betreffende parameter vermeld.

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Alarm resetten	Reset de frequentieregelaar na een trip/ alarm. Niet elk alarm kan worden gereset.
[2]	Vrijloop geïnv.	Laat de motor vrijlopen. Logische 0 = vrijloop. (Standaard digitale klem 27) vrijloop, geïnverteerde ingang (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop, geïnverteerde ingang (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieregelaar uit. Logische 0 = vrijloop en reset.
[5]	DC-rem geïnv.	Geïnverteerde ingang voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> tot <i>parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> . Deze functie is alleen actief als de waarde in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i> niet 0 is. Logische 0 = DC-rem. Deze optie is niet beschikbaar als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.
[6]	Stop geïnverteerd	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch niveau 1 naar 0 gaat. De stop wordt uitgevoerd in overeenstemming met de geselecteerde uitlooptijd ( <i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ).

teerde klem van logisch niveau 1 naar 0 gaat. De stop wordt uitgevoerd in overeenstemming met de geselecteerde uitlooptijd (*parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd* en *parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd*).

### LET OP

Wanneer de frequentieregelaar de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieregelaar stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op [27] *Koppelbegr. & stop* en worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is geconfigureerd.

[7]	Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als <i>Vrijloop, geïnv.</i> , maar <i>Ext. vergrendeling</i> genereert de alarmmelding <i>Externe storing</i> wanneer de geprogrammeerde klem voor <i>Vrijloop, geïnv.</i> logische 0 is. De alarmmelding is ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor een externe vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets nadat de oorzaak van de externe vergrendeling is weggenomen. In <i>parameter 22-00 Ext. vergrendel.vertr.</i> kan een tijdsvertraging worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, wordt bovenstaande actie vertraagd met de ingestelde tijd in <i>parameter 22-00 Ext. vergrendel.vertr.</i>
[8]	Start	Selecteer de startwaarde voor een start-/stopcommando. 1 = start, 0 = stop. (Standaard voor digitale ingang 18.)
[9]	Pulsstart	Als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven, wordt de motor gestart. De motor stopt als Stop geïnv. wordt geactiveerd.
[10]	Omkeren	Wijzigt de draairichting van de motoras. Logische 1 leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer <i>Bidirectioneel</i> in <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i> . (Standaard voor digitale ingang 19.)
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.

[14]	Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie <i>parameter 3-11 Jog-snelh. [Hz]</i> . (Standaard voor digitale ingang 29.)																																				
[15]	Digitale ref. aan	Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet [1] <i>Extern/digitaal</i> zijn geselecteerd in <i>parameter 3-04 Referentiefunctie</i> . Logische 0 = externe referentie actief, logische 1 = 1 van de 8 vooraf ingestelde referenties is actief.																																				
[16]	Ingest. ref. bit 0	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren volgens <i>Tabel 3.13</i> .																																				
[17]	Ingest. ref. bit 1	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren volgens <i>Tabel 3.13</i> .																																				
[18]	Ingest. ref. bit 2	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren volgens <i>Tabel 3.13</i> .  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Ingest. ref. bit</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Digitale referentie 0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 3</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 4</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 6</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 7</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabel 3.13 Ingestelde referentiebit</b></p>	Ingest. ref. bit	2	1	0	Digitale referentie 0	0	0	0	Digitale referentie 1	0	0	1	Digitale referentie 2	0	1	0	Digitale referentie 3	0	1	1	Digitale referentie 4	1	0	0	Digitale referentie 5	1	0	1	Digitale referentie 6	1	1	0	Digitale referentie 7	1	1	1
Ingest. ref. bit	2	1	0																																			
Digitale referentie 0	0	0	0																																			
Digitale referentie 1	0	0	1																																			
Digitale referentie 2	0	1	0																																			
Digitale referentie 3	0	1	1																																			
Digitale referentie 4	1	0	0																																			
Digitale referentie 5	1	0	1																																			
Digitale referentie 6	1	1	0																																			
Digitale referentie 7	1	1	1																																			
[19]	Ref. vasthouden	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van versnellen en vertragen. Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 ( <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in het bereik 0 - <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .																																				
[20]	Uitgang vasth.	Houdt de huidige motorfrequentie (in Hz) vast. De vastgehouden motorfrequentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i> . Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de																																				
		snelheidsverandering altijd ramp 2 ( <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in het bereik 0 - <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> .																																				
		<b>LET OP</b> Als [20] <i>Uitgang vasth.</i> actief is, kan de frequentieregelaar niet worden gestopt via een laag [13] <i>Startsignaal</i> . De frequentieregelaar wordt gestopt via een klem die is ingesteld op [2] <i>Vrijloop geïn.</i> of [3] <i>Vrijloop &amp; reset inv.</i>																																				
[21]	Snelh. omh.	Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van het motortoerental (motorpotentiometer). Selecteer [19] <i>Ref. vasthouden</i> of [20] <i>Uitgang vasth.</i> om deze functie te activeren. Als [21] <i>Snelh. omh.</i> korter dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als [21] <i>Snelh. omh.</i> langer dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd op basis van ramp 1 in <i>parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd</i> .																																				
[22]	Snelh. omlaag	Zie [21] <i>Snelh. omh.</i>																																				
[23]	Setupselectie bit 0	Selecteert 1 van de 4 setups. Stel <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> in op <i>Multi setup</i> .																																				
[24]	Setupselectie bit 1	Zie [23] <i>Setupselectie bit 0</i> . (Standaard voor digitale ingang 32.)																																				
[32]	Pulsingang	Selecteer [32] <i>Pulsingang</i> wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Schaling is mogelijk via <i>parametergroep 5-5* Pulsingang</i> .																																				
[34]	Ramp bit 0	Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logische 0 selecteert ramp 1, terwijl logische 1 ramp 2 selecteert.																																				
[36]	Netstoring geïn.	Schakelt <i>parameter 14-10 Netstoring</i> in. <i>Netstoring geïn.</i> is actief in een logische 0-situatie.																																				
[42]	Ref source bit 0 (Referentiebron bit 0)	Een actieve ingang in bit 0 selecteert analoge ingang 54 als de referentiebron (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i> , optie [35] <i>Digital input select (Selectie digitale ingang)</i> ). Een inactieve ingang selecteert analoge ingang 53.																																				
[51]	Hand/Auto Start	Selecteert handmatige of autostart. Hoog signaal selecteert alleen Auto On, laag signaal selecteert alleen Hand On.																																				
[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor [52] <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd, moet logische 1 zijn om een startcommando te kunnen accepteren. <i>Startvoorwaarde</i> heeft een logische																																				

		AND-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor [8] Start, [14] Jog of [20] Uitgang vasth. Er moet aan beide voorwaarden zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als [52] Startvoorwaarde is geprogrammeerd op meerdere klemmen, hoeft Startvoorwaarde slechts op 1 van de klemmen logische 1 te zijn om de functie uit te voeren. Het digitale uitgangssignaal voor startverzoek ([8] Start, [14] Jog of [20] Uitgang vasth.) dat is geprogrammeerd in parametergroep 5-3* Digitale uitgangen of parametergroep 5-4* Relais wordt niet beïnvloed door [52] Startvoorwaarde.
[53]	Handmatige start	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieregelaar in de handmodus gezet alsof [Hand On] werd ingedrukt en wordt een normaal stopcommando genegeerd. Als het signaal wordt weggenomen, stopt de motor. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan [54] Autostart en moet daarop een signaal worden toegepast. [Hand On] en [Auto On] hebben geen invloed. [Off] onderdrukt lokale start en autostart onderdrukt. Druk op [Hand On] of [Auto On] om lokale start en autostart weer te activeren. Als noch op [53] Handmatige start noch op [54] Autostart een signaal wordt toegepast, stopt de motor, ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als [53] Handmatige start als [54] Autostart een signaal wordt toegepast, is de functie Autostart. Als op de [Off]-toets wordt gedrukt, stop de motor, ongeacht eventuele signalen op [53] Handmatige start en [54] Autostart.
[54]	Autostart	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieregelaar in de automodus gezet alsof er op [Auto On] is ingedrukt. Zie ook [53] Handmatige start.
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een verhoogsignaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* Dig. pot.meter.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een verlaagsignaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt

		beschreven in parametergroep 3-9* Dig. pot.meter.
[57]	DigiPot wissen	Gebruikt de ingang voor het wissen van de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* Dig. pot.meter.
[60]	Teller A (omhoog)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A (omlaag)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B (omhoog)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B (omlaag)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Forceert de frequentieregelaar naar de slaapmodus (zie parametergroep 22-4* Slaapstand). Reageert op de stijgende flank van het toegepaste signaal.
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle elementen in de tellers voor parameter 16-96 Onderhoudswoord terug op 0.
[80]	PTC-kaart 1	Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op [80] PTC-kaart 1. Er mag echter slechts 1 digitale ingang worden ingesteld op deze optie.
[85]	Latched Pump Derag (Derag pulspomp)	Start het deraggingproces.

De opties [120]-[138] hebben allemaal betrekking op cascaderegelaarfuncties. Zie parametergroep 25-\*\* Cascade-regelaar voor meer informatie.

[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de frequentieregelaar). Om te kunnen starten is ook een systeemstartsignaal nodig, bijv. naar een digitale ingang die is ingesteld op [8] Start.
[121]	Wisseling hoofdpomp	Dwingt een wisseling van hoofdpomp in een cascaderegelaar af. Stel parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp in op [2] Op commando of [3] Bij staging/op commando. Parameter 25-51 Wisselgebeurt. kan worden ingesteld op elk van de 4 mogelijke opties.
[130] - [138]	Vergr. pomp 1 - Vergr. pomp 9	De functie hangt af van de instelling in parameter 25-06 Aantal pompen. Als deze is ingesteld op [0] Nee, heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door relais 1 enz. Als deze parameter is

ingesteld op [1] Ja, heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieregelaar wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door relais 1. Vergrendeling van de pomp met variabel toerental (hoofdpomp) is niet mogelijk in de standaard cascaderregelaar. Zie Tabel 3.14.

Instelling in parametergroep 5-1* Digitale ingangen.	Instelling in parameter 25-06 Aantal pompen	
	[0] Nee	[1] Ja
[130] Vergr. pomp 1	Bestuurd door relais 1 (alleen als dit niet de hoofdpomp is)	Bestuurd door frequentieregelaar (kan niet worden vergrendeld)
[131] Vergr. pomp 2	Bestuurd door relais 2	Bestuurd door relais 1
[132] Vergr. pomp 3	Bestuurd door relais 3	Bestuurd door relais 2
[133] Vergr. pomp 4	Bestuurd door relais 4	Bestuurd door relais 3
[134] Vergr. pomp 5	Bestuurd door relais 5	Bestuurd door relais 4
[135] Vergr. pomp 6	Bestuurd door relais 6	Bestuurd door relais 5
[136] Vergr. pomp 7	Bestuurd door relais 7	Bestuurd door relais 6
[137] Vergr. pomp 8	Bestuurd door relais 8	Bestuurd door relais 7
[138] Vergr. pomp 9	Bestuurd door relais 9	Bestuurd door relais 8

#### 5-10 Klem 18 digitale ingang

De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-11 Klem 19 digitale ingang

De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-12 Klem 27 digitale ingang

De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-13 Klem 29 digitale ingang

De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*.

#### 5-14 Klem 32 digitale ingang

De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-15 Klem 33 digitale ingang

De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*.

#### 5-16 Klem X30/2 digitale ingang

**Option:** **Funcie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in <i>parametergroep 5-1 Digitale ingangen</i> , met uitzondering van optie [32] Pulsingang.
-------	-----------------	---

#### 5-17 Klem X30/3 digitale ingang

**Option:** **Funcie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in <i>parametergroep 5-1 Digitale ingangen</i> , met uitzondering van optie [32] Pulsingang.
-------	-----------------	---

#### 5-18 Klem X30/4 digitale ingang

**Option:** **Funcie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in <i>parametergroep 5-1 Digitale ingangen</i> , met uitzondering van optie [32] Pulsingang.
-------	-----------------	---

#### 5-19 Klem 37 Veilige stop

Gebruik deze parameter voor het configureren van de Safe Torque Off-functionaliteit. In geval van een waarschuwingmelding laat de frequentieregelaar de motor vrijlopen en is een automatische herstart mogelijk. In geval van een alarmmelding laat de frequentieregelaar de motor vrijlopen en is een handmatige herstart vereist (via een veldbus, digitale I/O, of door te drukken op [Reset] op het LCP). Wanneer VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 wordt geïnstalleerd, moet u de PTC-opties configureren om de alarmafhandelfunctie optimaal te benutten.

**Option:** **Funcie:**

[1] *	Alarm Veilige stop	Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt geactiveerd. Handmatige reset via LCP, digitale ingang of veldbus.
-------	--------------------	---

**5-19 Klem 37 Veilige stop**

Gebruik deze parameter voor het configureren van de Safe Torque Off-functionaliteit. In geval van een waarschuwing-melding laat de frequentieregelaar de motor vrijlopen en is een automatische herstart mogelijk. In geval van een alarmmelding laat de frequentieregelaar de motor vrijlopen en is een handmatige herstart vereist (via een veldbus, digitale I/O, of door te drukken op [Reset] op het LCP). Wanneer VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 wordt geïnstalleerd, moet u de PTC-opties configureren om de alarmafhandelingsfunctie optimaal te benutten.

**Option:**
**Functie:**

[3]	Waarsch. Veilige stop	Laat de frequentieregelaar vrijlopen als Safe Torque Off wordt geactiveerd (klem 37 uit). Wanneer het Safe Torque Off-circuit weer hersteld is, wordt de werking van de frequentieregelaar zonder een handmatige reset hervat.
[4]	PTC 1-alarm	Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt geactiveerd. Handmatige reset via LCP, digitale ingang of veldbus.
[5]	PTC 1 waarsch.	Laat de frequentieregelaar vrijlopen als Safe Torque Off wordt geactiveerd (klem 37 uit). Als het Safe Torque Off-circuit weer hersteld is, wordt de werking van de frequentieregelaar zonder een handmatige reset hervat, tenzij er nog een digitale ingang actief is die is ingesteld op [80] PTC-kaart 1.
[6]	PTC 1 & relais A	Deze optie wordt gebruikt wanneer de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 is gekoppeld aan een stopstoets via een veiligheidsrelais naar klem 37. Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt geactiveerd. Handmatige reset via LCP, digitale ingang of veldbus.
[7]	PTC 1 & relais W	Deze optie wordt gebruikt wanneer de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 is gekoppeld aan een stopstoets via een veiligheidsrelais naar klem 37. Laat de frequentieregelaar vrijlopen als Safe Torque Off wordt geactiveerd (klem 37 uit). Als het Safe Torque Off-circuit weer hersteld is, wordt de werking van de frequentieregelaar zonder een handmatige reset hervat, tenzij er nog een digitale ingang actief is die is ingesteld op [80] PTC-kaart 1.

**5-19 Klem 37 Veilige stop**

Gebruik deze parameter voor het configureren van de Safe Torque Off-functionaliteit. In geval van een waarschuwing-melding laat de frequentieregelaar de motor vrijlopen en is een automatische herstart mogelijk. In geval van een alarmmelding laat de frequentieregelaar de motor vrijlopen en is een handmatige herstart vereist (via een veldbus, digitale I/O, of door te drukken op [Reset] op het LCP). Wanneer VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 wordt geïnstalleerd, moet u de PTC-opties configureren om de alarmafhandelingsfunctie optimaal te benutten.

**Option:**
**Functie:**

[8]	PTC 1 & relais A/W	Deze optie maakt een combinatie van alarm en waarschuwing mogelijk.
[9]	PTC 1 & relais W/A	Deze optie maakt een combinatie van alarm en waarschuwing mogelijk.

**LET OP**

De opties [4] PTC 1-alarm tot [9] PTC 1 & relais W/A zijn alleen beschikbaar als de MCB 112 is aangesloten.

**LET OP**

Selectie van *automatische reset/waarschuwing* maakt automatisch herstarten van de frequentieregelaar mogelijk.

Functie	Num- - mer	PTC	Relais
Geen functie	[0]	–	–
Alarm Veilige stop	[1]*	–	Veilige stop [A68]
Waarsch. Veilige stop	[3]	–	Veilige stop [W68]
PTC 1-alarm	[4]	VStop PTC 1 [A71]	–
PTC 1 waarsch.	[5]	VStop PTC 1 [W71]	–
PTC 1 & relais A	[6]	VStop PTC 1 [A71]	Veilige stop [A68]
PTC 1 & relais W	[7]	VStop PTC 1 [W71]	Veilige stop [W68]
PTC 1 & relais A/W	[8]	VStop PTC 1 [A71]	Veilige stop [W68]
PTC 1 & relais W/A	[9]	VStop PTC 1 [W71]	Veilige stop [A68]

Tabel 3.14 Overzicht van functies, alarmen en waarschuwingen

W betekent waarschuwing en A betekent alarm. Zie Alarmen en waarschuwingen in hoofdstuk 5 Probleem verhelpen voor meer informatie.

Een gevaarlijke storing in verband met Safe Torque Off genereert *alarm 72* *Gev. storing*.

Zie Tabel 5.1.

#### 5-20 Klem X46/1 digitale ingang

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op VLT® Extended Relay Card MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-21 Klem X46/3 digitale ingang

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op VLT® Extended Relay Card MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-22 Klem X46/5 digitale ingang

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op VLT® Extended Relay Card MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-23 Klem X46/7 digitale ingang

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op VLT® Extended Relay Card MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-24 Klem X46/9 digitale ingang

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op VLT® Extended Relay Card MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-25 Klem X46/11 digitale ingang

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op VLT® Extended Relay Card MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

#### 5-26 Klem X46/13 digitale ingang

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op VLT® Extended Relay Card MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parametergroep 5-1 Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.

### 3.7.3 5-3\* Digitale uitgangen

Parameters voor het configureren van de uitgangsfuncties voor de uitgangsklemmen. De 2 digitale halfgeleideruitgangen zijn gemeenschappelijk voor klem 27 en 29. Programmeer de I/O-functie voor klem 27 in *parameter 5-01 Klem 27 modus* en programmeer de I/O-functie voor klem 29 in *parameter 5-02 Klem 29 modus*.

#### **LET OP**

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

		De digitale uitgangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:
[0]	Niet in bedrijf	Standaard voor alle digitale uitgangen en relaisuitgangen.
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart krijgt voedingsspanning.
[2]	Omv. gereed	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitschakelen). er zijn geen waarschuwingen.
[5]	Actief	Motor is actief.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan de ingestelde snelheid in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op het referentietoe-rental.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. er zijn geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De ingestelde koppelbegrenzing in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> is overschreden.
[12]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde bereik.
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[15]	Buiten snelh.-bereik	De uitgangsfrequentie ligt buiten het ingestelde bereik in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> en <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[16]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .

[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling ligt buiten het ingestelde bereik in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.
[25]	Omkeren	Omkeren. Logische 1 = relais geactiveerd, 24 V DC wanneer de motor rechtsom draait. Logische 0 = relais niet geactiveerd, geen signaal wanneer de motor linksom draait.
[26]	Bus OK	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logische 0 wanneer de frequentieregelaar een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is gereed voor bedrijf en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische 1 wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieregelaar uit te schakelen.
[35]	Ext. vergrendeling	De externe vergrendelfunctie is geactiveerd via 1 van de digitale ingangen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t-o	
[47]	Busbest, 0 bij t-o	
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator

		0 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 1 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 2 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 3 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 4 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 5 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 0 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 1 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 2 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 3 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 4 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 5 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [38] Dig. uitgang A hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [32] Dig. uitgang A laag wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [39] Dig. uitgang B hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt

		laag wanneer Smart Logic Action [33] Dig. uitgang B laag wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [40] Dig. uitgang C hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [34] Dig. uitgang C laag wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [41] Dig. uitgang D hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [35] Dig. uitgang D laag wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [42] Dig. uitgang E hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [36] Dig. uitgang E laag wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [43] Dig. uitgang F hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [37] Dig. uitgang F laag wordt uitgevoerd.
[90]	kWh-tellerpuls	Veroorzaakt een puls op de digitale uitgang telkens wanneer de frequentieregelaar 1 kWh heeft verbruikt.
[120]	System On Ref (Systeem op referentie)	
[155]	Verifying Flow (Controle flow)	
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar linksom werkt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als parameter 3-13 Referentieplaats = [2] Lokaal of als parameter 3-13 Referentieplaats = [0] Gekoppeld Hand/Auto terwijl het LCP in de handmodus staat.
[166]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als parameter 3-13 Referentieplaats is ingesteld op [1] Extern of [0] Gekoppeld Hand/Auto terwijl het LCP in de automodus staat.
[167]	Startcommando actief	De uitgang is hoog als er een actief startcommando is (bijvoorbeeld [Auto On] terwijl er een startcommando via een digitale ingang of bus actief is, of [Hand On]).

		<b>LET OP</b> Alle geïnverteerde-stop-/vrijloop-commando's moeten inactief zijn.
[168]	Handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de handmodus staat (aangegeven door het lampje boven [Hand On]).
[169]	Automodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de automodus staat (aangegeven door het lampje boven [Auto On]).
[180]	Klokfout	De klokfunctie is teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01) vanwege een stroomstoring.
[181]	Prev. onderhoud	Een van de preventief-onderhoudsgebeurtenissen die in parameter 23-10 Onderhoudspunt zijn geprogrammeerd, heeft de voor die actie ingestelde tijd in parameter 23-11 Onderhoudsactie overschreden.
[182]	Deragging	Deragging is actief.
[188]	AHF-condensator insch.	Zie parameter 5-80 Inschakelvertr. AHF-cond..
[189]	Ext. ventilatorreg.	Een regeling met externe ventilator is actief.
[190]	Geen flow	Er is een situatie zonder flow of een situatie met minimumtoerental gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in Parameter 22-21 Detectie laag verm..
[191]	Droge pomp	Er is een situatie met een droge pomp gedetecteerd. Activeer deze functie in parameter 22-26 Drogepompfunctie.
[192]	Einde curve	Actief als er een einde-curveconditie optreedt.
[193]	Slaapstand	De frequentieregelaar/het systeem is in de slaapmodus gegaan. Zie parametergroep 22-4* Slaapstand.
[194]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in parameter 22-60 Functie Defecte band.
[195]	Bypassklepbesturing	De bypassklepregeling (digitale/relais-uitgang in de frequentieregelaar) wordt gebruikt voor compressorsystemen om de compressor door middel van een bypassklep te ontlasten tijdens het opstarten. Nadat het startcommando is gegeven, blijft de bypassklep open totdat de frequentieregelaar de ingestelde waarde in parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] heeft bereikt. Nadat de limiet is bereikt, wordt de bypassklep gesloten, waardoor de compressor weer normaal



kan werken. Deze procedure wordt pas opnieuw geactiveerd als een nieuwe start wordt geïnitieerd en het toerental van de frequentieregelaar tijdens de ontvangst van het startsignaal 0 is. *Parameter 1-71 Startvertraging* kan worden gebruikt om de motorstart te vertragen.

**Afbeelding 3.28 Principe van de bypassklepregeling**

[199]	Pipe Filling (Leid. vullen)	Actief wanneer de leidingvulmodus actief is. See <i>parametergroep 29-** Water Application Functions (Watertoepassingsfuncties)</i> .
-------	-----------------------------	---

		Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderregelaar. Zie <i>parametergroep 25-** Cascaderregelaar</i> voor meer informatie.
[200]	Volle capac.	Alle pompen draaien op volle toeren.
[201]	Pomp 1 draait	Een of meer pompen die door de cascade-regelaar worden bestuurd, draaien. De functie is mede afhankelijk van de instelling in <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> . Als die parameter is ingesteld op [0] Nee, heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door relais 1 enz. Als de parameter is ingesteld op [1] Ja, heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieregelaar wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is), en heeft pomp 2 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door relais 1. Zie <i>Tabel 3.15</i> .
[202]	Pomp 2 draait	Zie [201].
[203]	Pomp 3 draait	Zie [201].
[204]	Pomp 4 draait	
[205]	Pomp 5 draait	
[206]	Pomp 6 draait	
[207]	Pomp 7 draait	

[208]	Pomp 8 draait	
[209]	Pomp 9 draait	
[240]	RS Flipflop 0	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[241]	RS Flipflop 1	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[242]	RS Flipflop 2	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[243]	RS Flipflop 3	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[244]	RS Flipflop 4	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[245]	RS Flipflop 5	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[246]	RS Flipflop 6	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[247]	RS Flipflop 7	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .

	Instelling in <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i>	Instelling in <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i>	
		[0] Nee	[1] Ja
[201] Pomp 1 draait	Bestuurd door relais 1	Bestuurd door	Bestuurd door frequentieregelaar
[202] Pomp 2 draait	Bestuurd door relais 2	Bestuurd door	Bestuurd door relais 1
[203] Pomp 3 draait	–	Bestuurd door	Bestuurd door relais 2

Tabel 3.15 Pompen die worden bestuurd door de cascaderregelaar.

**5-30 Klem 27 dig. uitgang**

Deze parameter heeft de opties die staan beschreven in *hoofdstuk 3.7.3 5-3\* Digitale uitgangen*.

**Option:** **Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	
-------	-----------------	--

**5-31 Klem 29 dig. uitgang**

Deze parameter heeft de opties die staan beschreven in *hoofdstuk 3.7.3 5-3\* Digitale uitgangen*.

**Option:** **Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	
-------	-----------------	--

**5-32 Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)**

Deze parameter heeft de opties die staan beschreven in *hoofdstuk 3.7.3 5-3\* Digitale uitgangen*.

**Option:** **Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief als VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.
-------	-----------------	--

**5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)**
**Option:**
**Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief als VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. Dezelfde opties en functies als <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> .
-------	-----------------	---

**3.7.4 5-4\* Relais**

Parameters voor het configureren van de tijdslimieten en de uitgangsfuncties voor de relais.

**5-40 Functierelais**

Array [20]

**Option:**
**Functie:**

		Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk relais vindt plaats via een arrayparameter.
[0]	Niet in bedrijf	
[1]	Besturing gereed	
[2]	Omv. gereed	
[3]	Omv gereed/ rembest.	
[4]	Standby/gn waarsch.	
[5]	Actief	
[6]	Draaien/gn wsch.	
[8]	Op ref/geen waarsch.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm of waarsch.	
[11]	Op koppelbegr.	
[12]	Buiten stroom-bereik	
[13]	Onder stroom, laag	
[14]	Boven stroom, hoog	
[15]	Buiten snel.-bereik	
[16]	Ondersnelh., laag	
[17]	Boven snelh., hoog	
[18]	Buiten terugk.bereik	
[19]	Onder terugk., laag	

**5-40 Functierelais**

Array [20]

**Option:**
**Functie:**

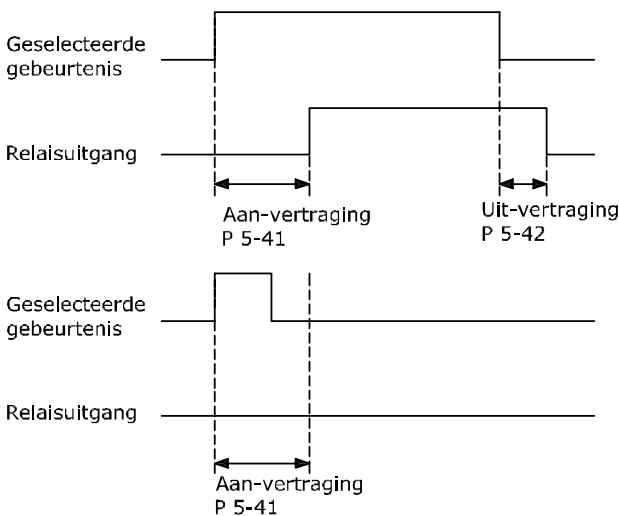
[20]	Boven terugk., hoog	
[21]	Therm. waarsch.	
[25]	Omkeren	
[26]	Bus ok	
[27]	Koppelbegr. & stop	
[28]	Rem, geen waarsch.	
[29]	Rem klaar, geen fout	
[30]	Remfout (IGBT)	
[33]	Veilige stop actief	
[35]	Ext. vergrendeling	
[36]	Stuurwoord bit 11	
[37]	Stuurwoord bit 12	
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t-o	
[47]	Busbest, 0 bij t-o	
[51]	MCO-gestuurd	
[59]	Remote,enable ,no TW	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Log. regel 0	
[71]	Log. regel 1	
[72]	Log. regel 2	
[73]	Log. regel 3	
[74]	Log. regel 4	
[75]	Log. regel 5	
[80]	SL dig. uitgang A	
[81]	SL dig. uitgang B	

5-40 Functierelais		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[82]	SL dig. uitgang C	
[83]	SL dig. uitgang D	
[84]	SL dig. uitgang E	
[85]	SL dig. uitgang F	
[120]	System On Ref	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[155]	Verifying Flow	
[160]	Geen alarm	
[161]	Omgekeerd draaien	
[164]	Local ref active, not OFF	
[165]	Lokale ref. actief	
[166]	Externe ref. actief	
[167]	Startcommando actief	
[168]	Handmodus	
[169]	Automodus	
[180]	Klokfout	
[181]	Prev. onderhoud	
[183]	Pre/Post Lube	
[188]	AHF-condensator insch.	
[189]	Ext. ventilatorreg.	
[190]	Geen flow	
[191]	Droge pomp	
[192]	Einde curve	
[193]	Slaapstand	
[194]	Band defect	
[195]	Bypassklep-regeling	
[196]	Brandmodus actief	
[197]	Brandmodus was actief	

5-40 Functierelais		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[198]	Omv.bypass	
[199]	Pipe Filling	
[211]	Cascadepomp 1	
[212]	Cascadepomp 2	
[213]	Cascadepomp 3	
[214]	Cascadepomp 4	
[215]	Cascadepomp 5	
[216]	Cascadepomp 6	
[217]	Cascadepomp 7	
[218]	Cascadepomp 8	
[219]	Cascadepomp 9	
[230]	Ext. Cascade Ctrl	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[241]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[242]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[243]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[244]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[245]	RS Flipflop 5	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[246]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[247]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

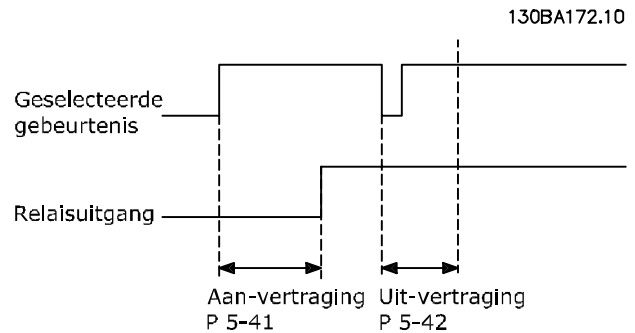
5-41 Aan-vertr., relais		
Array [20]		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Stel de vertraging voor de inschakeltijd van het relais in. Selecteer 1 van de 2 interne mechanische relais in een arrayfunctie. Zie <i>parameter 5-40 Functierelais</i> voor meer informatie.

130BA171.10



Afbeelding 3.29 Aan-vertr., relais

5-42 Uit-vertr., relais		
Array [20]		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Stel de vertragingstijd voor uitschakeling van het relais in. Selecteer 1 van de 2 interne mechanische relais in een arrayfunctie. Zie <i>parameter 5-40 Functierelais</i> voor meer informatie. Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis verandert voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstreken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.

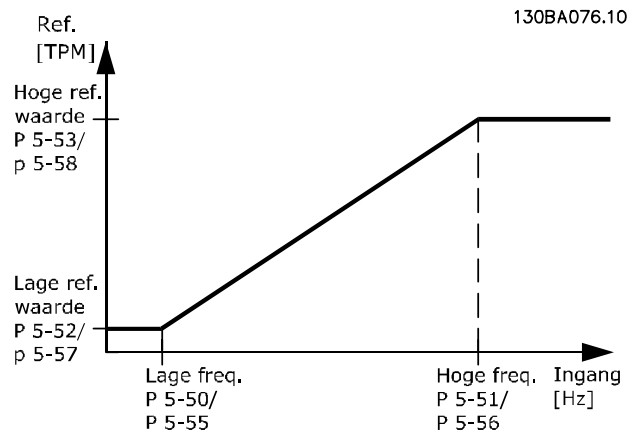


Afbeelding 3.30 Uit-vertr., relais

Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis verandert voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstreken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.

### 3.7.5 5-5\* Pulsingang

De pulsingangparameters worden gebruikt om een geschikt raamwerk te definiëren voor de pulsreferenties door de schaling en filterinstellingen voor de pulsingangen in te stellen. Ingangsklem 29 of 33 werkt als frequentiereferentie-ingang. Stel klem 29 (*parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang*) of klem 33 (*parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang*) in op [32] Pulsingang. Als klem 29 wordt gebruikt als ingang, moet u *parameter 5-02 Klem 29 modus* instellen op [0] Ingang.



Afbeelding 3.31 Pulsingang

5-50 Klem 29 lage freq.		
Range:	Functie:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Stel in <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde</i> de lage begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het lage toerental van de motoras (dat wil zeggen de lage referentiewaarde). Zie <i>Afbeelding 3.31</i> in deze sectie.

5-51 Klem 29 hoge freq.		
Range:		Functie:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Stel in <i>parameter 5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde</i> de hoge begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het hoge toerental van de motoras (dat wil zeggen de hoge referentiewaarde).

5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Voer de lage begrenzing voor de referentiewaarde in voor het toerental van de motoras [tpm]. Dit is tevens de laagste terugkoppelingswaarde; zie ook <i>parameter 5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde</i> .

5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100 ReferenceFeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Voer de hoge referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras en de hoge terugkoppelingswaarde in; zie ook <i>parameter 5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde</i> .

5-54 Pulsfilter tijdconstante nr. 29		
Range:		Functie:
100 ms*	[5 - 1000 ms]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het pulsfilter dempt oscillaties van het terugkoppelingssignaal, wat een voordeel is als er veel ruis in het systeem optreedt. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter.</p>

5-55 Klem 33 lage freq.		
Range:		Functie:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Stel in <i>parameter 5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde</i> de lage frequentie in die overeenkomt met het lage toerental van de motoras (dat wil zeggen de lage referentiewaarde).

5-56 Klem 33 hoge freq.		
Range:		Functie:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Stel in <i>parameter 5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde</i> de hoge frequentie in die overeenkomt met het hoge toerental van de motoras (dat wil zeggen de hoge referentiewaarde).

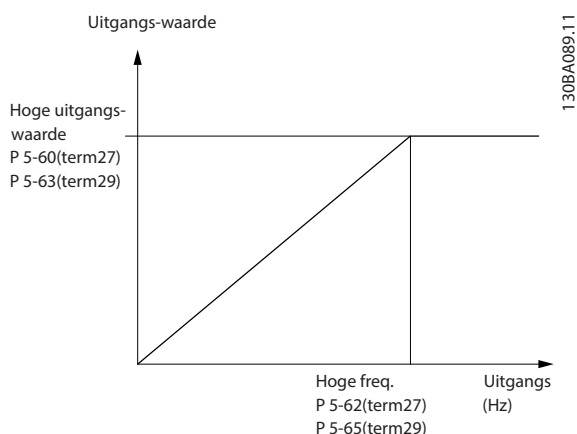
5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Voer de lage referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras in. Dat is tevens de lage terugkoppelingswaarde; zie ook <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde</i> .

5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100 ReferenceFeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Voer de hoge referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras in. Zie ook <i>parameter 5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde</i> .

5-59 Pulsfilter tijdconstante nr. 33		
Range:		Functie:
100 ms*	[5 - 1000 ms]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het laagdoorlaatfilter vermindert de invloed van, en dempt oscillaties op het terugkoppelingssignaal vanaf de besturing. Dat is gunstig wanneer er veel ruis in het systeem optreedt.</p>

### 3.7.6 5-6\* Pulsuitgang

Parameters voor het configureren van de schalings- en uitgangsfuncties of pulsuitgangen. De pulsuitgangen zijn toegewezen aan klem 27 of 29. Stel klem 27 in als uitgang in *parameter 5-01 Klem 27 modus* en klem 29 als uitgang in *parameter 5-02 Klem 29 modus*.



Afbeelding 3.32 Pulsuitgang

5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele		
Range:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Niet in bedrijf	Selecteer de bedrijfsvariabele die is toegekend voor uitlezing van klem 27.
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[51]	MCO-gestuurd	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +200%	
[103]	Motorstr. 0-Imax	
[104]	Kopp 0-Tlim	
[105]	Koppel 0-Tnom	
[106]	Vermogen 0-Pnom	
[107]	Snelh 0-HgBegr	
[108]	Koppel +-160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	

5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele		
Range:	Functie:	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	
[116]	Cascade Reference	

5-62 Max. freq. pulsuitgang 27		
Range:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 27 in volgens de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in parameter 5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele.

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Selecteer de variabele voor uitlezing van klem 29. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-6* Pulsuitgang.
[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[51]	MCO-gestuurd	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +200%	
[103]	Motorstr. 0-Imax	
[104]	Kopp 0-Tlim	
[105]	Koppel 0-Tnom	
[106]	Vermogen 0-Pnom	
[107]	Snelh 0-HgBegr	
[108]	Koppel +-160%	

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele		
Option:	Functie:	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	
[116]	Cascade Reference	

5-65 Max. freq. pulsuitgang 29		
Range:	Functie:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in volgens de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in <i>parameter 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele</i> .

5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele		
Selecteert de variabele voor uitlezing van klem X30/6. Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. Dezelfde opties en functies als <i>parametergroep 5-6* Pulsuitgang</i> .		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[51]	MCO-gestuurd	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +200%	
[103]	Motorstr. 0-lmax	
[104]	Kopp 0-Tlim	
[105]	Koppel 0-Tnom	
[106]	Vermogen 0-Pnom	
[107]	Snelh 0-HgBegr	
[108]	Koppel +160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	

5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele		
Selecteert de variabele voor uitlezing van klem X30/6. Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. Dezelfde opties en functies als <i>parametergroep 5-6* Pulsuitgang</i> .		
Option:	Functie:	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	
[116]	Cascade Reference	

5-68 Max. freq. pulsuitgang X30/6		
Range:	Functie:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de maximumfrequentie voor klem X30/6 in volgens de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in <i>parameter 5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele</i> Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.

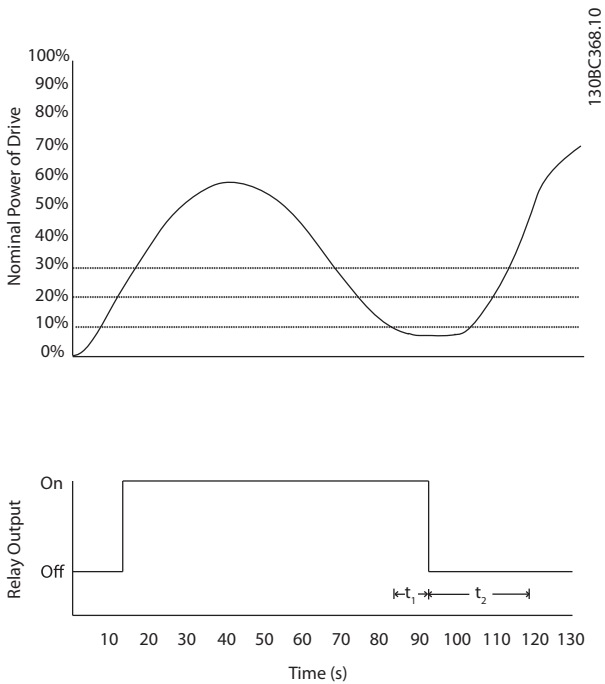
5-80 Inschakelvertr. AHF-cond.		
Range:	Functie:	
25 s*	[1 - 120 s]	Vertragingstijd tussen 2 opeenvolgende AHF-condensatorinschakelingen. De timer start wanneer de AHF-condensator afschakelt. De condensator schakelt weer in wanneer de ingestelde tijd is verstreken en het vermogen van de frequentieregelaar hoger dan 20% en lager dan 30% van het nominale vermogen is.

#### Uitgangsfunctie voor digitale en relaisuitgangen voor AHF-condensator aansluiting

Functionele beschrijving:

- Schakel de condensatoren in bij 20% van het nominale vermogen.
- Hysteresis  $\pm 50\%$  van 20% van het nominale vermogen (= minimaal 10% en maximaal 30% van het nominale vermogen).
- Uit-vertragingstijd = 10 s. Het nominale vermogen moet lager dan 10% zijn gedurende 10 s om de condensatoren af te schakelen. Wanneer het nominale vermogen tijdens deze 10 s vertraging hoger dan 10% wordt, start de timer (10 s) opnieuw.

- De inschakelvertraging van de condensator (standaard 25 s met een instelbereik van 1 tot 120 s; zie *parameter 5-80 Inschakelvertr. AHF-cond.*) is de minimumtijd dat de uitgangsfunctie van de AHF-condensator uitgeschakeld is.
- Bij spanningsuitval zorgt de frequentieregelaar ervoor dat aan de minimale uit-tijd wordt voldaan wanneer de spanning weer is hersteld.



Afbeelding 3.33 Voorbeeld van de uitgangsfunctie

$t_1$  staat voor de uit-vertragingstijd (10 s).  
 $t_2$  staat voor de inschakelvertraging van de condensator (*parameter 5-80 Inschakelvertr. AHF-cond.*).

Wanneer het nominale vermogen van de frequentieregelaar hoger dan 20% wordt, wordt de uitgangsfunctie ingeschakeld. Wanneer het vermogen lager dan 10% wordt, is er een uit-vertragingstijd die moet zijn verstreken voordat de uitgang laag wordt. Deze tijd wordt aangeduid met  $t_1$ . Nadat de uitgang laag wordt, moet de inschakelvertragingstijd zijn verstreken voordat de uitgang weer mag worden geactiveerd; die tijd wordt aangeduid met  $t_2$ . Wanneer  $t_2$  is verstreken, is het nominale vermogen hoger dan 30% en wordt het relais niet ingeschakeld.

### 3.7.7 5-9\* Via busbesturing

Deze parametergroep selecteert digitale en relaisuitgangen via een veldbusinstelling.

5-90 Digitale & relaisbesturing bus	
Range:	Functie:
0*	[0 - 2147483647 ]
Deze parameter geeft de staat weer van de busgestuurde digitale uitgangen en relais. Een logische 1 geeft aan dat de uitgang hoog of actief is. Een logische 0 geeft aan dat de uitgang laag of inactief is.	
Bit 0	CC digitale uitgang, klem 27
Bit 1	CC digitale uitgang, klem 29
Bit 2	GPIO digitale uitgang, klem X30/6
Bit 3	GPIO digitale uitgang, klem X30/7
Bit 4	CC relais 1 uitgangsklem
Bit 5	CC relais 2 uitgangsklem
Bit 6	Optie B relais 1 uitgangsklem
Bit 7	Optie B relais 2 uitgangsklem
Bit 8	Optie B relais 3 uitgangsklem
Bit 9-15	Gereserveerd voor toekomstige klemmen
Bit 16	Optie C relais 1 uitgangsklem
Bit 17	Optie C relais 2 uitgangsklem
Bit 18	Optie C relais 3 uitgangsklem
Bit 19	Optie C relais 4 uitgangsklem
Bit 20	Optie C relais 5 uitgangsklem
Bit 21	Optie C relais 6 uitgangsklem
Bit 22	Optie C relais 7 uitgangsklem
Bit 23	Optie C relais 8 uitgangsklem
Bit 24-31	Gereserveerd voor toekomstige klemmen

**Tabel 3.16 Bits digitale uitgang**



5-93 Pulsuitgang 27 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

5-94 Pulsuitgang 27 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer die is geprogrammeerd voor <i>Busbest</i> , <i>time-out</i> en er een time-out wordt gedetecteerd.

5-95 Pulsuitgang 29 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 29 wanneer die is geprogrammeerd voor <i>Busbest</i> .

5-96 Pulsuitgang 29 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 29 wanneer die is geprogrammeerd voor <i>Busbest</i> , <i>time-out</i> en er een time-out wordt gedetecteerd.

5-97 Pulsuitgang X30/6 busbest.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 6 wanneer die is geprogrammeerd voor <i>Busbest</i> .

5-98 Pulsuitgang X30/6 time-outinst.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 6 wanneer die is geprogrammeerd voor <i>Busbest</i> , <i>time-out</i> en er een time-out wordt gedetecteerd.

### 3.8 Parameters 6-\*\* Analoo In/Uit

#### 3.8.1 6-0\* Anal. I/O-modus

Parametergroep voor het instellen van de analoge I/O-configuratie.

De frequentieregelaar is voorzien van 2 analoge ingangen:

- Klem 53.
- Klem 54.

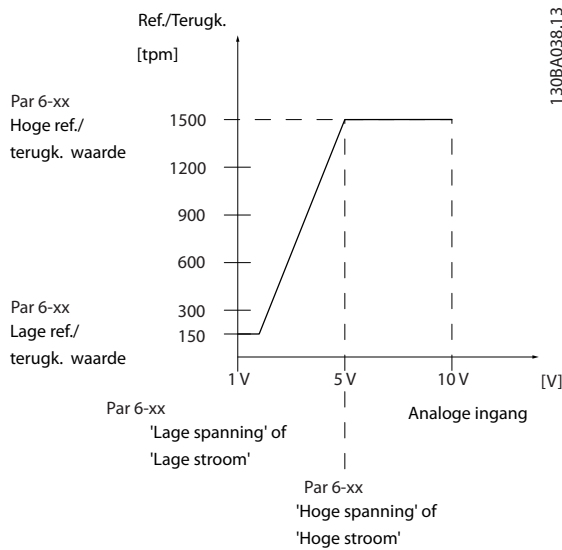
De analoge ingangen kunnen naar keuze worden gebruikt als spanningsingang (0-10 V) of als stroomingang (0/4-20 mA).

#### **LET OP**

De thermistoren kunnen worden aangesloten op een analoge of digitale ingang.

6-00 Live zero time-out-tijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[1 - 99 s]	<p>Stel de live zero time-out in seconden in. Live zero time-out-tijd is actief voor analoge ingangen, d.w.z. klem 53 of klem 54, die worden gebruikt als referentie- of terugkoppelingbron.</p> <p>Als de voor de stroomingang ingestelde waarde van het geselecteerde referentiesignaal lager wordt dan 50% van de waarde die is ingesteld in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning</i></li> <li>• <i>Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom</i></li> <li>• <i>Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning</i></li> <li>• <i>Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom</i></li> </ul> <p>gedurende een langere periode dan de in <i>parameter 6-00 Live zero time-out-tijd</i> ingestelde tijd, wordt de in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> geselecteerde functie geactiveerd.</p>

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
		<p>Selecteer de time-outfunctie. De in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> ingestelde functie wordt geactiveerd als hetingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning</i>.</li> <li>• <i>Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom</i>.</li> <li>• <i>Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning</i>.</li> <li>• <i>Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom</i>.</li> </ul> <p>De functie kan ook worden geactiveerd gedurende de tijd die is ingesteld in <i>parameter 6-00 Live zero time-out-tijd</i>. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, handelt de frequentieregelaar de time-outfuncties in onderstaande prioriteitsvolgorde af:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i>.</li> <li>2. <i>Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i>.</li> </ol>
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	Vastgehouden op de huidige waarde. Live zero time-out geldt niet voor <i>Uitgang vasthouden</i> .
[2]	Stop	Geforceerd naar stop.
[3]	Jogging	Geforceerd naar de jogsnelheid.
[4]	Max. snelheid	Geforceerd naar het maximale toerental.
[5]	Stop en uitsch.	Geforceerd naar stop, gevolgd door uitschakeling (trip).



Afbeelding 3.34 Conditie voor live zero

### 3.8.2 6-1\* Anal. ingang 1

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang 1 (klem 53).

6-02 Live zero time-outfunctie brandmodus		
Option:	Functie:	
		Selecteer de time-outfunctie die actief moet zijn in de calamiteitmodus. De functie die in deze parameter is ingesteld, wordt ingeschakeld als hetingangssignaal op de analoge ingangen gedurende de in <i>parameter 6-00 Live zero time-out-tijd</i> ingestelde tijd lager is dan 50% van de lage waarde.
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	Vastgehouden op de huidige waarde.
[2]	Stop	Geforceerd naar stop.
[3]	Jogging	Geforceerd naar de jogsnelheid.
[4]	Max. snelheid	Geforceerd naar het maximale toerental.

6-10 Klem 53 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V*	[ 0 - par. 6-11 V]	<b>LET OP</b> De live-zeroalarmen werken alleen als <i>parameter 6-10 Klem 53 lage spanning</i> een waarde van 1 V of hoger heeft.  Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i> .

6-11 Klem 53 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V*	[ par. 6-10 - 10 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde</i> .

6-12 Klem 53 lage stroom		
Range:	Functie:	
4 mA*	[ 0 - par. 6-13 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i> . Stel een waarde > 2 mA in om de live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.

6-13 Klem 53 hoge stroom		
Range:	Functie:	
20 mA*	[ par. 6-12 - 20 mA]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde</i> .

6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor lage spanning/lage stroom die is ingesteld in <i>parameter 6-10 Klem 53 lage spanning</i> en <i>parameter 6-12 Klem 53 lage stroom</i> .

6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in <i>parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning</i> en <i>parameter 6-13 Klem 53 hoge stroom</i> .

6-16 Klem 53 filter tijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.

6-17 Klem 53 live zero		
Option:		Functie:
		Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Gebruik deze functie bijvoorbeeld als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (als ze bijvoorbeeld geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieregelaar, maar een extern regelsysteem van data voorzien).
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

### 3.8.3 6-2\* Anal. ingang 2

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang 2 (klem 54).

6-20 Klem 54 lage spanning		
Range:		Functie:
0.07 V*	[0 - par. 6-21 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde</i> .

6-21 Klem 54 hoge spanning		
Range:		Functie:
10 V*	[ par. 6-20 - 10 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde</i> .

6-22 Klem 54 lage stroom		
Range:		Functie:
4 mA*	[0 - par. 6-23 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde</i> . Stel een waarde > 2 mA in om de live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.

6-23 Klem 54 hoge stroom		
Range:		Functie:
20 mA*	[ par. 6-22 - 20 mA]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie-/terugkoppingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde</i> .

6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in <i>parameter 6-20 Klem 54 lage spanning</i> en <i>parameter 6-22 Klem 54 lage stroom</i> .

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
100 Reference- FeedbackU nit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in <i>parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning</i> en <i>parameter 6-23 Klem 54 hoge stroom</i> .

6-26 Klem 54 filter tijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Verhoging van de waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.

6-27 Klem 54 live zero		
Option:		Functie:
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Gebruik deze functie bijvoorbeeld als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (als ze bijvoorbeeld geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieregelaar, maar een extern regelsysteem van data voorzien).

### 3.8.4 6-3\* Anal. ingang X30/11

Parametergroep voor het configureren van de schaling en begrenzings voor analoge ingang 3 (X30/11) die op VLT® General Purpose I/O MCB 101 wordt geplaatst.

6-30 Klem X30/11 lage spanning		
Range:		Functie:
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in volgens de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-34 Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde</i> .

6-31 Klem X30/11 hoge spanning		
Range:		Functie:
10 V*	[ par. 6-30 - 10 V]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in volgens de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-35 Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde</i> .

6-34 Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in volgens de lage spanningswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-30 Klem X30/11 lage spanning</i> .

6-35 Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100 Reference- FeedbackU nit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in volgens de hoge spanningswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-31 Klem X30/11 hoge spanning</i> .

6-36 Klem X30/11 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.

6-37 Klem X30/11 live zero		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Gebruik deze functie bijvoorbeeld als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (als ze bijvoorbeeld geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieregelaar, maar een extern regelsysteem van data voorzien).
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

### 3.8.5 6-4\* Anal. ingang X30/12

Parametergroep voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang 4 (X30/12) die op de VLT® General Purpose I/O MCB 101 wordt geplaatst.

6-40 Klem X30/12 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V*	[0 - par. 6-41 V]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in volgens de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-44 Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde.</i>

6-41 Klem X30/12 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V*	[ par. 6-40 - 10 V]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in volgens de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-45 Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde.</i>

6-44 Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Stelt de schaalwaarde van de analoge uitgang in volgens de lage spanningswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-40 Klem X30/12 lage spanning.</i>

6-45 Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100 Reference- FeedbackU nit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in volgens de hoge spanningswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-41 Klem X30/12 hoge spanning.</i>

6-46 Klem X30/12 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/12. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.

6-47 Klem X30/12 live zero		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Gebruik deze functie bijvoorbeeld als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (als ze bijvoorbeeld geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieregelaar, maar een extern regelsysteem van data voorzien).
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

### 3.8.6 6-5\* Anal. uitgang 1

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge uitgang 1, dat wil zeggen klem 42. Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De gemeenschappelijke klem (klem 39) wordt voor zowel de gemeenschappelijke analoge als de gemeenschappelijke digitale aansluiting gebruikt en heeft dezelfde elektrische potentiaal. De resolutie op de analoge uitgang is 12 bit.

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> De minimumreferentie wordt ingesteld via <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> en de maximumreferentie wordt ingesteld via <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> ,  Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Een motorstroom van 20 mA komt overeen met $I_{max}$ .
[0]	Niet in bedrijf	
[52]	MCO 0-20 mA	
[53]	MCO 4-20 mA	
[100] *	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz (0-20 mA).
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Maximumreferentie (0-20 mA).
[102]	Terugkoppeling +200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> (0-20 mA).
[103]	Motorstr. 0- $I_{max}$	0 - Max. omvormerstroom ( <i>parameter 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.</i> ), (0-20 mA).
[104]	Kopp 0-Tlim	0 - Koppelbegrenzing ( <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ), (0-20 mA).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 - Nom. motorkoppel (0-20 mA).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 - Nom. motorvermogen (0-20 mA).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 - Motorsnelh. hoge begr. ( <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ), (0-20 mA).
[108]	Koppel +-160%	(0-20 mA).

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100% (0-20 mA).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100% (0-20 mA).
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100% (0-20 mA).
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	Uitg.freq 0-100 4-20 mA	0-100 Hz.
[131]	Referentie 4-20 mA	Minimumreferentie - Maximumreferentie.
[132]	Terugk. 4-20 mA	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Max. omvormerstroom ( <i>parameter 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.</i> ).
[134]	Kopp 0-lim 4-20 mA	0 - Koppelbegrenzing ( <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ).
[135]	Kopp 0-nom 4-20 mA	0 - Nom. motorkoppel.
[136]	Vermogen 4-20 mA	0 - Nom. motorvermogen.
[137]	Snelh. 4-20 mA	0 - Motorsnelh. hoge begr. ( <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ).
[138]	Koppel 4-20 mA	
[139]	Busbest.	0-100% (0-20 mA)
[140]	Busbest. 4-20 mA	0-100%.
[141]	Busbest. t-o	0-100% (0-20 mA).
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	0-100%.
[143]	Uitgebr. CL 1 4-20 mA	0-100%.
[144]	Uitgebr. CL 2 4-20 mA	0-100%.
[145]	Uitgebr. CL 3 4-20 mA	0-100%.
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	

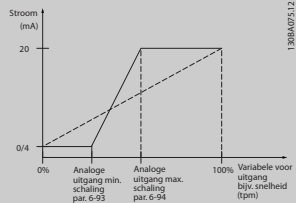
6-50 Klem 42 uitgang																						
Option:	Functie:																					
[147]	Main act val 0-20mA																					
[148]	Main act val 4-20mA																					
[150]	Uitg.freq 0- Fmax 4-20 mA																					
[156]	Flow Rate																					
[157]	Flow Rate 4-20mA																					
[254]	DC Link 0-20mA	<p>Wanneer deze parameter is geselecteerd, komt de klemuitgang overeen met de geschaalde DC-tussenkringspanning. <i>Tabel 3.17</i> toont de relatie tussen de DC-tussenkringspanning en de klemuitgang.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DC-tussenkringspanning (V)</th> <th>Klemuitgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V \leq</math> onderspanningslimiet</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td><math>V \geq</math> overspanningslimiet</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Spanning binnen bereik: onderspanning &lt; <math>V</math> &lt; overspanning</td> <td>Lineair geïnterpoleerd</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabel 3.17 Relatie tussen de DC-tussenkringspanning en de klemuitgang</b></p> <p><i>Tabel 3.18</i> toont de onderspannings- en overspanningslimieten voor diverse maten frequentieregelaars.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maat frequentieregelaar</th> <th>Onderspanningslimiet [V]</th> <th>Overspanningslimiet [V]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T2/S2</td> <td>185</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>T4/S4</td> <td>373</td> <td>855</td> </tr> <tr> <td>T6/T7</td> <td>553</td> <td>1130</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabel 3.18 Onder- en overspanningslimieten voor diverse maten frequentieregelaars</b></p>	DC-tussenkringspanning (V)	Klemuitgang	$V \leq$ onderspanningslimiet	0%	$V \geq$ overspanningslimiet	100%	Spanning binnen bereik: onderspanning < $V$ < overspanning	Lineair geïnterpoleerd	Maat frequentieregelaar	Onderspanningslimiet [V]	Overspanningslimiet [V]	T2/S2	185	410	T4/S4	373	855	T6/T7	553	1130
DC-tussenkringspanning (V)	Klemuitgang																					
$V \leq$ onderspanningslimiet	0%																					
$V \geq$ overspanningslimiet	100%																					
Spanning binnen bereik: onderspanning < $V$ < overspanning	Lineair geïnterpoleerd																					
Maat frequentieregelaar	Onderspanningslimiet [V]	Overspanningslimiet [V]																				
T2/S2	185	410																				
T4/S4	373	855																				
T6/T7	553	1130																				

6-50 Klem 42 uitgang								
Option:	Functie:							
		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Analoge uitgang</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Onderspanningslimiet</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Overspanningslimiet</td> </tr> </table> <p><b>Afbeelding 3.35 Voorbeeld: de analoge uitgang van klem 42 op de T4-frequentieregelaar met optie [254] DC Link 0-20mA (DC-tussenkring 0-20 mA) geselecteerd</b></p>	1	Analoge uitgang	2	Onderspanningslimiet	3	Overspanningslimiet
1	Analoge uitgang							
2	Onderspanningslimiet							
3	Overspanningslimiet							
[255]	DC Link 4-20mA	De functie is vergelijkbaar met [254] DC Link 0-20mA (DC-tussenkring 0-20 mA).						

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Schaling voor de minimale uitgangswaarde (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .

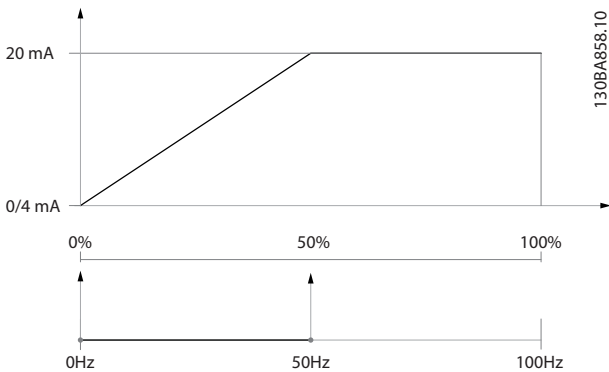
6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde (20 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .



6-52 Klem 42 uitgang max. schaal	
Range:	Functie:
	 <p><b>Afbeelding 3.36 Uitgangsstroom vs. referentievariabele</b></p> <p>Via onderstaande formule is het mogelijk om een waarde lager dan 20 mA bij volledige schaling te krijgen bij programmeerwaarden &gt; 100%:</p> $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ <p>i.e. <math>10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%</math></p>

**Voorbeeld 1:**

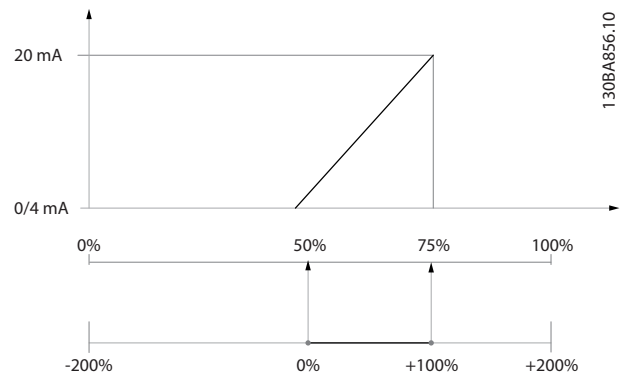
Datawaarde = uitgangsfrequentie, bereik = 0-100 Hz.  
 Vereist bereik voor uitgang = 0-50 Hz.  
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0 Hz (0% van bereik). Stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%.  
 Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 50 Hz (50% van bereik). Stel *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal* in op 50%.



Afbeelding 3.37 Voorbeeld 1

**Voorbeeld 2:**

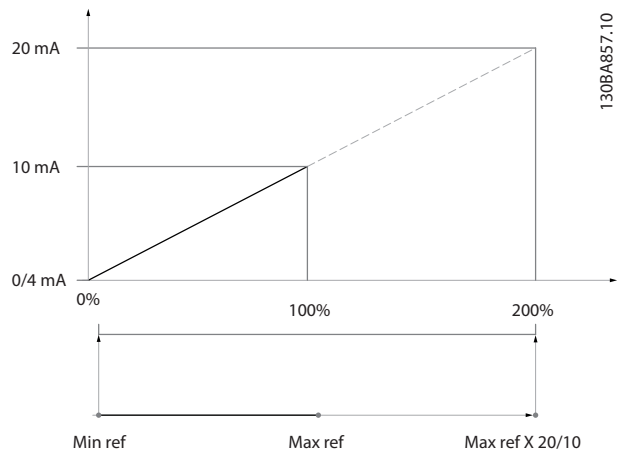
Datawaarde = terugkoppeling, bereik = -200% tot +200%.  
 Vereist bereik voor uitgang = 0-100%.  
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0% (50% van bereik). Stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 50%.  
 Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 100% (75% van bereik). Stel *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal* in op 75%.



Afbeelding 3.38 Voorbeeld 2

**Voorbeeld 3:**

Datawaarde = referentie, bereik = minimumreferentie - maximumreferentie.  
 Vereist bereik voor uitgang = minimumreferentie (0%) - maximumreferentie (100%), 0-10 mA.  
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij de minimumreferentie. Stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%.  
 Een uitgangssignaal van 10 mA is vereist bij maximumreferentie (100% van bereik). Stel *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal* in op 200%.  
 ( $20 \text{ mA} / 10 \text{ mA} \times 100 \% = 200 \%$ ).



Afbeelding 3.39 Voorbeeld 3

6-53 Klem 42 uitgang busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang 42 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

6-54 Klem 42 uitgang time-outinstelling		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van uitgang 42 vast. Als een time-outfunctie is geselecteerd in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> , wordt de uitgang ingesteld op dit niveau als er een time-out van de veldbus optreedt.

6-55 Anal. uitgangsfiler																				
Option:		Functie:																		
		Op de volgende uitleesparameters voor de opties in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> is een filter van toepassing wanneer <i>parameter 6-55 Anal. uitgangsfiler</i> is ingeschakeld:																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Selectie</th> <th>0-20 mA</th> <th>4-20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motorstroom (0-<math>I_{max}</math>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Koppelbegrenzing (0-<math>T_{lim}</math>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Nominaal koppel (0-<math>T_{nom}</math>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Vermogen (0-<math>P_{nom}</math>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Toerental (0-<math>Toeren_{max}</math>)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabel 3.19 Uitleesparameters</b></p>	Selectie	0-20 mA	4-20 mA	Motorstroom (0- $I_{max}$ )	[103]	[133]	Koppelbegrenzing (0- $T_{lim}$ )	[104]	[134]	Nominaal koppel (0- $T_{nom}$ )	[105]	[135]	Vermogen (0- $P_{nom}$ )	[106]	[136]	Toerental (0- $Toeren_{max}$ )	[107]	[137]
Selectie	0-20 mA	4-20 mA																		
Motorstroom (0- $I_{max}$ )	[103]	[133]																		
Koppelbegrenzing (0- $T_{lim}$ )	[104]	[134]																		
Nominaal koppel (0- $T_{nom}$ )	[105]	[135]																		
Vermogen (0- $P_{nom}$ )	[106]	[136]																		
Toerental (0- $Toeren_{max}$ )	[107]	[137]																		
[0] *	Uit	Filter uit.																		
[1]	Aan	Filter aan.																		

### 3.8.7 6-6\* Anal. uitgang X30/8

Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De gemeenschappelijke klem (klem X30/8) wordt voor de gemeenschappelijke analoge aansluiting gebruikt en heeft dezelfde elektrische potentiaal. De resolutie op de analoge uitgang is 12 bit.

6-60 Klem X30/8 uitgang		
Dezelfde opties en functies als <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .		

6-61 Klem X30/8 min. schaling		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 200 %]	Schaalt de minimale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de minimale waarde als een percentage van de maximale signaalwaarde. Voer bijvoorbeeld de waarde 25% in als de uitgang 0 mA moet zijn bij 25%

6-61 Klem X30/8 min. schaling		
Range:		Functie:
		van de maximale uitgangswaarde. Als deze waarde lager is dan 100%, kan deze nooit hoger zijn dan de overeenkomstige instelling in <i>parameter 6-62 Klem X30/8 max. schaling</i> . Deze parameter is actief als VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.

6-62 Klem X30/8 max. schaling		
Range:		Functie:
100 %*	[0 - 200 %]	Schaalt de maximale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de waarde op de maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. De uitgang kan worden geschaald om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling of 20 mA bij een uitgang met een maximale signaalwaarde van minder dan 100%. Als 20 mA de vereiste uitgangsstroom is bij een waarde van 0-100% van de uitgang met volledige schaling, moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, dat wil zeggen 50% = 20 mA. Als een stroom van 4-20 mA vereist is bij een maximale uitgang (100%), berekent u de procentuele waarde als volgt:  $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ i.e. 10 mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

6-63 Klem X30/8 uitgang busbesturing		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de waarde die moet worden toegepast op de uitgangsklem wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

6-64 Klem X30/8 uitgang time-outinstelling		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de waarde die moet worden toegepast op de uitgangsklem wanneer die is geprogrammeerd voor <i>Busbest</i> , <i>time-out</i> en er een time-out wordt gedetecteerd.

6-70 Klem X45/1 uitgang		
Selecteer de uitgang van klem X45/1 van VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Niet in bedrijf	
[52]	MCO 0-20 mA	
[53]	MCO 4-20 mA	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +200%	
[103]	Motorstr. 0-lmax	
[104]	Kopp 0-Tlim	
[105]	Koppel 0-Tnom	
[106]	Vermogen 0-Pnom	
[107]	Snelh 0-HgBegr	
[108]	Koppel +-160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	Uitg.freq 0-100 4-20 mA	
[131]	Referentie 4-20 mA	
[132]	Terugk. 4-20 mA	
[133]	Motorstr. 4-20mA	
[134]	Kopp 0-lim 4-20 mA	
[135]	Kopp 0-nom 4-20 mA	
[136]	Vermogen 4-20 mA	
[137]	Snelh. 4-20 mA	
[138]	Koppel 4-20 mA	

6-70 Klem X45/1 uitgang		
Selecteer de uitgang van klem X45/1 van VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[139]	Busbest.	
[140]	Busbest. 4-20 mA	
[141]	Busbest. t-o	
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	
[143]	Uitgebr. CL 1 4-20 mA	
[144]	Uitgebr. CL 2 4-20 mA	
[145]	Uitgebr. CL 3 4-20 mA	
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Uitg.freq 0-Fmax 4-20 mA	
[156]	Flow Rate	
[157]	Flow Rate 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

#### 6-71 Klem X45/1 min. schaling

Voer de minimale schaalwaarde in voor de uitgang van het analoge signaal op klem X45/1.

**Range:** **Functie:**

0 %*	[0 - 200 %]	
------	-------------	--

#### 6-72 Klem X45/1 max. schaling

Voer de maximale schaalwaarde in voor de uitgang van het analoge signaal op klem X45/1.

**Range:** **Functie:**

100 %*	[0 - 200 %]	
--------	-------------	--

#### 6-73 Klem X45/1 busbesturing

Voer de uitgangswaarde in die klem X45/1 moet hebben als de klem door de veldbus wordt bestuurd.

**Range:** **Functie:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

#### 6-74 Klem X45/1 uitgang time-outinstelling

Voer de uitgangswaarde in die klem X45/1 moet hebben als er voor de klem een busbesturingstime-out wordt gedetecteerd.

**Range:** **Functie:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

6-80 Klem X45/3 uitgang		
Selecteer de uitgang van klem X45/3 van VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Niet in bedrijf	
[52]	MCO 0-20 mA	
[53]	MCO 4-20 mA	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +200%	
[103]	Motorstr. 0-lmax	
[104]	Kopp 0-Tlim	
[105]	Koppel 0-Tnom	
[106]	Vermogen 0-Pnom	
[107]	Snelh 0-HgBegr	
[108]	Koppel +-160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	Uitg.freq 0-100 4-20 mA	
[131]	Referentie 4-20 mA	
[132]	Terugk. 4-20 mA	
[133]	Motorstr. 4-20mA	
[134]	Kopp 0-lim 4-20 mA	
[135]	Kopp 0-nom 4-20 mA	
[136]	Vermogen 4-20 mA	
[137]	Snelh. 4-20 mA	
[138]	Koppel 4-20 mA	

6-80 Klem X45/3 uitgang		
Selecteer de uitgang van klem X45/3 van VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[139]	Busbest.	
[140]	Busbest. 4-20 mA	
[141]	Busbest. t-o	
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	
[143]	Uitgebr. CL 1 4-20 mA	
[144]	Uitgebr. CL 2 4-20 mA	
[145]	Uitgebr. CL 3 4-20 mA	
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Uitg.freq 0-Fmax 4-20 mA	
[156]	Flow Rate	
[157]	Flow Rate 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

#### 6-81 Klem X45/3 min. schaling

Voer de minimale schaalwaarde in voor de uitgang van het analoge signaal op klem X45/3.

**Range:** **Functie:**

0 %*	[0 - 200 %]	
------	-------------	--

#### 6-82 Klem X45/3 max. schaling

Voer de maximale schaalwaarde in voor de uitgang van het analoge signaal op klem X45/3.

**Range:** **Functie:**

100 %*	[0 - 200 %]	
--------	-------------	--

#### 6-83 Klem X45/3 busbesturing

Voer de uitgangswaarde in die klem X45/3 moet hebben als de klem door de veldbus wordt bestuurd.

**Range:** **Functie:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

#### 6-84 Klem X45/3 uitgang time-outinstelling

Voer de uitgangswaarde in die klem X45/3 moet hebben als er voor de klem een busbesturingstime-out wordt gedetecteerd.

**Range:** **Functie:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

### 3.9 Parameters 8-\*\* Comm. en opties

#### 3.9.1 8-0\* Alg. instellingen

8-01 Stuurplaats		
De instelling van deze parameter heeft een hogere prioriteit dan de instellingen in <i>parameter 8-50 Vrijlooptelectie</i> tot <i>parameter 8-56 Select. ingestelde ref.</i>		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Dig. en stuurwoord	Gebruik zowel digitale ingang als een stuurwoord.
[1]	Alleen dig.	Gebruik alleen digitale ingangen.
[2]	Alleen stuurwoord	Gebruik alleen een stuurwoord.

8-02 Stuurwoordbron		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de bron voor het stuurwoord: 1 van 2 seriële interfaces of 4 geïnstalleerde opties. Tijdens de eerste inschakeling stelt de frequentieregelaar deze parameter automatisch in op [3] <i>Optie A</i> wanneer de frequentieregelaar detecteert dat er een geldige veldbusoptie is geïnstalleerd in deze sleuf. Als de optie is verwijderd, detecteert de frequentieregelaar een wijziging in de configuratie en wordt <i>parameter 8-02 Stuurwoordbron</i> weer ingesteld op de standaardinstelling [1] <i>FC Port</i>, waarna de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld. Als een optie na de eerste inschakeling wordt geïnstalleerd, wordt de instelling van <i>parameter 8-02 Stuurwoordbron</i> niet gewijzigd, maar wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) en toont het display <i>alarm 67, Optiewijziging</i>.</p>
[0]	Geen	
[1]	FC Port	
[2]	USB Port	
[3]	Optie A	
[4]	Optie B	
[5]	Optie C0	
[6]	Optie C1	
[30]	Externe CAN	

8-03 Time-out-tijd stuurwoord		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[1 - 18000 s]	<p>Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van 2 opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. Vervolgens wordt de in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> geselecteerde functie uitgevoerd. De time-outteller wordt ingeschakeld door een geldig stuurwoord. De minimumwaarde die kan worden ingesteld, hangt af van de frequentieregelaar die wordt gebruikt.</p> <p>De objectenlijst bevat gegevens over de objecten die de besturingstime-out activeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge uitgangen</li> <li>• Binaire uitgangen</li> <li>• AV0</li> <li>• AV1</li> <li>• AV2</li> <li>• AV4</li> <li>• BV1</li> <li>• BV2</li> <li>• BV3</li> <li>• BV4</li> <li>• BV5</li> <li>• Multistatusuitgangen</li> </ul>

8-04 Time-out-functie stuurwoord		
<p>Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de in <i>parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord</i> ingestelde tijd. [20] <i>N2-vrijgave negeren</i> verschijnt alleen als het protocol Metasys N2 is ingesteld.</p> <p><b>Pas de volgende instellingen aan om de setup na een time-out te wijzigen:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stel <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> in op [9] <i>Multi setup</i>.</li> <li>2. Selecteer de relevante koppeling in <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i>.</li> </ol>		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Uit	Hervat besturing via veldbus (veldbus of standaard) op basis van het meest recente stuurwoord.
[1]	Uitgang vasth.	Houdt de uitgangsfrequentie vast totdat de communicatie weer wordt hervat.

**8-04 Time-out-functie stuurwoord**

Selecteer de time-out-functie. De time-out-functie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de in *parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord* ingestelde tijd. [20] N2-vrijgave negeren verschijnt alleen als het protocol Metasys N2 is ingesteld.

**Pas de volgende instellingen aan om de setup na een time-out te wijzigen:**

1. Stel *parameter 0-10 Actieve setup* in op [9] *Multi setup*.
2. Selecteer de relevante koppeling in *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan*.

**Option:****Functie:**

Option:	Functie:
[2]	Stop Stopt met automatische herstart wanneer de communicatie weer wordt hervat.
[3]	Jogging Laat de motor uitlopen op de jog-frequentie totdat de communicatie weer wordt hervat.
[4]	Max. snelheid Laat de motor uitlopen op de maximumfrequentie totdat de communicatie weer wordt hervat.
[5]	Stop en uitsch. Stopt de motor en reset de frequentieregelaar om die opnieuw te starten via: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veldbus.</li> <li>• [Reset].</li> <li>• Digitale ingang.</li> </ul>
[7]	Kies setup 1 Wijzigt de setup na een stuurwoordtime-out. Wanneer de communicatie na een time-out wordt hervat, hervat <i>parameter 8-05 Einde-time-out-functie</i> de setup die voor de time-out werd gebruikt, of handhaaft hij de setup die als gevolg van de time-out-functie werd geselecteerd.
[8]	Kies setup 2 Zie [7] <i>Kies setup 1</i> .
[9]	Kies setup 3 Zie [7] <i>Kies setup 1</i> .
[10]	Kies setup 4 Zie [7] <i>Kies setup 1</i> .
[20]	N2-vrijgave negeren
[27]	Forced stop and trip

**8-05 Einde-time-out-functie**

Selecteer de uit te voeren actie na ontvangst van een geldig stuurwoord na een time-out.

Deze parameter is alleen actief wanneer *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op:

- [7] *Setup 1*.
- [8] *Setup 2*.
- [9] *Setup 3*.
- [10] *Setup 4*.

**Option:****Functie:**

Option:	Functie:
[0]	Setup vasth. Handhaaft de setup die is geselecteerd in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> en geeft een waarschuwing totdat <i>parameter 8-06 Stuurwoordtime-out reset</i> wordt omgeschakeld. Daarna gaat de frequentieregelaar verder in de oorspronkelijke setup.
[1] *	Setup hervatt. Gaat verder in de setup die voor de time-out actief was.

**8-06 Stuurwoordtime-out reset**

Deze parameter is alleen actief wanneer [0] *Setup vasth.* is geselecteerd in *parameter 8-05 Einde-time-out-functie*.

**Option:****Functie:**

Option:	Functie:
[0] *	Niet resetten Houdt de setup vast die is ingesteld in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• [7] <i>Setup 1</i>.</li> <li>• [8] <i>Setup 2</i>.</li> <li>• [9] <i>Setup 3</i>.</li> <li>• [10] <i>Setup 4</i>.</li> </ul>
[1]	Resetten Zet de frequentieregelaar na een stuurwoordtime-out terug naar de oorspronkelijke setup. De frequentieregelaar voert de reset uit en keert vervolgens onmiddellijk terug naar de instelling [0] <i>Niet resetten</i> .

**8-07 Diagnose-trigger**

Niet alle veldbussen ondersteunen de diagnosefuncties.

**Option:****Functie:**

Option:	Functie:
[0] *	Uitsch. Geen uitgebreide diagnosegegevens (EDD) verzenden.
[1]	Trigger bij alarm EDD verzenden na een alarm.
[2]	Trigg. alarm/wrsch. EDD verzenden na een alarm of waarschuwing.

8-08 Uitlezing filteren		
Gebruik deze functie als de uitlezingen van de snelheidsterugkoppeling op de veldbus fluctueren. Schakel de filtering in als deze functie vereist is. Een wijziging wordt pas actief nadat de regelaar uit- en weer ingeschakeld is.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0]	Motordata std.filt.	Normale veldbusuitlezingen.
[1]	Motordata LP-filter	Gefilterde veldbusuitlezingen van de volgende parameters: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 16-10 Verm. [kW].</li> <li>• Parameter 16-11 Verm. [pk].</li> <li>• Parameter 16-12 Motorspanning.</li> <li>• Parameter 16-14 Motorstroom.</li> <li>• Parameter 16-16 Koppel [Nm].</li> <li>• Parameter 16-17 Snelh. [RPM].</li> <li>• Parameter 16-22 Koppel [%].</li> </ul>

### 3.9.2 8-1\* Stuurwoordinst.

8-10 Stuurwoordprofiel		
Stel in op basis van welke geïnstalleerde veldbus de stuur- en statuswoorden moeten worden geïnterpreteerd. Op het LCP worden alleen de opties weergegeven die relevant zijn voor de geïnstalleerde veldbus in sleuf A. Raadpleeg de <i>design guide</i> van het betreffende product voor aanwijzingen voor het selecteren van [0] FC-profiel of [1] PROFIdrive-profiel. Raadpleeg de <i>installatiehandleiding</i> voor de geïnstalleerde veldbus voor extra aanwijzingen voor het selecteren van [1] PROFIdrive-profiel, [5] ODVA en [7] CANopen DSP 402.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	FC-profiel	
[1]	PROFIdrive-profiel	
[5]	ODVA	Alleen beschikbaar voor VLT® DeviceNet MCA 104 en VLT® EtherNet/IP MCA 121.
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk. Array [16]		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0]	Geen functie	

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk. Array [16]		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[1] *	Std. profiel	De functie komt overeen met het standaardprofiel dat is geselecteerd in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .
[2]	Alleen alarm 68	Alleen in te stellen als <i>alarm 68, Veilige stop</i> optreedt.
[3]	Trip muv alarm 68	In te stellen als er een uitschakeling (trip) optreedt, tenzij <i>alarm 68, Veilige stop</i> eveneens is ingesteld om de uitschakeling (trip) uit te voeren.
[10]	T18 DI-status	De bit geeft de status van klem 18 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[11]	T19 DI-status	De bit geeft de status van klem 19 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[12]	T27 DI-status	De bit geeft de status van klem 27 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[13]	T29 DI-status	De bit geeft de status van klem 29 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[14]	T32 DI-status	De bit geeft de status van klem 32 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[15]	T33 DI-status	De bit geeft de status van klem 33 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[16]	T37 DI-status	De bit geeft de status van klem 37 weer. 0 geeft aan dat klem 37 laag is (Safe Torque Off). 1 geeft aan dat klem 37 hoog is (normaal).
[20]	CTW Timeout Toggle Inverse	
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuu-begrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk. Array [16]		
Option:	Functie:	
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische 1 wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieregelaar uit te schakelen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[60]	Comparator 0	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 0 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 1 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 2 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 3 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 4 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie <i>parametergroep 13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 5 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 0 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk. Array [16]		
Option:	Functie:	
		regel 1 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 2 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 3 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 4 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie <i>parametergroep 13-4* Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 5 als true wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [38] Dig. uitgang A hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [32] Dig. uitgang A laag wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [39] Dig. uitgang B hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [33] Dig. uitgang B laag wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [40] Dig. uitgang C hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [34] Dig. uitgang C laag wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [41] Dig. uitgang D hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [35]



8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk. Array [16]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		<i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [42] <i>Dig. uitgang E hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> wordt uitgevoerd.
[86]	ATEX ETR cur. alarm	
[87]	ATEX ETR freq. alarm	
[88]	ATEX ETR cur. warning	
[89]	ATEX ETR freq. warning	
[181]	Prev. Maintenance	
[182]	Deragging	
[183]	Post/Pre Lube	
[190]	No-Flow	
[191]	Dry Pump	
[192]	End Of Curve	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt	
[196]	Emergency Mode	
[197]	Emerg. Mode was Act.	
[199]	Pipe Filling	
[200]	User Defined Alerts	

8-14 Instelbaar stuurwoord CTW		
Array [15]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0]	Geen	De frequentieregelaar negeert de informatie in deze bit.

8-14 Instelbaar stuurwoord CTW		
Array [15]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[1] *	Std. profiel	De functionaliteit van de bit hangt af van de selectie in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .
[2]	CTW geldig, actief laag	Als deze parameter is ingesteld op 1, negeert de frequentieregelaar de overige bits van het stuurwoord.
[3]	Safe Option Reset	
[4]	PID error inverse	Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de totale fout van de proces-PID-regelaar omgekeerd. Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[5]	PID reset I part	Als deze functie is ingeschakeld, wordt het I-deel van de proces-PID-regelaar gereset. Vergelijkbaar met <i>parameter 7-40 Process PID I-part Reset</i> . Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[6]	PID enable	Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de uitgebreide proces-PID-regelaar gereset. Vergelijkbaar met <i>parameter 7-50 Process PID Extended PID</i> . Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[7]	External Interlock	
[10]	Bit 10 = 0 > CTW Timeout	
[20]	Control Word Toggle Command	
[66]	Sleep Mode	
[78]	Reset Preventive Maintenance Word	
[85]	Latched Pump Derag	
[86]	flow confirmation	

8-14 Instelbaar stuurwoord CTW		
Array [15]		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[190]	Emergency Mode Ref Bit 0	
[191]	Emergency Mode Ref Bit 1	
[192]	Emergency Mode Ref Bit 2	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Array [16]		
Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuwingwoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Off	
[1]	10 Volts low warning	
[2]	Live zero warning	
[3]	No motor warning	
[4]	Mains phase loss warning	
[5]	DC link voltage high warning	
[6]	DC link voltage low warning	
[7]	DC overvoltage warning	
[8]	DC undervoltage warning	
[9]	Inverter overloaded warning	
[10]	Motor ETR overtemp warning	
[11]	Motor thermistor overtemp warning	
[12]	Torque limit warning	
[13]	Over current warning	
[14]	Earth fault warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Array [16]		
Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuwingwoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[17]	Controlword timeout warning	
[19]	Discharge temp high warning	
[23]	Internal fans warning	
[24]	External fans warning	
[25]	Brake resistor short circuit warning	
[26]	Brake powerlimit warning	
[27]	Brake chopper short circuit warning	
[28]	Brake check warning	
[29]	Heatsink temperature warning	
[30]	Motor phase U warning	
[31]	Motor phase V warning	
[32]	Motor phase W warning	
[34]	Fieldbus communication warning	
[36]	Mains failure warning	
[40]	T27 overload warning	
[41]	T29 overload warning	
[45]	Earth fault 2 warning	
[47]	24V supply low warning	
[58]	AMA internal fault warning	
[59]	Current limit warning	
[60]	External interlock warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Array [16]		
Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuwingswoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).		
Option:	Functie:	
[61]	Feedback error warning	
[62]	Frequency max warning	
[64]	Voltage limit warning	
[65]	Controlboard overtemp warning	
[66]	Heatsink temp low warning	
[68]	Safe stop warning	
[73]	Safe stop autorestart warning	
[76]	Power unit setup warning	
[77]	Reduced powermode warning	
[163]	ATEX ETR cur limit warning	
[165]	ATEX ETR freq limit warning	
[10002]	Live zero error alarm	
[10004]	Mains phase loss alarm	
[10007]	DC overvoltage alarm	
[10008]	DC undervoltage alarm	
[10009]	Inverter overload alarm	
[10010]	ETR overtemperature alarm	
[10011]	Thermistor overtemp alarm	
[10012]	Torque limit alarm	
[10013]	Overcurrent alarm	
[10014]	Earth fault alarm	
[10016]	Short circuit alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Array [16]		
Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuwingswoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).		
Option:	Functie:	
[10017]	CTW timeout alarm	
[10026]	Brake powerlimit alarm	
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm	
[10028]	Brake check alarm	
[10029]	Heatsink temp alarm	
[10030]	Phase U missing alarm	
[10031]	Phase V missing alarm	
[10032]	Phase W missing alarm	
[10033]	Inrush fault alarm	
[10034]	Fieldbus com faul alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Array [16] Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuwingswoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).		
Option:	Functie:	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	
[10069]	Powercard temp alarm	
[10073]	Safestop auto restart alarm	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	
[10164]	ATEX ETR current lim alarm	
[10166]	ATEX ETR freq limit alarm	

### 3.9.3 8-3\* FC-poortinst.

8-30 Protocol		
Option:	Functie:	
		Protocolselectie voor de ingebouwde (standaard) FC-poort (RS485) op de stuurkaart.
[0]	FC	Communicatie volgens het FC-protocol zoals beschreven in <i>Installatie en setup RS485</i> in de relevante <i>design guide</i> .
[1]	FC MC	Vergelijkbaar met [0] FC, maar te gebruiken bij het downloaden van software naar de frequentieregelaar of het uploaden van een dll-bestand (met informatie over beschikbare parameters in de frequentieregelaar en hun afhankelijkheden) naar de MCT 10 setupsoftware.
[2]	Modbus RTU	Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol.
[3]	Metasys N2	

8-30 Protocol		
Option:	Functie:	
[9]	FC-optie	
[22]	Modbus CASCADE Master	Schakelt de masterfunctionaliteit voor cascade 2.0 in. Stelt <i>parameter 8-32 Baudsnelheid</i> in op de waarde 19200. Zie <i>hoofdstuk 3.24.1 Inleiding</i> voor meer informatie.

8-31 Adres		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - 255 ]	Voer het adres voor de (standaard) frequentieregelaarpoort in. Geldig bereik: hangt af van het geselecteerde protocol.

8-32 Baudsnelheid		
De baudsnelheden 9600, 19200, 38400 en 76800 zijn alleen geldig voor BACnet. De standaardwaarde hangt af van het FC-protocol.		
Option:	Functie:	
[0]	2400 baud	
[1]	4800 baud	
[2]	9600 baud	
[3]	19200 baud	
[4]	38400 baud	
[5]	57600 baud	
[6]	76800 baud	
[7]	115200 baud	

8-33 Par./stopbits		
Pariteit en stopbits voor het protocol <i>parameter 8-30 Protocol</i> dat gebruikmaakt van de FC-poort. Voor sommige protocollen zijn niet alle opties zichtbaar. De standaardinstelling is afhankelijk van het geselecteerde protocol.		
Option:	Functie:	
[0]	Even par, 1 stopbit	
[1]	Oneven par, 1 stopbit	
[2]	Geen par, 1 stopbit	
[3]	Geen par, 2 stopbits	

8-35 Min. responsvertr.		
Range:	Functie:	
10 ms*	[ 5 - 10000 ms]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.

8-35 Min. responsvertr.		
Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[ 5-10000 ms]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.

8-36 Max. responsvertr.		
Range:		Functie:
Size related*	[ 11 - 10001 ms]	Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen het verzenden van een verzoek en het ontvangen van een respons. Een overschrijding van deze vertragingstijd veroorzaakt een stuurwoordtime-out.

8-37 Max. tss.-tekenvertr.		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.00 - 35.01 ms]	Specificeer het maximaal toegestane tijdsinterval tussen de ontvangst van 2 bytes. Deze parameter activeert een time-out als de transmissie wordt onderbroken.

### 3.9.4 8-4\* FC MC-protocolinst.

8-40 Telegramselectie		
Maakt het mogelijk om vrij te definiëren telegrammen of standaardtelegrammen te gebruiken voor de FC-poort.		
Option:		Functie:
[1] *	Standaardtelegram 1	
[100]	None	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Klantsp. telegram 1	
[202]	Custom telegram 3	

8-42 PCD-schrijfconfig.		
Array [64]		
Option:		Functie:
[0]	Geen	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan telegram-PCD's. Het aantal beschikbare PCD's hangt af van het type telegram. De waarden in PCD's worden vervolgens als datawaarden naar de geselecteerde parameters geschreven.
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	

8-42 PCD-schrijfconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[615]	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	
[625]	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[673]	Klem X45/1 busbesturing	
[683]	Klem X45/3 busbesturing	
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1680]	Veldbus CTW 1	
[1682]	Veldbus REF 1	
[1685]	FC-poort CTW 1	
[1686]	FC-poort REF 1	
[2021]	Setpoint 1	
[2022]	Setpoint 2	
[2023]	Setpoint 3	
[2643]	Klem X42/7 busbesturing	
[2653]	Klem X42/9 busbesturing	
[2663]	Klem X42/11 busbesturing	
[3401]	PCD 1 Schrijf naar MCO	
[3402]	PCD 2 Schrijf naar MCO	
[3403]	PCD 3 Schrijf naar MCO	
[3404]	PCD 4 Schrijf naar MCO	
[3405]	PCD 5 Schrijf naar MCO	
[3406]	PCD 6 Schrijf naar MCO	

8-42 PCD-schrijfconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[3407]	PCD 7 Schrijf naar MCO	
[3408]	PCD 8 Schrijf naar MCO	
[3409]	PCD 9 Schrijf naar MCO	
[3410]	PCD 10 Schrijf naar MCO	

8-43 PCD-leesconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[0]	Geen	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan telegram-PCD's Het aantal beschikbare PCD's hangt af van het type telegram. PCD's bevatten de huidige datawaarde van de geselecteerde parameters.
[15]	Readout: actual setup	
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	
[1602]	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	
[1609]	Standaard uitlez.	
[1610]	Verm. [kW]	
[1611]	Verm. [pk]	
[1612]	Motorspanning	
[1613]	Frequentie	
[1614]	Motorstroom	
[1615]	Frequentie [%]	
[1616]	Koppel [Nm]	
[1617]	Snelh. [RPM]	

8-43 PCD-leesconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[1618]	Motor therm.	
[1619]	KTY-sensor-temperatuur	
[1622]	Koppel [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Uitlezing van het mechanische vermogen dat door de motoras wordt geleverd.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	
[1635]	Inverter therm.	
[1638]	SL-controller-status	
[1639]	Temp. stuurkaart	
[1642]	Service Log Counter	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	Externe referentie	
[1652]	Terugk. [Eenh]	
[1653]	Digi Pot referentie	
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	
[1660]	Dig. ingang	
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	
[1662]	Anal. ingang 53	
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	
[1664]	Anal. ingang 54	

8-43 PCD-leesconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	
[1666]	Dig. uitgang [bin]	
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	
[1671]	Relaisuitgang [bin]	
[1672]	Teller A	
[1673]	Teller B	
[1675]	Anal. ingang X30/11	
[1676]	Anal. ingang X30/12	
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	
[1678]	Anal. uitgang X45/1 [mA]	
[1679]	Anal. uitgang X45/3 [mA]	
[1684]	Comm. optie STW	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Geeft het alarm-/waarschuwingswoord weer dat is ingesteld in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .
[1690]	Alarmwoord	
[1691]	Alarmwoord 2	
[1692]	Waarsch.-wrđ	
[1693]	Waarsch.woord 2	
[1694]	Uitgebr. statusw.	
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	
[1696]	Onderhoudswoord	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	Anal. ingang X42/1	
[1831]	Anal. ingang X42/3	

8-43 PCD-leesconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[1832]	Anal. ingang X42/5	
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	
[1836]	Anal. ingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. ing. X48/4	
[1838]	Temp. ing. X48/7	
[1839]	Temp. ing. X48/10	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[1860]	Digital Input 2	
[2792]	% Of Total Capacity	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2969]	Flow	
[3421]	PCD 1 Lees van MCO	
[3422]	PCD 2 Lees van MCO	
[3423]	PCD 3 Lees van MCO	
[3424]	PCD 4 Lees van MCO	
[3425]	PCD 5 Lees van MCO	
[3426]	PCD 6 Lees van MCO	
[3427]	PCD 7 Lees van MCO	
[3428]	PCD 8 Lees van MCO	
[3429]	PCD 9 Lees van MCO	
[3430]	PCD 10 Lees van MCO	

### 3.9.5 8-5\* Digitaal/Bus

Parameters voor het configureren van de samenvoeging van het stuurwoord.

#### **LET OP**

Deze parameters zijn alleen actief wanneer parameter 8-01 Stuurplaats is ingesteld op [0] Dig. en stuurwoord.

8-50 Vrijloopselectie		
Selecteer hoe de vrijloopfunctie wordt geactiveerd.		
Option:	Functie:	
[0]	Dig. ingang	Een digitale ingang activeert de vrijloopfunctie.
[1]	Bus	Een seriële-communicatiepoort of de veldbus activeert de vrijloopfunctie.
[2]	Log. AND	De veldbus/seriële-communicatiepoort en een digitale ingang activeren de vrijloopfunctie.
[3] *	Log. OR	De veldbus/seriële-communicatiepoort of een digitale ingang activeert de vrijloopfunctie.

8-52 DC-remselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de DC-rem via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd. <b>LET OP</b> Als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM, is enkel optie [0] Dig. ingang beschikbaar.
[0]	Dig. ingang	Activeert het startcommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert het startcommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via 1 van de digitale ingangen.



8-53 Startselectie		
Selecteer hoe de startfunctie wordt geactiveerd.		
Option:	Functie:	
[0]	Dig. ingang	Een digitale ingang activeert de startfunctie.
[1]	Bus	Een seriële-communicatiepoort of de veldbus activeert de startfunctie.
[2]	Log. AND	De veldbus/seriële-communicatiepoort en een digitale ingang activeren de startfunctie.
[3] *	Log. OR	De veldbus/seriële-communicatiepoort of een digitale ingang activeert de startfunctie.

8-54 Omkeerselectie		
Stel in of de omkeerfunctie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> deze parameter is alleen actief wanneer parameter 8-01 Stuurplaats is ingesteld op [0] Dig. en stuurwoord.
[0] *	Dig. ingang	Activeert het omkeercommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert het omkeercommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-55 Setupselectie		
Selecteer hoe de setupselectie wordt geactiveerd.		
Option:	Functie:	
[0]	Dig. ingang	Een digitale ingang activeert de setupselectie.
[1]	Bus	Een seriële-communicatiepoort of de veldbus activeert de setupselectie.
[2]	Log. AND	De veldbus/seriële-communicatiepoort en een digitale ingang activeren de setupselectie.

8-55 Setupselectie		
Selecteer hoe de setupselectie wordt geactiveerd.		
Option:	Functie:	
[3] *	Log. OR	De veldbus/seriële-communicatiepoort of een digitale ingang activeert de setupselectie.

8-56 Select. ingestelde ref.		
Option:	Functie:	
		Selecteer hoe de vooraf ingestelde referentie wordt geactiveerd.
[0]	Dig. ingang	Een digitale ingang activeert de vooraf ingestelde referentie.
[1]	Bus	Een seriële-communicatiepoort of de veldbus activeert de vooraf ingestelde referentie.
[2]	Log. AND	De veldbus/seriële-communicatiepoort en een digitale ingang activeren de vooraf ingestelde referentie.
[3] *	Log. OR	De veldbus/seriële-communicatiepoort of een digitale ingang activeert de vooraf ingestelde referentie.

### 3.9.6 8-8\* FC-poortdiagnostiek

Deze parameters worden gebruikt voor het bewaken van de buscommunicatie via de frequentieregelaarpoort.

8-80 Bus Berichtteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Deze parameter toont het aantal geldige telegrammen dat op de bus is gedetecteerd.

8-81 Bus Foutenteller		
Array [6]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Deze parameter toont het aantal telegrammen met fouten (bijvoorbeeld CRC-fouten) dat op de bus is gedetecteerd.

8-82 Slavebericht ontv		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Deze parameter toont het aantal geldige, aan de slave geadresseerde telegrammen dat door de frequentieregelaar is verzonden.

8-83 Slavefoutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Deze parameter toont het aantal ongeldige telegrammen, die niet door de frequentieregelaar worden uitgevoerd.

### 3.9.7 8-9\* Bus-jog

8-94 Bus Terugk. 1		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie. Stel deze parameter in <i>parameter 20-00 Bron terugk. 1</i> , <i>parameter 20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>parameter 20-06 Bron terugk. 3</i> in als terugkoppelingsbron.

8-95 Bus Terugk. 2		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Zie <i>parameter 8-94 Bus Terugk. 1</i> voor meer informatie.

8-96 Bus Terugk. 3		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Zie <i>parameter 8-94 Bus Terugk. 1</i> voor meer informatie.

8-97 Response Error Codes		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	

### 3.10 Parameters 9-\*\* PROFIBUS

Zie de *VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide* voor een beschrijving van de PROFIBUS-parameters.

### 3.11 Parameters 10-\*\* CAN-veldbus

#### 3.11.1 10-0\* Alg. instellingen

10-00 CAN-protocol		
Option:	Functie:	
[1] *	DeviceNet	<p><b>LET OP</b></p> <p>De parameteropties zijn afhankelijk van de geïnstalleerde optie.</p> <p>Geef het actieve CAN-protocol weer.</p>

10-01 Gesel. baudsnelh.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de overdrachtssnelheid voor de veldbus. De selectie moet overeenkomen met de overdrachtssnelheid van de master en de andere veldbusnodes.
[16]	10 kbps	
[17]	20 kbps	
[18]	50 kbps	
[19]	100 kbps	
[20]	125 kbps	
[21]	250 kbps	
[22]	500 kbps	
[23]	800 kbps	
[24]	1000 kbps	

10-02 MAC ID		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 63 ]	Selecteer het stationadres. Elk station dat is aangesloten op hetzelfde DeviceNet-netwerk, moet een uniek adres bevatten.

10-05 Uitlez. zend-foutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[ 0 - 255 ]	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.

10-06 Uitlez. ontvangst-foutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[ 0 - 255 ]	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.

10-07 Uitlez. bus-uit-teller		
Range:	Functie:	
0*	[ 0 - 255 ]	Geef het aantal bus-uit-gebeurtenissen sinds de laatste inschakeling weer.

#### 3.11.2 10-1\* DeviceNet

10-10 Procesdata typeselectie		
Option:	Functie:	
		<p>Selecteer de instance (het telegram) voor dataoverdracht. De beschikbare instances zijn afhankelijk van de instelling van <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i>. Wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [0] FC-profiel, zijn in <i>parameter 10-10 Procesdata typeselectie</i> de opties [0] GEVAL 100/150 en [1] GEVAL 101/151 beschikbaar. Wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [5] ODVA, zijn in <i>parameter 10-10 Procesdata typeselectie</i> de opties [2] GEVAL 20/70 en [3] GEVAL 21/71 beschikbaar. Instance 100/150 en 101/151 zijn specifiek voor Danfoss. Instance 20/70 en 21/71 zijn ODVA-specifieke AC-motorprofielen. Raadpleeg de <i>VLT® DeviceNet MCA 104 Installation Guide</i> voor aanwijzingen over het selecteren van telegrammen.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Een wijziging van deze parameter wordt onmiddellijk uitgevoerd.</p>
[0]	GEVAL 100/150	
[1]	GEVAL 101/151	
[2]	GEVAL 20/70	
[3]	GEVAL 21/71	
[6]	INSTANCE 102/152	

10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
		Selecteer de te schrijven procesgegevens voor I/O-constructieinstances 101/151. Element 2 en 3

10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
		van deze array kunnen worden geselecteerd. Element 0 en 1 van de array liggen vast.
[0]	Geen	
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	

10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
[615]	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	
[625]	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[673]	Klem X45/1 busbesturing	
[683]	Klem X45/3 busbesturing	
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1680]	Veldbus CTW 1	
[1682]	Veldbus REF 1	
[1685]	FC-poort CTW 1	
[1686]	FC-poort REF 1	

#### 10-12 Procesdata config. lezen

##### Option: Functie:

	Selecteer de te lezen procesgegevens voor I/O-constructie-instances 101/151. Element 2 en 3 van deze array kunnen worden geselecteerd. Element 0 en 1 van de array liggen vast.
--	---

#### 10-13 Waarschuwingspar.

Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor elke waarschuwing wordt 1 bit toegewezen. Zie de VLT® MCA 104 <i>DeviceNet Installation Guide</i> voor meer informatie.

Bit	Beschrijving
0	Bus niet actief.
1	Expliciete aansluitingstime-out.
2	I/O-aansluiting.
3	Begrenzing voor opnieuw proberen bereikt.
4	Huidig is niet bijgewerkt.
5	CAN-bus uit.
6	I/O-zendfout.
7	Initialisatiefout.
8	Geen busvoeding.

Bit	Beschrijving
9	Bus uit.
10	Fout passief.
11	Foutwaarschuwing.
12	Dubbel MAC-ID-fout.
13	Overrun RX-wachtrij.
14	Overrun TX-wachtrij.
15	CAN-overrun.

Tabel 3.20 Waarschuwingbits

10-14 Netreferentie		
Alleen lezen vanaf LCP.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
		Selecteer de referentiebron voor instance 21/71 en instance 20/70.
[0] *	Uit	Maakt referentie via analoge/digitale ingangen mogelijk.
[1]	Aan	Maakt referentie via de veldbus mogelijk.

10-15 Netcontrole		
Alleen lezen vanaf LCP.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
		Selecteer de stuurbron voor instance 21/71 en instance 20/70.
[0] *	Uit	Maakt besturing via analoge/digitale ingangen mogelijk.
[1]	Aan	Maakt besturing via de veldbus mogelijk.

### 3.11.3 10-2\* COS-filters

10-20 COS-filter 1		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 65535 ]	Stel de waarde in voor COS-filter 1 voor het instellen van het filtermasker voor het statuswoord. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit het statuswoord die niet moeten worden verzonden als ze veranderen.

10-21 COS-filter 2		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 65535 ]	Stel de waarde in voor COS-filter 2 voor het instellen van het filtermasker voor de voornaamste actuele waarde. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit de voornaamste actuele waarde die niet moeten

10-21 COS-filter 2		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
		worden verzonden als ze veranderen.

10-22 COS-filter 3		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 65535 ]	Stel de waarde in voor COS-filter 3 voor het instellen van het filtermasker voor PCD 3. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit PCD 3 die niet moeten worden verzonden als ze veranderen.

10-23 COS-filter 4		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 65535 ]	Stel de waarde in voor COS-filter 4 voor het instellen van het filtermasker voor PCD 4. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit PCD 4 die niet moeten worden verzonden als ze veranderen.

### 3.11.4 10-3\* Toegang parameters

Parametergroep voor toegang tot geïndexeerde parameters en het definiëren van de setup voor programmering.

10-30 Array-index		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 255 ]	Geef de arrayparameters weer. Deze parameter is alleen van toepassing als er een VLT® DeviceNet MCA 104 is geïnstalleerd.

10-31 Datawaarden opsl.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
		Parameterwaarden die via DeviceNet worden gewijzigd, worden niet automatisch opgeslagen in niet-vluchtig geheugen. Gebruik deze parameter om een functie te activeren die alle parameterwaarden in EEPROM (niet-vluchtig geheugen) opslaat, zodat de parameterwaarden bij een uitschakeling bewaard blijven.
[0] *	Uit	Schakelt de functie voor opslag in het niet-vluchtige geheugen uit.
[1]	Alle setups opslaan	Slaat alle parameterwaarden van de actieve setup op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde

10-31 Datawaarden opsl.		
Option:		Functie:
		keert terug naar [0] Uit wanneer alle waarden zijn opgeslagen.
[2]	Alle setups opslaan	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar [0] Uit wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

10-32 Revisie DeviceNet		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 65535 ]	Geef het versienummer voor DeviceNet weer. Deze parameter wordt gebruikt voor EDS-bestandsaanmaak.

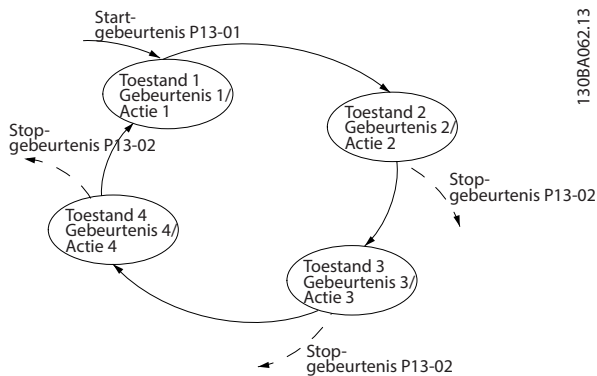
10-33 Altijd opslaan		
Option:		Functie:
[0] *	Uit	Schakelt de opslag van gegevens in niet-vluchtig geheugen uit.
[1]	Aan	Slaat parametergegevens die worden ontvangen via de VLT® DeviceNet MCA 104 standaard op in het niet-vluchtige geheugen (EEPROM).

10-34 Productcode DeviceNet		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 65535 ]	

10-39 DeviceNet F parameters		
Array [1000]. Geen LCP-toegang		
Range:		Functie:
0*	[0 - 0 ]	Deze parameter wordt gebruikt om de frequentieregelaar te configureren via VLT® DeviceNet MCA 104 en om het EDS-bestand aan te maken.

### 3.12 Parameters 13-\*\* Smart Logic

Smart Logic Control (SLC) is een reeks door de gebruiker gedefinieerde acties (zie *parameter 13-52 SL-controlleractie* [x]) die door de SLC wordt uitgevoerd wanneer de bijbehorende, door de gebruiker gedefinieerde gebeurtenis (zie *parameter 13-51 SL Controller Event* [x]) door de SLC wordt geëvalueerd als *true*. Gebeurtenissen en acties zijn genummerd en in paren aan elkaar gekoppeld. Dat betekent dat de eerste actie wordt uitgevoerd wanneer de eerste gebeurtenis heeft plaatsgevonden (de waarde *true* heeft gekregen). Hierna worden de omstandigheden van de tweede gebeurtenis geëvalueerd en bij de evaluatie *true* wordt de tweede actie uitgevoerd, enz. Er wordt steeds slechts 1 gebeurtenis geëvalueerd. Als een gebeurtenis wordt geëvalueerd als *false*, gebeurt er niets (in de SLC) tijdens het huidige scaninterval en worden er geen andere gebeurtenissen geëvalueerd. Dat betekent dat wanneer de SLC start, tijdens elk scaninterval de eerste gebeurtenis (en enkel de eerste gebeurtenis) wordt geëvalueerd. Alleen als de eerste gebeurtenis als *true* is geëvalueerd, voert de SLC de eerste actie uit en begint hij met het evalueren van de tweede gebeurtenis. Er kunnen 1-20 gebeurtenissen en acties worden geprogrammeerd. Nadat de laatste gebeurtenis/actie is geëvalueerd, begint de cyclus opnieuw vanaf de eerste gebeurtenis/actie. *Afbeelding 3.40* toont een voorbeeld met 3 gebeurtenissen/acties.



Afbeelding 3.40 Gebeurtenissen/acties Smart Logic

#### SLC starten en stoppen

Het starten en stoppen van de SLC kan worden uitgevoerd door [1] *Aan* of [0] *Uit* te selecteren in *parameter 13-00 SL-controllermodus*. De SLC start altijd in status 0 (waarbij de eerste gebeurtenis wordt geëvalueerd). De SLC start wanneer de startgebeurtenis (gedefinieerd in *parameter 13-01 Gebeurt. starten*) wordt geëvalueerd als *TRUE* (op voorwaarde dat [1] *Aan* is geselecteerd in *parameter 13-00 SL-controllermodus*). De SLC stopt wanneer de stopgebeurtenis (*parameter 13-02 Gebeurt. stoppen*) *true* is. *Parameter 13-03 SLC resetten* reset alle SLC-parameters en start het programmeren geheel opnieuw.

#### 3.12.1 13-0\* SLC-instellingen

Gebruik de SLC-instellingen voor het inschakelen, uitschakelen of resetten van de Smart Logic Control-reeks. De logische functies en comparatoren draaien altijd mee op de achtergrond, die opengaat voor een afzonderlijke regeling van digitale in- en uitgangen.

13-00 SL-controllermodus		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Schakelt de Smart Logic Controller uit.
[1]	Aan	Schakelt de Smart Logic Controller in.

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) voor het activeren van de Smart Logic Control.
[0]	FALSE	Voert de vaste waarde <i>false</i> in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde <i>true</i> in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[7]	Buiten stroombereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[10]	Buiten snelbereik	
[11]	Onder snel., laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[12]	Boven snel., hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = true).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = true).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = true).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = true).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = true).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = true).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar is gestart (via een digitale ingang, een veldbus of op enige andere wijze).

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar is stopgezet of op vrijlopen is gezet (via een digitale ingang, een veldbus of op enige andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en [Reset] is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en er een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [OK] is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [Reset] is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [◀] is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [▶] is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [▲] is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [▼] is ingedrukt.
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	



13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) voor het deactiveren van de Smart Logic Control.
[0]	FALSE	Voert de vaste waarde false in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde true in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[7]	Buiten stroom-bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[10]	Buiten snel-bereik	

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[11]	Onder snelh., laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[14]	Onder terugk., laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[16]	Therm. waarsch.	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = true).

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = true).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = true).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = true).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = true).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = true).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar is gestart (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar is stopgezet of op vrijlopen is gezet (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en [Reset] is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en er een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [OK] is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [Reset] is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [◀] is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [▶] is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [▲] is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als [▼] is ingedrukt.
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.

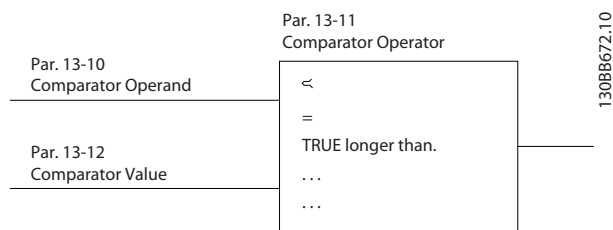
13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[93]	Brandmodus	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de variabele die moet worden bewaakt door de comparator.
[0]	UITGESCH.	
[1]	Referentie	
[2]	Terugkopp.	
[3]	Motorsnelheid	
[4]	Motorstroom	
[5]	Motorkoppel	
[6]	Motorvermogen	
[7]	Motorspanning	
[8]	DC-link spanning	
[9]	Motor thermisch	
[10]	VLT thermisch	
[11]	Temp. koellich.	
[12]	Anal. ingang AI53	
[13]	Anal. ingang AI54	
[14]	Anal. ingang AIFB10	
[15]	Anal. ingang AIS24V	
[17]	Anal. ingang AICCT	
[18]	Pulsingang FI29	
[19]	Pulsingang FI33	
[20]	Alarmnummer	
[21]	Waarsch.nummer	
[22]	Anal. ingang X30/11	
[23]	Anal. ingang X30/12	
[24]	Sensorless flow	
[25]	Sensorless druk	
[26]	Flow Totalized Volume	
[27]	Flow Actual Volume	
[28]	Flow	
[29]	Number Of Pump Running	
[30]	Teller A	

### 3.12.2 13-1\* Comparatoren

Comparatoren worden gebruikt om continue variabelen (zoals uitgangsfrequentie, uitgangsstroom, analoge ingang enzovoort) te vergelijken met vast ingestelde waarden.



Afbeelding 3.41 Comparatoren

Er zijn digitale waarden die worden vergeleken met vaste tijdswaarden. Zie de toelichting bij *parameter 13-10 Comparator-operand*. Comparatoren worden eenmalig geëvalueerd in elk scaninterval. Maak rechtstreeks gebruik van het resultaat (true of false). Alle parameters in deze parametergroep zijn arrayparameters met index 0-5. Selecteer index 0 om comparator 0 te programmeren, index 1 om comparator 1 te programmeren, enzovoort.

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[31]	Teller B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[38]	Derag Counter	
[40]	Anal. ingang X42/1	
[41]	Anal. ingang X42/3	
[42]	Anal. ingang X42/5	
[46]	AI53 scaled	
[47]	AI54 scaled	
[48]	AI53 unit	
[49]	AI54 unit	
[50]	FALSE	
[51]	TRUE	
[52]	Besturing gereed	
[53]	Omv. gereed	
[54]	Actief	
[55]	Omkeren	
[56]	Binnen bereik	
[60]	Op referentie	
[61]	Onder ref, laag	
[62]	Boven ref, hoog	
[65]	Koppelbe-grenzing	
[66]	Stroomgrens	
[67]	Buiten stroom-bereik	
[68]	Onder I, laag	
[69]	Boven I, hoog	
[70]	Buiten snelh.bereik	
[71]	Onder snelh, laag	
[72]	Boven snelh, hoog	
[75]	Buiten terugk.bereik	
[76]	Onder terugk, laag	
[77]	Boven terugk, hoog	

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[80]	Therm. waarsch.	
[82]	Netsp. buiten bereik	
[85]	Waarsch.	
[86]	Alarm (uitsch)	
[87]	Alarm (uitsch & blok)	
[90]	Bus ok	
[91]	Koppelbegr. & stop	
[92]	Remfout (IGBT)	
[94]	Veilige stop actief	
[100]	Comparator 0	
[101]	Comparator 1	
[102]	Comparator 2	
[103]	Comparator 3	
[104]	Comparator 4	
[105]	Comparator 5	
[110]	Log. regel 0	
[111]	Log. regel 1	
[112]	Log. regel 2	
[113]	Log. regel 3	
[114]	Log. regel 4	
[115]	Log. regel 5	
[120]	SL time-out 0	
[121]	SL time-out 1	
[122]	SL time-out 2	
[123]	SL time-out 3	
[124]	SL time-out 4	
[125]	SL time-out 5	
[126]	SL time-out 6	
[127]	SL time-out 7	
[130]	Digitale ingang DI18	
[131]	Digitale ingang DI19	
[132]	Digitale ingang DI27	
[133]	Digitale ingang DI29	
[134]	Digitale ingang DI32	
[135]	Digitale ingang DI33	
[150]	SL dig. uitgang A	
[151]	SL dig. uitgang B	

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[152]	SL dig. uitgang C	
[153]	SL dig. uitgang D	
[154]	SL dig. uitgang E	
[155]	SL dig. uitgang F	
[160]	Relais 1	
[161]	Relais 2	
[162]	Relais 3	
[163]	Relais 4	
[164]	Relais 5	
[165]	Relais 6	
[166]	Relais 7	
[167]	Relais 8	
[168]	Relais 9	
[180]	Lokale ref. actief	
[181]	Externe ref. actief	
[182]	Startcommando	
[183]	Omv. gestopt	
[185]	Omv. in handmodus	
[186]	Omv. in automodus	
[187]	Startcomm. gegeven	
[190]	Dig. ingang X30/2	
[191]	Dig. ingang X30/3	
[192]	Dig. ingang X30/4	
[193]	Digital input x46/1	
[194]	Digital input x46/3	
[195]	Digital input x46/5	
[196]	Digital input x46/7	
[197]	Digital input x46/9	
[198]	Digital input x46/11	
[199]	Digital input x46/13	
[204]	System On Ref	
[205]	No Flow	

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[206]	Dry Pump	
[207]	End of Curve	
[208]	Broken Belt	
[209]	ECB Drive Mode	
[210]	ECB Bypass Mode	
[211]	ECB Test Mode	
[212]	Emergency Mode	
[240]	Totalized Vol in thousands	
[241]	Totalized Vol in millions	
[242]	Totalized Vol in billions	
[243]	Totalized Vol in trillions	
[245]	Actual Vol in thousands	
[246]	Actual Vol in millions	
[247]	Actual Vol in billions	
[248]	Actual Vol in trillions	
[249]	Therm. Sensor Temp.	

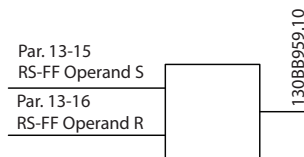
13-11 Comparator-operator		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[0]	<	Selecteer [0] < als het resultaat van de evaluatie <i>true</i> moet zijn als de in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele kleiner is dan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> . Het resultaat is <i>false</i> als de in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele groter is dan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> .
[1]	≈ (gelijk)	Selecteer [1] ≈ als het resultaat van de evaluatie <i>true</i> moet zijn als de in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde waarde ongeveer gelijk is aan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> .
[2]	>	Selecteer [2] > voor de omgekeerde logica van optie [0] <.

13-11 Comparator-operator		
Array [6]		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[5]	TRUE langer dan..	
[6]	FALSE langer dan..	
[7]	TRUE korter dan..	
[8]	FALSE korter dan..	

13-12 Comparatorwaarde		
Array [6]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[-100000 - 100000 ]	Stel het triggerniveau in voor de variabele die wordt bewaakt door deze comparator. Dit is een arrayparameter die de comparatorwaarden 0-5 bevat.

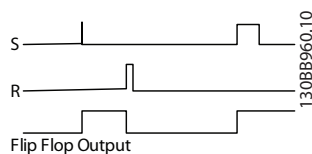
### 3.12.3 RS-flipflops

De reset/set-flipflops houden het signaal vast totdat het wordt ingesteld/gereset.



Afbeelding 3.42 Reset/Set-flipflops

Er worden 2 parameters gebruikt en het uitgangssignaal kan in de logische regels en als gebeurtenis worden gebruikt.



Afbeelding 3.43 Flip-floputgangen

De 2 operatoren kunnen worden geselecteerd uit een lange lijst. In speciale gevallen kan dezelfde digitale ingang voor zowel instellen als resetten worden gebruikt, waardoor het mogelijk is om dezelfde ingang te gebruiken als start/stop. De volgende instellingen kunnen worden gebruikt om dezelfde ingang (bijvoorbeeld DI32) als start/stop te gebruiken.

Parameter	Instelling	Opmerkingen
Parameter 13-00 SL-control-lermodus	Aan	-
Parameter 13-01 Gebeurt. starten	True	-
Parameter 13-02 Gebeurt. stoppen	False	-
Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1 [0]	[37] Digitale ingang DI32	-
Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2 [0]	[2] Actief	-
Parameter 13-41 Logische regel operator 1 [0]	[3] AND NOT	-
Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1 [1]	[37] Digitale ingang DI32	-
Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2 [1]	[2] Actief	-
Parameter 13-41 Logische regel operator 1 [1]	[1] AND	-
Parameter 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Log. regel 0	Resultaat van parameter 13-41 Logische regel operator 1 [0].
Parameter 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Log. regel 1	Resultaat van parameter 13-41 Logische regel operator 1 [1].
Parameter 13-51 SL Controller Event [0]	[94] RS Flipflop 0	Resultaat van parameter 13-15 RS-FF Operand S en parameter 13-16 RS-FF Operand R.
Parameter 13-52 SL-control-leractie [0]	[22] Dr.	-
Parameter 13-51 SL Controller Event [1]	[27] Log. regel 1	-
Parameter 13-52 SL-control-leractie [1]	[24] Stop	-

Tabel 3.21 Operatoren

13-15 RS-FF Operand S		
Array [8] Selecteer de instel-ingang.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	

13-15 RS-FF Operand S		
Array [8] Selecteer de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbe- grenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroom- bereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snel.- bereik	
[11]	Onder snel., laag	
[12]	Boven snel., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	

13-15 RS-FF Operand S		
Array [8] Selecteer de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommand o	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Uitsch autoreset	
[43]	Toets OK	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[93]	Brandmodus	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-15 RS-FF Operand S		
Array [8] Selecteer de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-16 RS-FF Operand R		
Array [8] Selecteer de reset-ingang. De reset-ingang heeft een hogere prioriteit dan de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbe-grenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroom-bereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	

13-16 RS-FF Operand R		
Array [8] Selecteer de reset-ingang. De reset-ingang heeft een hogere prioriteit dan de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommand o	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Uitsch autoreset	



13-16 RS-FF Operand R		
Array [8] Selecteer de reset-ingang. De reset-ingang heeft een hogere prioriteit dan de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[43]	Toets OK	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[93]	Brandmodus	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	

13-16 RS-FF Operand R		
Array [8] Selecteer de reset-ingang. De reset-ingang heeft een hogere prioriteit dan de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

### 3.12.4 13-2\* Timers

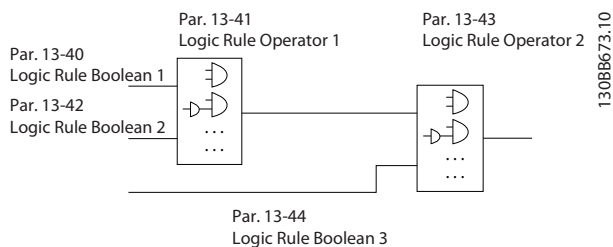
Gebruik het resultaat (*true* of *false*) van timers om rechtstreeks een gebeurtenis te definiëren (zie *parameter 13-51 SL Controller Event*), of gebruik het als booleaanse input in een logische regel (zie *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* of *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3*). Een timer is alleen *false* als hij is geactiveerd door een actie (bijvoorbeeld [29] *Start timer 1*), totdat de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken. Daarna wordt hij weer *true*.

Alle parameters in deze parametergroep zijn arrayparameters met index 0-2. Selecteer index 0 om timer 0 te programmeren, index 1 om timer 1 te programmeren, enzovoort.

13-20 Timer SL-controller		
Array [8]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Stel de waarde in voor de tijdsduur van de false-uitgang van de geprogrammeerde timer. Een timer is alleen <i>false</i> als hij is geactiveerd door een actie (bijvoorbeeld [29] <i>Start timer 1</i> ) en totdat de ingestelde timerwaarde is verstreken.

### 3.12.5 13-4\* Log. regels

Combineer maximaal 3 booleaanse inputs (true/false-inputs) van timers, comparatoren, digitale ingangen, statusbits en gebeurtenissen die de logische operatoren AND, OR en NOT gebruiken. Selecteer booleaanse inputs voor de berekening in *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* en *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3*. Definieer de operatoren die worden gebruikt om de in *parameter 13-41 Logische regel operator 1* en *parameter 13-43 Logische regel operator 2* geselecteerde inputs logisch te combineren.



Afbeelding 3.44 Logische regels

#### Prioriteit van berekening

De resultaten van *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-41 Logische regel operator 1* en *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* worden als eerste berekend. Het resultaat (*true/false*) van deze berekening wordt gecombineerd met de instellingen van *parameter 13-43 Logische regel operator 2* en *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3* en bepaalt zo het eindresultaat (*true/false*) van de logische regel.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0]	FALSE	Voert de vaste waarde false in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde true in de logische regel in.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[2]	Actief	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[7]	Buiten stroom-bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[10]	Buiten snel.-bereik	
[11]	Onder snel., laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[12]	Boven snel., hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[14]	Onder terugk., laag	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[16]	Therm. waarsch.	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = true).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = true).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = true).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = true).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = true).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = true).
[39]	Startcommando	Deze logische regel is <i>true</i> als de frequentieregelaar is gestart via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze.
[40]	Omv. gestopt	Deze logische regel is <i>true</i> als de frequentieregelaar is stopgezet of op vrijlopen is gezet via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze.
[41]	Reset uitsch.	Deze logische regel is <i>true</i> als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en [Reset] is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze logische regel is <i>true</i> als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en er

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze logische regel is <i>true</i> als [OK] wordt ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze logische regel is <i>true</i> als [Reset] wordt ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze logische regel is <i>true</i> als [◀] wordt ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze logische regel is <i>true</i> als [▶] wordt ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze logische regel is <i>true</i> als [▲] wordt ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze logische regel is <i>true</i> als [▼] wordt ingedrukt.
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[93]	Brandmodus	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-41 Logische regel operator 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de eerste logische operator die moet worden gebruikt voor de booleaanse inputs uit <i>parameter 13-40 Logische regel Boolean 1</i> en <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i> . De parameternummers tussen vierkante haken verwijzen naar de booleaanse inputs van <i>parametergroep 13-** Smart Logic</i> .
[0]	UITGESCH.	Negeert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i>.</li> <li>• <i>Parameter 13-43 Logische regel operator 2</i>.</li> <li>• <i>Parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i>.</li> </ul>
[1]	AND	Evalueert de uitdrukking [13-40] AND [13-42].
[2]	OR	Evalueert de uitdrukking [13-40] OR [13-42].
[3]	AND NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	OR NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40] OR NOT [13-42].
[5]	NOT AND	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] AND [13-42].
[6]	NOT OR	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] OR [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] AND NOT [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] OR NOT [13-42].

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tweede booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) voor de geselecteerde logische regel.  Zie <i>parameter 13-40 Logische regel Boolean 1</i> voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbe- grenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroom- bereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.- bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[39]	Startcommand o	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Uitsch autoreset	
[43]	Toets OK	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[93]	Brandmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[95]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[96]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[97]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[98]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[99]	RS Flipflop 5	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-43 Logische regel operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tweede logische operator die moet worden gebruikt bij de booleaanse input die wordt berekend in:

13-43 Logische regel operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1.</li> <li>Parameter 13-41 Logische regel operator 1.</li> <li>Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2.</li> </ul> <p>[13-44] verwijst naar de booleaanse input van <i>parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i>.</p> <p>[13-40/13-42] verwijst naar de booleaanse input die wordt berekend in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1.</li> <li>Parameter 13-41 Logische regel operator 1.</li> <li>Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2.</li> </ul>
[0]	UITGESCH.	Selecteer deze optie om <i>parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i> te negeren.
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de derde booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) voor de geselecteerde logische regel.
		Zie <i>parameter 13-40 Logische regel Boolean 1</i> voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroom-bereik	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Uitsch autoreset	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[43]	Toets OK	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[93]	Brandmodus	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Uitsch autoreset	
[43]	Toets OK	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	

### 3.12.6 13-5\* Standen

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) om de Smart Logic-control-gebeurtenis te definiëren. <i>Zie parameter 13-02 Gebeurt.</i> stoppen voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbe-grenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroom-bereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	



13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[93]	Brandmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[95]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[96]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[97]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[98]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[99]	RS Flipflop 5	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[100]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie die overeenkomt met de SLC-gebeurtenis. Acties worden uitgevoerd wanneer de bijbehorende gebeurtenis (gedefinieerd in parameter 13-51 SL Controller Event) als true wordt geëvalueerd. De volgende acties kunnen worden geselecteerd:
[0]	UITGESCH.	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	Wijzigt de actieve setup (parameter 0-10 Actieve setup) naar 1.
[3]	Kies setup 2	Wijzigt de actieve setup (parameter 0-10 Actieve setup) naar 2.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[4]	Kies setup 3	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) naar 3.
[5]	Kies setup 4	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) naar 4. Bij een wijziging van de setup wordt de setup samengevoegd met andere setupcommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[10]	Kies ingest. ref 0	Selecteert digitale referentie 0.
[11]	Kies ingest. ref 1	Selecteert digitale referentie 1.
[12]	Kies ingest. ref 2	Selecteert digitale referentie 2.
[13]	Kies ingest. ref 3	Selecteert digitale referentie 3.
[14]	Kies ingest. ref 4	Selecteert digitale referentie 4.
[15]	Kies ingest. ref 5	Selecteert digitale referentie 5.
[16]	Kies ingest. ref 6	Selecteert digitale referentie 6.
[17]	Kies ingest. ref 7	Selecteert digitale referentie 7. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt die samengevoegd met de andere digitale-referentie-commando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[18]	Kies ramp 1	Selecteert ramp 1.
[19]	Kies ramp 2	Selecteert ramp 2.
[22]	Dr.	Geeft een startcommando aan de frequentieregelaar.
[23]	Omgekrd dr.	Geeft een commando voor omgekeerd starten aan de frequentieregelaar.
[24]	Stop	Geeft een stopcommando aan de frequentieregelaar.
[26]	DC-rem	Geeft een DC-stopcommando aan de frequentieregelaar.
[27]	Vrijloop	De frequentieregelaar loopt onmiddellijk vrij. Alle stopcommando's, waaronder het vrijloopcommando, stoppen de SLC.
[28]	Uitgang vasth.	Houdt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar vast.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[29]	Start timer 0	Start timer 0; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[30]	Start timer 1	Start timer 1; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[31]	Start timer 2	Start timer 2; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[32]	Dig. uitgang A laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 1 is geselecteerd, is laag (uit).
[33]	Dig. uitgang B laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 2 is geselecteerd, is laag (uit).
[34]	Dig. uitgang C laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 3 is geselecteerd, is laag (uit).
[35]	Dig. uitgang D laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 4 is geselecteerd, is laag (uit).
[36]	Dig. uitgang E laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 5 is geselecteerd, is laag (uit).
[37]	Dig. uitgang F laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 6 is geselecteerd, is laag (uit).
[38]	Dig. uitgang A hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 1 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[39]	Dig. uitgang B hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 2 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[40]	Dig. uitgang C hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 3 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[41]	Dig. uitgang D hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 4 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[42]	Dig. uitgang E hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 5 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[43]	Dig. uitgang F hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 6 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[60]	Reset Teller A	Zet teller A terug op 0.
[61]	Reset Teller B	Zet teller B terug op 0.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	Start timer 3	Start timer 3; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[71]	Start timer 4	Start timer 4; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[72]	Start timer 5	Start timer 5; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[73]	Start timer 6	Start timer 6; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[74]	Start timer 7	Start timer 7; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[80]	Slaapstand	Schakelt de slaapmodus in.
[81]	Derag	Start het deraggingproces (zie <i>parametergroep 29-0* Pipe Fill (Leiding vullen)</i> voor meer informatie).
[82]	Reset Derag Counter	
[90]	ECB bypassm. insch.	
[91]	ECB omv.mod. insch.	
[100]	Reset alarmeren	
[101]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[102]	Reset Flow Actual Volume Counter	

### 3.12.7 13-9\* User-defined Alerts and Readouts (Alarmeren en uitlezingen gebruiker)

De parameters in deze groep maken het mogelijk om toepassings specifieke meldingen, waarschuwing en alarmeren te configureren.

Gebruik de volgende parameters om de frequentieregelaar zo in te stellen dat hij een melding weergeeft en een actie uitvoert wanneer een specifieke gebeurtenis zich voordoet:

- *Parameter 13-90 Alert Trigger* – de gebeurtenis die de door de gebruiker gedefinieerde actie en melding activeert.
- *Parameter 13-91 Alert Action* – de actie die de frequentieregelaar uitvoert wanneer de in *parameter 13-90 Alert Trigger* gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.
- *Parameter 13-92 Alert Text* – de tekst die de frequentieregelaar op het display weergeeft wanneer de in *parameter 13-90 Alert Trigger* gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.

Denk bijvoorbeeld aan het volgende praktijkvoorbeeld: als er een actief signaal op digitale ingang 32 aanwezig is, geeft de frequentieregelaar de melding *Valve 5 open (Klep 5 open)* en loopt hij uit tot stop.

Voor deze configuratie moet u de volgende instellingen programmeren:

- *Parameter 13-90 Alert Trigger* = [37] Digitale ingang DI32.
- *Parameter 13-91 Alert Action* = [5] Stop & warning (Stop & waarschuwing).
- *Parameter 13-92 Alert Text* = Valve 5 open (Klep 5 open).

13-90 Alert Trigger		
Array [10]		
Selecteer de gebeurtenis die de gebruikersgedefinieerde actie en melding activeert.		
Option:	Functie:	
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[18]	Omkeren	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	

13-90 Alert Trigger		
Array [10] Selecteer de gebeurtenis die de gebruikersgedefinieerde actie en melding activeert.		
Option:	Functie:	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	

13-91 Alert Action		
Array [10] Selecteer de actie die de frequentieregelaar uitvoert wanneer de in <i>parameter 13-90 Alert Trigger</i> gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.		
Option:	Functie:	
[0] *	Info	
[1]	Warning	
[2]	Freeze output	
[3]	Freeze output & warn	
[4]	Stop	
[5]	Stop & warning	
[6]	Jogging	
[7]	Jogging & warning	
[8]	Max speed	
[9]	Max speed & warn	
[10]	Stop and trip	
[11]	Stop and trip w manual reset	
[12]	Trip	

13-91 Alert Action		
Array [10] Selecteer de actie die de frequentieregelaar uitvoert wanneer de in <i>parameter 13-90 Alert Trigger</i> gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.		
Option:	Functie:	
[13]	Trip w manual reset	
[14]	Trip Lock	

13-92 Alert Text		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 20 ]	Array [10] Voer de tekst in die de frequentieregelaar op het display weergeeft wanneer de in <i>parameter 13-90 Alert Trigger</i> gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.

13-97 Alert Alarm Word		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geeft het alarmwoord voor een gebruikersgedefinieerde waarschuwing in hex-code weer.

13-98 Alert Warning Word		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geeft het waarschuwingswoord voor een gebruikersgedefinieerde waarschuwing in hex-code weer.

13-99 Alert Status Word		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geeft het statuswoord voor een gebruikersgedefinieerde waarschuwing in hex-code weer.

### 3.13 Parameters 14-\*\* Speciale functies

#### 3.13.1 14-0\* Inverterschakeling

14-00 Schakelpatroon		
Option:	Functie:	
		Stel het schakelpatroon in: 60° AVM of SFAVM.
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 Schakelfrequentie		
Option:	Functie:	
		<p>Stel de schakelfrequentie van de inverter in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieregelaar mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas, terwijl de motor draait, de schakelfrequentie in <i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i> aan totdat de motor zo weinig mogelijk geluid maakt. Zie ook <i>parameter 14-00 Schakelpatroon</i>. Zie de relevante <i>design guide</i> voor meer informatie over reductie.</p>
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7]	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

14-03 Overmodulatie		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteert geen overmodulatie van de uitgangsspanning om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.
[1] *	Aan	De overmodulatiefunctie genereert een extra spanning van maximaal 8% van de uitgangsspanning $U_{max}$ zonder overmodulatie. Deze extra spanning resulteert in een extra koppel van 10-12% in het midden van het oversynchrone bereik (van 0% bij nominaal toerental tot ongeveer 12% bij dubbel nominaal toerental).

14-04 Acoustic Noise Reduction		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Het geluid van de motorschakeling wordt niet gewijzigd.
[1]	Aan	Selecteer deze instelling om de akoestische ruis van de motor te verminderen.

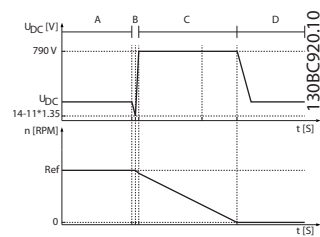
#### 3.13.2 14-1\* Netsp. Aan/Uit

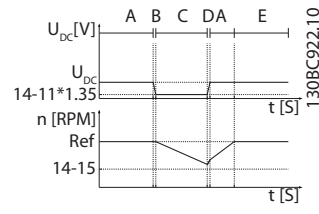
Parameters voor het configureren van de bewaking en afhandeling van netfouten.

14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
		<p>Selecteer de functie op basis waarvan de frequentieregelaar moet reageren wanneer de in <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> ingestelde drempelwaarde is bereikt of het commando <i>Netstoring geïnv.</i> is geactiveerd via 1 van de digitale ingangen (<i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i>).</p> <p>Als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM, zijn enkel de opties [0] Geen functie, [3] Vrijloop of [6] Stuuralarm onderdr beschikbaar.</p>
[0] *	Geen functie	De energie die in de condensatorbatterij achterblijft, wordt niet gebruikt om de motor aan te drijven maar wordt afgevoerd.
[1]	Gecontr. uitloop	De frequentieregelaar voert een gecontroleerde uitloop uit. <i>Parameter 2-10 Remfunctie</i> moet zijn ingesteld op [0] Uit.

14-10 Netstoring												
Option:	Functie:											
[3]	Vrijloop	De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld en de condensator-batterij blijft de stuurkaart voorzien van spanning zodat een snellere herstart mogelijk is wanneer de netvoeding weer wordt aangesloten (bij korte spanningsdips).										
[4]	Kinetische backup	<p>Kinetische backup zorgt ervoor dat de frequentieregelaar blijft werken zolang er energie in het systeem aanwezig is als gevolg van de massastraagheid van de motor en de belasting. Dit wordt gedaan door de mechanische energie naar de DC-tussenkring over te brengen en de controle over de frequentieregelaar en de motor te behouden. Zo kan de geregelde werking langer aanhouden, afhankelijk van de massastraagheid in het systeem. Bij ventilatoren is dit gewoonlijk een aantal seconden; bij pompen maximaal 2 seconden; en voor compressoren slechts een fractie van een seconde. Bij veel industriële toepassingen kan de geregelde werking een groot aantal seconden worden verlengd, wat vaak voldoende is om de tijd tot aan het herstel van de netspanning te overbruggen.</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Normaal bedrijf</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Netstoring</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Kinetische backup</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Netspanning hersteld</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Normaal bedrijf: aan-/uitlopen</td> </tr> </table> <p><b>Afbeelding 3.45 Kinetische backup</b></p> <p>Het DC-niveau tijdens [4] <i>Kinetische backup</i> bedraagt <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> x 1,35. Als de netspanning niet wordt hersteld, wordt <math>U_{DC}</math> zo lang</p>	A	Normaal bedrijf	B	Netstoring	C	Kinetische backup	D	Netspanning hersteld	E	Normaal bedrijf: aan-/uitlopen
A	Normaal bedrijf											
B	Netstoring											
C	Kinetische backup											
D	Netspanning hersteld											
E	Normaal bedrijf: aan-/uitlopen											

14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
		<p>mogelijk gehandhaafd door het toerental te laten uitlopen naar 0 tpm. Uiteindelijk gaat de frequentieregelaar vrijlopen.</p> <p>Als de netspanning wordt hersteld terwijl kinetische backup actief is, wordt <math>U_{DC}</math> hoger dan <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> x 1,35. Dat wordt op 1 van de volgende wijzen gedetecteerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als <math>U_{DC} &gt;</math> <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> x 1,35 x 1,05.</li> <li>Als het toerental hoger is dan de referentie. Dit is relevant als de herstelde netspanning op een lager niveau ligt dan daarvoor, bijvoorbeeld <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> x 1,35 x 1,02. Dat voldoet niet aan het criterium onder punt 1 en de frequentieregelaar probeert daarom om <math>U_{DC}</math> te verlagen tot <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> x 1,35 door het toerental te verhogen. Dat is niet mogelijk, aangezien de netspanning niet kan worden verlaagd.</li> <li>Bij mechanische werking. Hetzelfde mechanisme als onder punt 2, maar nu voorkomt de massastraagheid dat het toerental hoger wordt dan de referentiesnelheid. Dit leidt ertoe dat de motor mechanisch werkt totdat het toerental hoger is dan de referentiesnelheid en de situatie van punt 2 zich voordoet. Voordat dat punt wordt bereikt, wordt punt 3 echter van kracht.</li> </ul>
[5]	Kin backup, uitsch	Het verschil tussen kinetische backup met en zonder uitschakeling (trip) is dat de frequentieregelaar in het tweede geval altijd uitloopt tot 0 tpm en vervolgens wordt uitgeschakeld

14-10 Netstoring										
Option:	Functie:									
		<p>(trip), ongeacht of de netspanning wordt hersteld.</p> <p>De functie detecteert niet of de netspanning wordt hersteld. Dit verklaart het relatief hoge niveau op de DC-tussenkring tijdens het uitlopen.</p>  <table border="1" data-bbox="438 817 766 963"> <tr><td>A</td><td>Normaal bedrijf</td></tr> <tr><td>B</td><td>Netstoring</td></tr> <tr><td>C</td><td>Kinetische backup</td></tr> <tr><td>D</td><td>Uitschakeling (trip)</td></tr> </table> <p><b>Afbeelding 3.46 Kin backup, uitsch</b></p>	A	Normaal bedrijf	B	Netstoring	C	Kinetische backup	D	Uitschakeling (trip)
A	Normaal bedrijf									
B	Netstoring									
C	Kinetische backup									
D	Uitschakeling (trip)									
[6]	Stuuralarm onderdr.									
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	<p>Deze optie geldt alleen voor VVC*. Kinetische backup met herstel combineert de kenmerken van een kinetische backup met die van een kinetische backup met uitschakeling (trip). Deze functie maakt het mogelijk om te kiezen tussen een kinetische backup en een kinetische backup met uitschakeling (trip) op basis van een herstelsnelheid die kan worden ingesteld in <i>parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>. Als de netspanning niet wordt hersteld, zal de frequentieregelaar uitlopen tot 0 tpm en vervolgens worden uitgeschakeld. Als de netspanning wordt hersteld terwijl de functie voor kinetische backup actief is bij een hoger toerental dan is ingesteld in <i>parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>, wordt normaal bedrijf hervat. Dat komt overeen met [4] <i>Kinetische backup</i>. Het DC-niveau tijdens [7] <i>Kin. back-up, trip w recovery (Kin. backup, uitsch met herstel)</i> bedraagt</p>								

14-10 Netstoring												
Option:	Functie:											
		<p><i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> x 1,35.</p>  <table border="1" data-bbox="1109 638 1444 806"> <tr><td>A</td><td>Normaal bedrijf.</td></tr> <tr><td>B</td><td>Netstoring.</td></tr> <tr><td>C</td><td>Kinetische backup.</td></tr> <tr><td>D</td><td>Netspanning hersteld.</td></tr> <tr><td>E</td><td>Normaal bedrijf: aanlopen.</td></tr> </table> <p><b>Afbeelding 3.47 Kinetische backup, uitschakeling (trip) met herstel, waarbij de herstelde netspanning hoger is dan <i>Parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i></b></p> <p>Als de netspanning wordt hersteld terwijl de functie voor kinetische backup actief is bij een lager toerental dan is ingesteld in <i>parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>, zal de frequentieregelaar uitlopen tot 0 tpm op basis van de ingestelde uitloop en vervolgens worden uitgeschakeld. Als de uitloop trager is dan het systeem zelf zou uitlopen, wordt het uitlopen mechanisch uitgevoerd en heeft <math>U_{DC}</math> het normale niveau (<math>U_{DC, m} \times 1,35</math>).</p>	A	Normaal bedrijf.	B	Netstoring.	C	Kinetische backup.	D	Netspanning hersteld.	E	Normaal bedrijf: aanlopen.
A	Normaal bedrijf.											
B	Netstoring.											
C	Kinetische backup.											
D	Netspanning hersteld.											
E	Normaal bedrijf: aanlopen.											

**14-10 Netstoring**

**Option:**                      **Functie:**

A	Normaal bedrijf.
B	Netstoring.
C	Kinetische backup.
D	Netspanning hersteld.
E	Kinetische backup, uitloop tot uitschakeling (trip).
F	Uitschakeling (trip).

**Afbeelding 3.48 Kinetische backup, uitschakeling (trip) met herstel, traag uitlopen bij uitschakeling, waarbij de herstelde netspanning lager is dan Parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level – in deze afbeelding wordt een trage uitloop gebruikt.**

Als de uitloop sneller is dan de uitloopsnelheid van de toepassing, wordt er door het uitlopen stroom opgewekt. Dat resulteert in een hogere  $U_{DC}$ , die wordt begrensd met behulp van de remchopper/weerstandsrem.

**14-10 Netstoring**

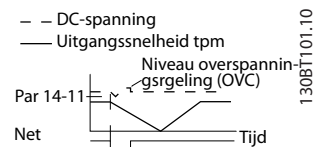
**Option:**                      **Functie:**

A	Normaal bedrijf.
B	Netstoring.
C	Kinetische backup.
D	Netspanning hersteld.
E	Kinetische backup met uitloop tot uitschakeling (trip).
F	Uitschakeling (trip).

**Afbeelding 3.49 Kinetische backup, uitschakeling (trip) met herstel, waarbij de herstelde netspanning lager is dan Parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level – in deze afbeelding wordt een snelle uitloop gebruikt**

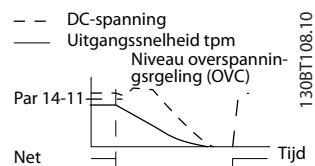
**LET OP**

Voor de beste prestaties bij een gecontroleerde uitloop en kinetische backup moet *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* worden ingesteld op [0] *Compressorkoppel* of [1] *Variabel koppel* (automatische energieoptimalisatie mag niet actief zijn).



**Afbeelding 3.50 Gecontroleerde uitloop, korte netstoring.**

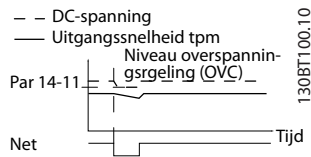
*Afbeelding 3.50* toont uitlopen tot stop gevolgd door aanlopen tot de referentie.



**Afbeelding 3.51 Gecontroleerde uitloop – langere netstoring.**

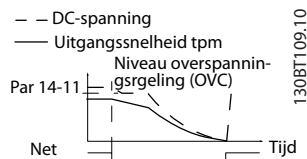


Afbeelding 3.51 toont uitlopen zolang de energie in het systeem dat toelaat; vervolgens gaat de motor vrijlopen.



Afbeelding 3.52 Kinetische backup, korte netstoring

Afbeelding 3.52 toont doorgaan zolang de energie in het systeem dat toelaat.



Afbeelding 3.53 Kinetische backup, langere netstoring

Afbeelding 3.53 toont vrijlopen van de motor zodra de energie in het systeem te laag wordt.

14-11 Netspanning bij netfout		
Range:	Functie:	
Size related*	[180 - 600 V]	Deze parameter definieert de drempelspanning waarbij de geselecteerde functie in parameter 14-10 Netstoring moet worden geactiveerd. Het detectieniveau ligt bij een factor <sup>2</sup> van de waarde in parameter 14-11 Netspanning bij netfout.

14-12 Functie bij onbalans netsp.		
Option:	Functie:	
		Werking bij ernstige onbalans van het net verkort de levensduur van de motor. De condities worden als ernstig beschouwd als de motor continu in bedrijf is met een bijna nominale belasting (bijvoorbeeld een pomp of ventilator die op bijna volle toeren draait). Selecteer welke functie moet worden geactiveerd als er een ernstige onbalans van het net wordt gedetecteerd.
[0]	Uitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit.
[1]	Waarsch.	Genereert een waarschuwing.
[2]	Uitgesch.	Geen actie.

14-12 Functie bij onbalans netsp.		
Option:	Functie:	
[3] *	Reductie	Reduceert de frequentieregelaar.

14-16 Kin. Back-up Gain		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 500 %]	Voer de waarde voor versterking van de kinetische backup in procenten in.

3

### 3.13.3 14-2\* Uitsch. reset

Parameters voor het configureren van de afhandeling van automatische resets, afhandeling van speciale uitschakelingen (trip) en zelftest of initialisatie van de stuurkaart.

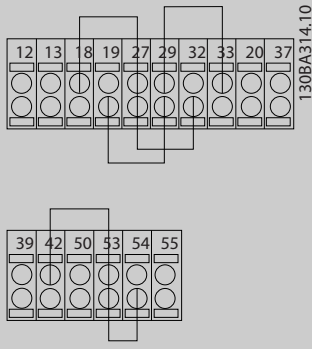
14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> De motor kan zonder waarschuwing starten. Als het ingestelde aantal automatische resets binnen 10 minuten wordt bereikt, schakelt de frequentieregelaar over naar [0] Handm. reset. Nadat de handmatige reset is uitgevoerd, keert de instelling van parameter 14-20 Resetmodus terug naar de oorspronkelijke waarde. Als het aantal automatische resets niet binnen 10 minuten wordt bereikt of wanneer een handmatige reset wordt uitgevoerd, wordt de interne automatische-resetteller weer op 0 gezet.
[0]	Handm. reset	
[1]	Autom. reset x 1	
[2]	Autom. reset x 2	
[3]	Autom. reset x 3	
[4]	Autom. reset x 4	
[5]	Autom. reset x 5	
[6]	Autom. reset x 6	
[7]	Autom. reset x 7	

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
[8]	Autom. reset x 8	
[9]	Autom. reset x 9	
[10] *	Autom. reset x 10	
[11]	Autom. reset x 15	
[12]	Autom. reset x 20	
[13]	Onbegr. aut. reset	Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieregelaar opnieuw worden gestart. Selecteer [0] <i>Handm. reset</i> om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen. Selecteer [1]-[12] <i>Autom. reset x 1 ... x 20</i> om na een uitschakeling (trip) 1-20 automatische resets uit te voeren. Selecteer [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> om na een uitschakeling (trip) een onbeperkt aantal resets uit te voeren.

14-21 Tijd tot autom. herstart		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Stel het tijdsinterval tussen de uitschakeling (trip) en de start van de automatische-resetfunctie in. Deze parameter is actief wanneer parameter 14-20 <i>Resetmodus</i> is ingesteld op [1]-[13] <i>Autom. reset</i> .

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		Gebruik deze parameter om normaal bedrijf te specificeren, tests uit te voeren of alle parameters te initialiseren, met uitzondering van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 15-03 Inschakelingen.</i></li> <li>• <i>Parameter 15-04 x Overtemp.</i></li> <li>• <i>Parameter 15-05 x Overspann..</i></li> </ul> Deze functie is alleen actief wanneer de spanning naar de frequentieregelaar uit- en weer ingeschakeld wordt.

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal bedrijf	Normaal bedrijf van de frequentieregelaar met de motor in de geselecteerde toepassing.
[1]	Stuurkaarttest	Test de analoge en digitale in- en uitgangen en de +10 V-stuurspanning. Voor deze test is een teststekker met interne aansluitingen nodig.  Ga voor de stuurkaarttest als volgt te werk: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecteer [1] <i>Stuurkaarttest</i>.</li> <li>2. Onderbreek de netvoeding en wacht tot de displayverlichting is uitgeschakeld.</li> <li>3. Zet de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) = AAN (I).</li> <li>4. Plaats de teststekker (zie <i>Afbeelding 3.54</i>).</li> <li>5. Sluit aan op de netvoeding.</li> <li>6. Voer diverse tests uit.</li> <li>7. De resultaten worden weergegeven op het display en de frequentieregelaar komt in een oneindige lus terecht.</li> <li>8. <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> wordt automatisch ingesteld op [0] <i>Normaal bedrijf</i>. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieregelaar uit en weer in om in normaal bedrijf op te starten.</li> </ol> <p><b>Als de test is gelukt</b>                      LCP-uitlezing: Stuurkaart OK.                      Onderbreek de netvoeding en verwijder de teststekker. De groene led op de stuurkaart gaat branden.</p> <p><b>Als de test is mislukt</b>                      LCP-uitlezing: Stuurkaart I/O-fout.                      Vervang de frequentieregelaar of de stuurkaart. Het rode indicatielampje op de stuurkaart gaat branden.                      Voor het testen van de stekkers verbindt/gropeert u de volgende klemmen zoals aangegeven in <i>Afbeelding 3.54</i>:</p>

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>(18, 27 en 32)</li> <li>(19, 29 en 33)</li> <li>(42, 53 en 54)</li> </ul>  <p>Afbeelding 3.54 Bedrading stuurkaarttest</p>
[2]	Initialisatie	<p>Zet alle parameterwaarden terug op de standaardinstelling, met uitzondering van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 15-03 <i>Inschakelingen.</i></li> <li>Parameter 15-04 <i>x Overtemp..</i></li> <li>Parameter 15-05 <i>x Overspann..</i></li> </ul> <p>De frequentieregelaar wordt bij de eerstvolgende inschakeling gereset. Hierbij wordt ook <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> teruggezet op de standaardinstelling [0] <i>Normaal bedrijf.</i></p>
[3]	Bootmodus	
[5]	Clear service logs	

14-24 Uitsch.vertr. bij stroombegr.		
Range:	Functie:	
60 s*	[0 - 60 s]	<p>Stel de uitschakelvertraging bij stroombegrenzing in, in seconden. Wanneer de uitgangsstroom de stroombegrenzing (<i>parameter 4-18 Stroombegr.</i>) bereikt, wordt er een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld als de stroombegrenzingswaarschuwing continu aanwezig is gedurende de tijd die in deze parameter is ingesteld. Stel de parameter in op 60 s om zonder</p>

14-24 Uitsch.vertr. bij stroombegr.		
Range:	Functie:	
		<p>uitschakeling (trip) continu op de stroombegrenzingswaarde te werken. De thermische bewaking van de frequentieregelaar blijft actief.</p>

14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.		
Range:	Functie:	
60 s*	[0 - 60 s]	<p>Stel de uitschakelvertraging bij koppelbegrenzing in, in seconden. Wanneer het uitgangskoppel de koppelbegrenzingen (<i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> en <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i>) bereikt, wordt er een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld als de koppelbegrenzingswaarschuwing continu aanwezig is gedurende de tijd die in deze parameter is ingesteld. Schakel de uitschakelvertraging uit door de parameter in te stellen op 60 s = UIT. De thermische bewaking van de frequentieregelaar blijft actief.</p>

14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 35 s]	<p>Als de frequentieregelaar binnen de ingestelde tijd een overspanning detecteert, wordt hij na het verstrijken van deze tijd uitgeschakeld.</p>

### 3.13.4 14-3\* Stroombegr. reg.

De frequentieregelaar is uitgerust met een ingebouwde stroombegrenzingsregelaar die wordt geactiveerd als de motorstroom, en daarmee dus het koppel, hoger is dan de koppelbegrenzingen die zijn ingesteld in *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* en *parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. Wanneer de stroomgrens wordt bereikt tijdens motor- of generatorwerking probeert de frequentieregelaar het koppel zo snel mogelijk te verlagen tot onder de vooraf ingestelde koppelbegrenzingen, zonder de controle over de motor te verliezen. Terwijl de stroombegrenzing actief is, kan de frequentieregelaar uitsluitend worden gestopt door middel van een digitale ingang die is ingesteld op [2] *Vrijloop geïnv.* of [3] *Vrijloop & reset inv.* Een signaal op de klemmen 18-33

wordt pas actief wanneer de frequentieregelaar weer uit de buurt van de stroomgrens is.

Bij gebruik van een digitale ingang die is ingesteld op [2] *Vrijloop geïnv.* of [3] *Vrijloop & reset inv.*, maakt de motor geen gebruik van de uitlooptijd, omdat de frequentieregelaar vrijloopt.

14-30 Stroombegr.reg., proport. versterk.		
Range:	Functie:	
100 %*	[5 - 500 %]	Stel de proportionele versterking voor de stroombegrenzingsregelaar in. De regelaar reageert sneller bij een hogere waarde. Een te hoge instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

14-31 Stroombegr. reg., integratietijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.002 - 2 s]	Deze parameter regelt de integratietijd van de stroombegrenzingsregeling. Bij een lagere waarde reageert de regelaar sneller. Een te lage instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

14-32 Stroombegr.reg., filtertijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[1 - 100 ms]	Stelt een tijdconstante in voor het laagdoorlaatfilter voor de stroombegrenzingsregeling.

### 3.13.5 14-4\* Energieoptimalisatie

Parameters voor het aanpassen van het energieoptimalisatieniveau in zowel de variabel-koppelmodus (VT) als de automatische-energieoptimalisatiemodus (AEO).

Automatische energieoptimalisatie is alleen actief als *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* is ingesteld op [2] *Auto Energie Optim. CT* of [3] *Auto Energie Optim. VT*.

14-40 VT-niveau		
Range:	Functie:	
66 %*	[40 - 90 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet uitspr. <i>SPM</i>.</p>

14-40 VT-niveau		
Range:	Functie:	
		Stel het niveau voor motormagnetisering bij lage toerentallen in. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar vermindert tevens het maximale belastingsniveau.

14-41 Min. magnetisering AEO		
Range:	Functie:	
Size related*	[30 - 200 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet uitspr. <i>SPM</i>.</p> <p>Stel de minimaal toegestane magnetisering voor AEO in. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar kan ook de weerstand tegen plotselinge veranderingen in de belasting verminderen.</p>

14-42 Min. AEO-frequentie		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 40 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet uitspr. <i>SPM</i>.</p> <p>Stel de minimumfrequentie in waarbij de automatische energieoptimalisatie (AEO) actief moet zijn.</p>

14-43 Cosphi motor		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.40 - 0.95 ]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet uitspr. <i>SPM</i>.</p> <p>Het cos (phi)-setpoint wordt tijdens een AMA automatisch ingesteld voor optimale AEO-prestaties. Wijzig deze parameter NIET in normale omstandigheden. In bepaalde situaties kan het echter nodig zijn om een nieuwe waarde in te voeren voor een fijnafstelling.</p>

## 3.13.6 14-5\* Omgeving

**LET OP**

Schakel de frequentieregelaar uit en weer in als er parameters in *parametergroep 14-5\* Omgeving* zijn gewijzigd.

Deze parameters dienen om de frequentieregelaar te laten functioneren onder speciale omgevingscondities.

14-50 RFI-filter		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteer [0] <i>Uit</i> als de frequentieregelaar stroom ontvangt van een geïsoleerde netbron (IT-net). In deze modus worden de interne RFI-capaciteiten (filtercondensatoren) tussen het chassis en het RFI-filtercircuit voor het net uitgeschakeld om beschadiging van de tussenkring te voorkomen en de aardcapaciteitsstromen te reduceren (volgens IEC 61800-3).
[1] *	Aan	Selecteer [1] <i>Aan</i> om ervoor te zorgen dat de frequentieregelaar voldoet aan de EMC-normen.

14-51 DC-linkcompensatie		
Option:	Functie:	
		De gelijkgerichte AC-DC-spanning in de DC-tussenkring van de frequentieregelaar kan last hebben van spanningsrimpels. De omvang van deze rimpels kan toenemen bij een toename van de belasting. Deze rimpels zijn ongewenst omdat ze stroom- en koppelrimpels kunnen veroorzaken. Om deze spanningsrimpels in de DC-tussenkring te beperken, wordt een compensatiemethode toegepast. In het algemeen geldt dat compensatie van de DC-tussenkring wordt aangeraden voor de meeste toepassingen. Bij veldverzwakking is echter voorzichtigheid geboden, aangezien er dan snelheidsoscillaties op de motoras kunnen ontstaan. Schakel compensatie van de DC-tussenkring uit bij veldverzwakking.
[0]	Uit	Schakelt compensatie van de DC-tussenkring uit.
[1]	Aan	Schakelt compensatie van de DC-tussenkring in.

14-52 Ventilatorreg.		
Option:	Functie:	
		Stel het minimale toerental voor de hoofdventilator in.
[0] *	Auto	Selecteer [0] <i>Auto</i> om de ventilator alleen te gebruiken wanneer de interne temperatuur van de frequentieregelaar zich binnen het bereik van 35 °C (95 °F) tot circa 55 °C (131 °F) bevindt. De ventilator draait bij 35 °C (95 °F) met laag toerental en bij circa 55 °C (131 °F) op volle toeren.
[1]	Op 50%	
[2]	Op 75%	
[3]	Op 100%	
[4]	Auto (lage omg.temp.)	

14-53 Ventilatorbew.		
Option:	Functie:	
		Selecteer hoe de frequentieregelaar moet reageren als er een fout in de ventilator wordt gedetecteerd.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	

14-55 Uitgangsfiler		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Selecteer het type uitgangsfiler dat is aangesloten.
[0] *	Geen filter	
[1]	Sinusfilter	
[2]	Sinusfilter vast	Wanneer op de uitgang een sinusfilter van Danfoss is aangesloten, zorgt deze optie ervoor dat de schakelfrequentie wordt vastgezet boven de ontwerp-frequentie van het filter (in te stellen in <i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i> ) in de gespecificeerde vermogensklasse. Dat voorkomt dat het filter lawaai maakt of oververhit of beschadigd raakt.

14-55 UitgangsfILTER		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> De schakelfrequentie wordt nog steeds automatisch op basis van de temperatuur geregeld door de TAS-functie, maar wordt begrensd op een waarde die boven het kritische niveau van het filter van Danfoss ligt.
14-56 Capaciteit uitgangsfILTER		
Stel de capaciteit van het uitgangsfILTER in. De waarde is te vinden op het filterlabel. Voor de compensatiefunctie van het LC-fILTER in steraan-sluiting, voert u de equivalente capaciteit van het filter per fase in (3 maal de capaciteit tussen 2 fasen bij een driehoekaansluiting).		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.1 - 6500 uF]	Stel de capaciteit van het uitgangsfILTER in.
14-57 Inductantie uitgangsfILTER		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.001 - 65 mH]	Stel de inductantie van het uitgangsfILTER in. De waarde is te vinden op het filterlabel.
14-58 Voltage Gain Filter		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Selecteer de versterking die op de spanning wordt toegepast bij gebruik van een LC-fILTER.
14-59 Huidig aantal inverters		
Deze parameter is alleen relevant voor High Power-frequentieregelaars.		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - 1 ]	Stelt het actuele aantal in bedrijf zijnde omvormers in.

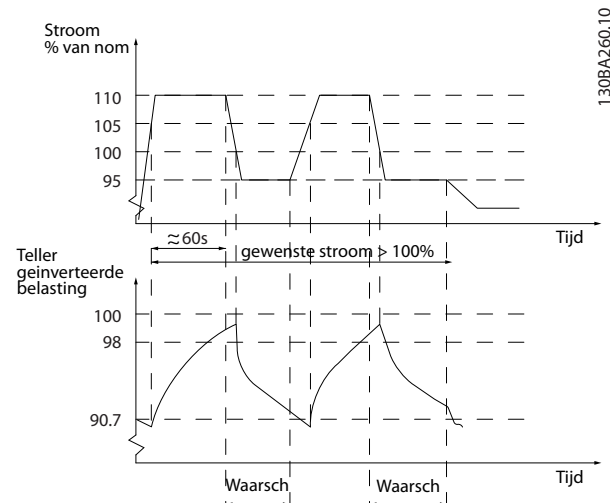
### 3.13.7 14-6\* Autoreductie

Deze parametergroep bevat parameters voor het reduceren van de frequentieregelaar bij hoge temperaturen.

14-60 Functie bij overtemperatuur		
Als de temperatuur van het koellichaam of de stuurkaart een geprogrammeerde temperatuurbegrenzing overschrijdt, wordt er een waarschuwing gegenereerd. Stel in of de frequentieregelaar moet worden uitgeschakeld (uitschakeling met blokkering) of dat de uitgangsstroom moet worden verlaagd wanneer de temperatuur nog verder toeneemt.		
Option:	Functie:	
[0]	Uitsch.	De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (uitschakeling met blokkering) en genereert een alarm. De spanning moet uit- en weer ingeschakeld worden om het alarm te resetten, maar de motor kan pas weer worden gestart wanneer de temperatuur van het koellichaam tot onder de alarmlimiet is gedaald.
[1] *	Reductie	Als de kritieke temperatuur wordt overschreden, wordt de uitgangsstroom verlaagd totdat de toegestane temperatuur weer is bereikt.

### 3.13.8 Geen uitschakeling (trip) bij overbelasting van omvormer

In sommige pompsystemen is het vermogen van de frequentieregelaar niet goed afgestemd op het leveren van de stroom die nodig is op alle punten van de operationele flow-opvoerhoogte karakteristiek. Op deze punten heeft de pomp een hogere stroom nodig dan de nominale stroom van de frequentieregelaar. De frequentieregelaar kan gedurende 60 s continu 110% van de nominale stroom leveren. Als er dan nog steeds sprake is van overbelasting, wordt de frequentieregelaar gewoonlijk uitgeschakeld (waarbij de pomp vrijloopt tot stop) en wordt een alarm gegenereerd.



Afbeelding 3.55 Uitgangsstroom bij overbelasting

Laat de pomp enige tijd op een lager toerental draaien als hij niet in staat is om continu te draaien met de gevraagde capaciteit.

Selecteer *parameter 14-61 Functie bij inverteroverbel.* om het pomptoeental automatisch te verlagen totdat de uitgangsstroom lager is dan 100% van de nominale stroom (ingesteld in *parameter 14-62 Geïnv. reductiestroom bij overbel.*).

*Parameter 14-61 Functie bij inverteroverbel.* is een alternatief voor uitschakeling (trip) van de frequentieregelaar.

De frequentieregelaar schat de belasting op het vermogensdeel door middel van een omvormerbelastingsteller, die een waarschuwing genereert bij 98% en de waarschuwing reset bij 90%. Bij de waarde 100% wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt er een alarm gegenereerd.

De status van de teller kan worden uitgelezen via *parameter 16-35 Inverter therm..*

Als *parameter 14-61 Functie bij inverteroverbel.* is ingesteld op [3] *Reductie*, wordt het pomptoeental verlaagd wanneer de teller 98% overschrijdt en blijft het laag totdat de teller tot onder 90,7% is gedaald.

Als *parameter 14-62 Geïnv. reductiestroom bij overbel.* bijvoorbeeld is ingesteld op 95%, leidt een aanhoudende overbelasting ertoe dat het pomptoeental varieert tussen waarden die overeenkomen met 110% en 95% van de nominale uitgangsstroom van de frequentieregelaar.

14-61 Functie bij inverteroverbel.		
Wordt gebruikt bij aanhoudende overbelasting boven de thermische begrenzings (110% gedurende 60 s).		
Option:	Functie:	
[0]	Uitsch.	De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld en genereert een alarm.
[1] *	Reductie	Verlaagt het pomptoeental om de belasting op het vermogensdeel te verminderen, zodat dat kan afkoelen.

14-62 Geïnv. reductiestroom bij overbel.		
Range:	Functie:	
95 %*	[50 - 100 %]	Definieer het stroomniveau (in % van de nominale uitgangsstroom van de frequentieregelaar) voor situaties met een verlaagd pomptoeental nadat de belasting van de frequentieregelaar de toegestane limiet (110% gedurende 60 s) heeft overschreden.

### 3.13.9 14-8\* Opties

14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Een functiewijziging wordt pas van kracht wanneer de regelaar uit- en weer ingeschakeld wordt.
[0] *	Nee	Selecteer [0] <i>Nee</i> om gebruik te maken van de 24 V DC-voeding van de frequentieregelaar.
[1]	Ja	Selecteer [1] <i>Ja</i> als de optie wordt gevoed via een externe 24 V DC-voeding. De in- en uitgangen zijn galvanisch gescheiden van de frequentieregelaar wanneer gebruik wordt gemaakt van een externe voeding.

## 3.13.10 14-9\* Foutinstell

14-90 Foutniveau		
Array [21]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0]	Uit	Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen. Wees voorzichtig met het gebruik van [0] Uit, omdat hierdoor alle waarschuwingen en alarmen voor

14-90 Foutniveau		
Array [21]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		de geselecteerde bron worden genegeerd.
[1]	Waarsch.	
[2]	Uitsch.	
[3]	Uit en blokk.	
[4]	Uitsch. + vertr. reset	

Fout	Parameter	Alarm	Uit	Waarsch.	Uitsch.	Uit en blokk.	Uitsch. + vertr. reset
10 V laag	1490.0	1	X	D	-	-	-
24 V laag	1490.1	47	X	-	-	D	-
1,8 V-voeding laag	1490.2	48	X	-	-	D	-
Spanningslimiet	1490.3	64	X	D	-	-	-
Aardfout	1490.4 <sup>1)</sup>	14	-	-	D	X	-
Aardfout 2	1490.5 <sup>1)</sup>	45	-	-	D	X	-
Koppelbegrenzing	1490.6	12	X	D	-	-	-
Overstroom	1490.7	13	-	-	-	D	X
Kortsluiting	1490.8	16	-	-	X	D	-
Temp. koellich.	1490.9	29	-	-	X	D	-
Sensor koellich.	1490.10	39	-	-	X	D	-
Stuurkaarttemp.	1490.11	65	-	-	X	D	-
Temp. voed.krt	1490.12	69	-	-	X	D	-
Temp. koellich.	1490.13 <sup>3)</sup>	244	-	-	X	D	-
Sensor koellich.	1490.14 <sup>3)</sup>	245	-	-	X	D	-
Temp. voed.krt	1490.15 <sup>3)</sup>	247	-	-	X	D	-
Derag Limit Fault (Derag-begr.fout)	1490.16 <sup>1,2)</sup>	100	-	-	D	X	-

Tabel 3.22 Mogelijke acties als het geselecteerde alarm optreedt

D = standaardinstelling, X = beschikbare optie.

1) Alleen deze fouten zijn te configureren via de FC 202. Vanwege softwarebeperkingen met betrekking tot arrayparameters worden alle andere fouten weergegeven in de MCT 10 setupsoftware. Voor de andere parameterindexen geldt dat het schrijven van een andere waarde dan de huidige waarde (d.w.z. de standaardwaarde) een fout wegens 'waarde buiten bereik' genereert. Het is dus niet toegestaan om het foutniveau voor de niet-configurerbare fouten te wijzigen.

2) Deze parameter is altijd 1490.6 geweest in alle firmwareversies tot en met 1.86.

3) Alarm 244, Temp. koellich., alarm 245, Sensor koellich. en alarm 247, Temp. voed.krt worden gebruikt voor meerdere voedingskaarten.



### 3.14 Parameters 15-\*\* Geg. omvormer

Parametergroep met informatie over de frequentieregelaar, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.

#### 3.14.1 15-0\* Bedrijfsgegevens

15-00 Bedrijfsuren		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Geef weer hoeveel uur de frequentieregelaar in bedrijf is geweest. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.

15-01 Aantal draaiuren		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Geef weer hoeveel uur de motor heeft gedraaid. Reset de teller in <i>parameter 15-07 Draaiurenteller reset</i> . De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.

15-02 kWh-teller		
Range:	Functie:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Registreer het energieverbruik van de motor als een gemiddelde waarde over 1 uur. Reset de teller in <i>parameter 15-06 kWh-teller reset</i> .

15-03 Inschakelingen		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Geef weer hoeveel keer de frequentieregelaar is ingeschakeld.

15-04 x Overtemp.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef het aantal temperatuurfouten van de frequentieregelaar weer.

15-05 x Overspann.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef weer hoe vaak er overspanning van de frequentieregelaar is opgetreden.

15-06 kWh-teller reset		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet resetten	Resetten van de kWh-teller is niet nodig.

15-06 kWh-teller reset		
Option:	Functie:	
[1]	Teller reset	Druk op [OK] om de kWh-teller terug te zetten naar 0 (zie <i>parameter 15-02 kWh-teller</i> ).

15-07 Draaiurenteller reset		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet resetten	Een reset van de draaiurenteller is niet nodig.
[1]	Teller reset	Selecteer [1] <i>Teller reset</i> en druk op [OK] om de draaiurenteller ( <i>parameter 15-01 Aantal draaiuren</i> ) en <i>parameter 15-08 Aantal starts</i> terug te zetten naar 0 (zie ook <i>parameter 15-01 Aantal draaiuren</i> ).

15-08 Aantal starts		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 2147483647 ]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter wordt gereset wanneer <i>parameter 15-07 Draaiurenteller reset</i> wordt teruggezet naar nul.</p> <p>Dit is enkel een uitleesparameter. De teller toont het aantal starts en stops die het gevolg zijn van een normaal start-/stopcommando en/of het in-/uitschakelen van de slaapmodus.</p>

#### 3.14.2 15-1\* Instellingen datalog

De datalog maakt het mogelijk om continu tot 4 gegevensbronnen (*parameter 15-10 Logbron*) met afzonderlijke intervallen (*parameter 15-11 Loginterval*) te loggen. Een triggergebeurtenis (*parameter 15-12 Triggergebeurt.*) en enkele steekproeven (*parameter 15-14 Steekproeven voor trigger*) worden gebruikt om het loggen conditioneel te starten en te stoppen.

15-10 Logbron		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen	
[15]	Readout: actual setup	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	

15-10 Logbron		
Array [4]		
Option:	Functie:	
[1399]	Alert Status Word	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	
[1602]	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	
[1610]	Verm. [kW]	
[1611]	Verm. [pk]	
[1612]	Motorspanning	
[1613]	Frequentie	
[1614]	Motorstroom	
[1616]	Koppel [Nm]	
[1617]	Snelh. [RPM]	
[1618]	Motor therm.	
[1622]	Koppel [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	
[1635]	Inverter therm.	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	Externe referentie	
[1652]	Terugk. [Eenh]	
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	
[1659]	Adjusted Setpoint	
[1660]	Dig. ingang	
[1662]	Anal. ingang 53	
[1664]	Anal. ingang 54	

15-10 Logbron		
Array [4]		
Option:	Functie:	
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	
[1666]	Dig. uitgang [bin]	
[1675]	Anal. ingang X30/11	
[1676]	Anal. ingang X30/12	
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Registreert het alarm-/waarschuwingswoord dat is ingesteld in parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword.
[1690]	Alarmwoord	
[1691]	Alarmwoord 2	
[1692]	Waarsch.-wr d	
[1693]	Waarsch.woor d 2	
[1694]	Uitgebr. statusw.	
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	Anal. ingang X42/1	
[1831]	Anal. ingang X42/3	
[1832]	Anal. ingang X42/5	
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[1860]	Digital Input 2	
[2791]	Cascade Reference	
[3110]	Bypass statuswoord	

15-11 Loginterval		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 0 ]	Selecteer het interval in ms tussen alle steekproeven van de variabelen die moeten worden gelogd.

15-12 Triggergebeurt.		
Option:		Functie:
		Selecteert de triggergebeurtenis. Als er een triggergebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log houdt vervolgens een bepaald percentage van de aan de triggergebeurtenis ( <i>parameter 15-14 Steekproeven voor trigger</i> ) voorafgaande meetwaarden vast.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbe- grenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroom- bereik	
[8]	Onder l, laag	
[9]	Boven l, hoog	
[10]	Buiten snelh.- bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	

15-12 Triggergebeurt.		
Option:		Functie:
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	

15-13 Logmodus		
Option:		Functie:
[0] *	Altijd loggen	Selecteer [0] <i>Altijd loggen</i> om continu te loggen.
[1]	1x loggen na trigger	Selecteer [1] <i>1x loggen na trigger</i> om het loggen te starten en te stoppen op basis van <i>parameter 15-12 Triggergebeurt.</i> en <i>parameter 15-14 Steekproeven voor trigger.</i>

15-14 Steekproeven voor trigger		
Range:		Functie:
50*	[ 0 - 100 ]	Geef aan welk percentage van alle steekproeven voorafgaand aan een triggergebeurtenis moet worden vastgehouden in het logbestand. Zie ook <i>parameter 15-12 Triggergebeurt.</i> en <i>parameter 15-13 Logmodus.</i>

### 3.14.3 Servicelogboek

De servicelogfunctionaliteit slaat gedetailleerde loggegevens van een interval van 5 seconden op wanneer bepaalde alarmen zich voordoen. Servicetechnici kunnen deze gegevens analyseren om problemen te verhelpen en de frequentieregelaar te optimaliseren.

De frequentieregelaar kan maximaal 24 servicelogs opslaan in het flashgeheugen.

De lijst met alarmen die een servicelogrecord triggeren, is te vinden in *hoofdstuk 3.14.6 Alarmen die een servicelogrecord triggeren*. Toepassings specifieke uitschakelingen/ alarmen, zoals Safe Torque Off, triggeren geen servicelogrecord.

#### Steekproeffrequentie

Er zijn 2 periodes met verschillende steekproeffrequenties:

- Langzame steekproeven: 20 steekproeven met een frequentie van 250 ms, wat resulteert in een geschiedenis van 5 s voorafgaand aan een uitschakeling (trip).
- Snelle steekproeven: 50 steekproeven met een frequentie van 5 ms, wat resulteert in een geschiedenis van 250 ms voorafgaand aan een uitschakeling (trip).

#### **LET OP**

Gebruik de realtimeklokmodule om de tijdstempel van de realtimeklok (RTC) in te schakelen. Als er geen realtimeklok beschikbaar is, wordt de bedrijfstijd in *parameter 15-32 Alarmlog: tijd* vastgelegd.

De servicelog bevat de elementen die in *Tabel 3.23* worden weergegeven.

#	Alarmloggegevens	Parameternummer
1	Tijd van uitschakeling (1 van de waarden): <ul style="list-style-type: none"> <li>• prioritaire realtimeklok (als die beschikbaar is);</li> <li>• prioritaire bedrijfstijd (als er geen RTC beschikbaar is).</li> </ul>	<i>Parameter 0-89 Uitlezing datum en tijd of parameter 15-32 Alarmlog: tijd</i>
2	Alarmcode	<i>Parameter 15-30 Alarmlog: foutcode</i>
3	Frequentie	<i>Parameter 16-13 Frequentie</i>
4	Toerental (tpm)	<i>Parameter 16-17 Snelh. [RPM]</i>
5	Referentie (%)	<i>Parameter 16-02 Referentie %</i>
7	DC-link spanning	<i>Parameter 16-30 DC-aansluitp.</i>
9	Stroom motorfase U	<i>Parameter 16-45 Motor Phase U Current</i>

#	Alarmloggegevens	Parameternummer
10	Stroom motorfase V	<i>Parameter 16-46 Motor Phase V Current</i>
11	Stroom motorfase W	<i>Parameter 16-47 Motor Phase W Current</i>
12	Spanning motorfase	<i>Parameter 16-12 Motorspanning</i>
15	Stuurwoord	<i>Parameter 16-00 Stuurwoord</i>
16	Statuswoord	<i>Parameter 16-03 Statuswoord</i>

Tabel 3.23 Serviceloggegevens

### 3.14.4 De servicelog wissen

Het flashgeheugen kan maximaal 24 records bevatten. Wis het geheugen van de servicelog als u meer logs wilt opslaan.

Om de servicelog te wissen:

1. Selecteer in *parameter 14-22 Bedrijfsmodus* de optie [5] *Clear service logs (Servicelogs wissen)*.
2. Schakel de voeding naar de frequentieregelaar af en weer in. Het wissen van de servicelog verlengt de inschakeltijd met ongeveer 1 s.

Sla de servicelogrecords met behulp van de MCT 10 setupsoftware op voordat u de servicelogs wist.

Wis de servicelog na een inbedrijfstelling om alle alarmen te wissen die zich tijdens het testen hebben voorgedaan.

#### Servicelogindicatie

*Parameter 16-42 Service Log Counter* toont het aantal servicelogs dat in het geheugen is opgeslagen.

De frequentieregelaar geeft een vol serviceloggeheugen op 1 van de volgende manieren aan:

- Het LCP toont de melding: Clear logs Service log full (Wis logs Servicelog vol): 28 [M26]
- Bit 25 in *parameter 16-96 Onderhoudswoord* wordt hoog (0x2000000).

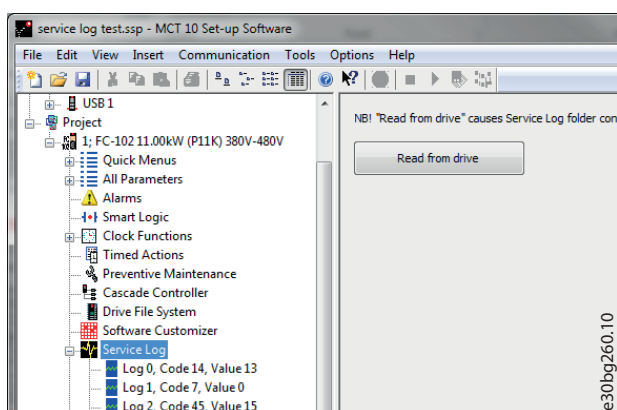
Het serviceloggeheugen wordt niet gewist door het uitvoeren van een initialisatie van de frequentieregelaar.

### 3.14.5 De serviceloggegevens uitlezen

Gebruik de MCT 10 setupsoftware om de serviceloggegevens uit te lezen.

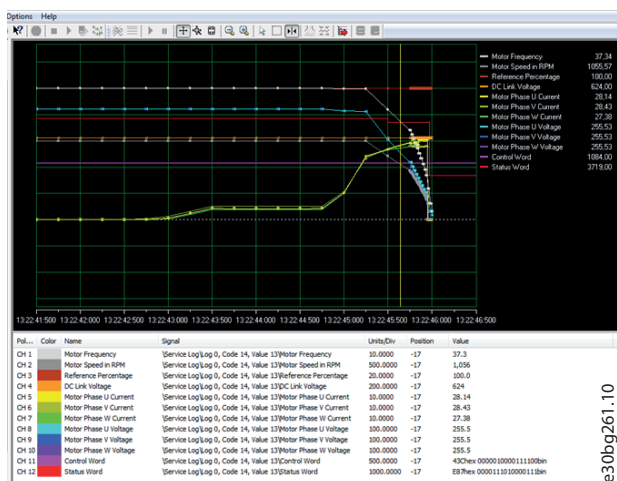
Om de serviceloggegevens uit te lezen:

1. Start de MCT 10 setupsoftware.
2. Selecteer een frequentieregelaar.
3. Selecteer de plug-in Service Log.
4. Klik op *Read from drive (Lezen van frequentieregelaar)*.



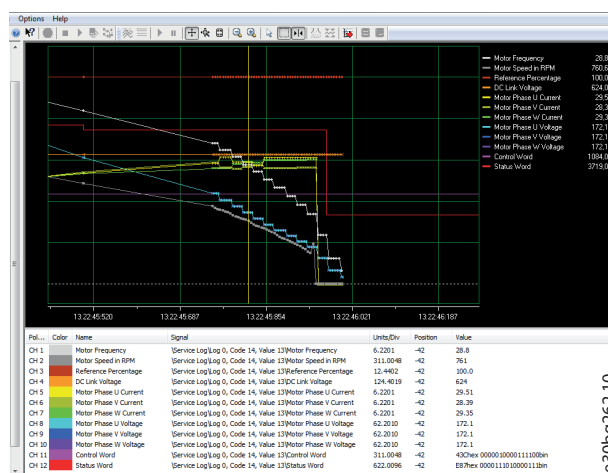
Afbeelding 3.56 MCT 10, Lezen van frequentieregelaar

Afbeelding 3.57 toont de servicelogweergave in MCT 10 setupsoftware. Gebruik de cursor om gedetailleerde uitlezingen voor een specifieke tijd weer te geven.



Afbeelding 3.57 Servicelogweergave, 5 s

Gebruik de zoomfunctie om te focussen op de laatste 250 ms voorafgaand aan de fout. Zie Afbeelding 3.58.



Afbeelding 3.58 Servicelogweergave, 250 ms

### 3.14.6 Alarmen die een servicelogrecord triggeren

#	Alarmtekst
4	Faseverl. netv.
5	DC-spann. hoog
6	DC-spann. laag
7	DC-overspann.
8	DC-onderspann.
9	Inverter overb.
10	Motor ETR over
12	Koppelbegrenz.
13	Overstroom
14	Aardfout
16	Kortsluiting
18	Start mislukt
25	Remweerstand
26	Rem overbelast
27	Rem-IGBT
28	Remtest
30	Verlies U-fase
31	Verlies V-fase
32	Verlies W-fase
36	Netstoring
37	Onbalans fase
44	Earth (ground) Fault AL44 (Aardfout (A44))
45	Aardfout 2
59	Stroombegr.

Tabel 3.24 Alarmen die een servicelogrecord triggeren

### LET OP

Als een alarm 2 statussen heeft (waarschuwing/alarm), wordt er alleen een servicelogrecord getriggert als de alarmstatus wordt geactiveerd.

### 3.14.7 15-2\* Hist. log

Geef tot 50 gelogde gegevensitems weer via de arrayparameters in deze parametergroep. De gegevens worden gelogd bij elke gebeurtenis (niet te verwarren met SLC-gebeurtenissen). Gebeurtenissen heeft in deze context betrekking op wijzigingen in 1 van de volgende gebieden:

- Digitale ingangen.
- Digitale uitgangen.
- Waarschuwingswoord.
- Alarmwoord.
- Statuswoord.
- Stuurwoord.
- Uitgebreid statuswoord.

Gebeurtenissen worden vastgelegd met de waarde, plus een tijdstempel in ms. Het tijdsinterval tussen 2 gebeurtenissen is afhankelijk van hoe vaak gebeurtenissen optreden (maximaal eenmaal per scaninterval). Het loggen van data is een continuproces, maar bij het optreden van een alarm wordt de log opgeslagen en worden de waarden op het display weergegeven. Deze functie is bijvoorbeeld nuttig wanneer na een uitschakeling (trip) onderhoud moet worden uitgevoerd. Geef de historische log uit deze parameter weer via de seriële-communicatiepoort of via het display.

15-20 Hist. log: event		
Array [50]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 255 ]	Geef het type gebeurtenis voor de gelogde gebeurtenissen weer.

15-21 Hist. log: waarde				
Array [50]				
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>		
0*	[0 - 2147483647 ]	Geef de waarde van de gelogde gebeurtenis weer. De gebeurteniswaarden kunnen aan de hand van <i>Tabel 3.25</i> worden geïnterpreteerd:		
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Digitale ingang</td> <td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.</td> </tr> <tr> <td>Digitale uitgang (niet bewaakt in deze SW-versie)</td> <td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-66 Dig. uitgang [bin]</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.</td> </tr> </tbody> </table>	Digitale ingang	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
Digitale ingang	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.			
Digitale uitgang (niet bewaakt in deze SW-versie)	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-66 Dig. uitgang [bin]</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.			

15-21 Hist. log: waarde			
Array [50]			
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>	
		Waarschuwingswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-92 Waarsch.-wrđ</i> voor een beschrijving.
		Alarmwoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-90 Alarmwoord</i> voor een beschrijving.
		Statuswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-03 Statuswoord</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
		Stuurwoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-00 Stuurwoord</i> voor een beschrijving.
		Uitgebreid statuswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-94 Uitgebr. statusw.</i> voor een beschrijving.
<b>Tabel 3.25 Gelogde gebeurtenissen</b>			

15-22 Hist. log: tijd		
Array [50]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Geef de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in ms vanaf het moment dat de frequentieregelaar is gestart. De maximumwaarde komt overeen met circa 24 dagen; dat wil zeggen dat de telling na deze periode weer bij 0 begint.

15-23 Hist. log: datum en tijd		
Array [50]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0 - 0 ]	Arrayparameter; datum & tijd 0-49: Deze parameter toont wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond.

### 3.14.8 15-3\* Alarmlog

Parameters in deze groep zijn arrayparameters en maken het mogelijk om maximaal 10 foutlogs weer te geven. 0 staat voor de meest recent opgeslagen gegevens en 9 voor de oudste. Foutcodes, waarden en tijdstempel kunnen worden weergegeven voor alle gelogde gegevens.

15-30 Alarmlog: foutcode		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 65535 ]	Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in hoofdstuk 5 <i>Probleem verhelpen</i> .

15-31 Alarmlog: waarde		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[-32767 - 32767 ]	Geef een extra beschrijving van de fout weer. Deze parameter wordt meestal gebruikt in combinatie met <i>alarm 38, Interne fout</i> .

15-32 Alarmlog: tijd		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Geef de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in s vanaf het moment dat de frequentieregelaar is gestart.

15-33 Alarmlog: datum & tijd		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[0 - 0 ]	Arrayparameter; datum & tijd 0-9: Deze parameter toont wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond.

15-34 Alarm Log: Setpoint		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Arrayparameter; statuswaarde 0-9. Deze parameter toont de status van het alarm: 0: Alarm inactief. 1: Alarm actief

15-35 Alarm Log: Feedback		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	

15-36 Alarm Log: Current Demand		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Array [10]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

### 3.14.9 15-4\* ID omvormer

Parameters met alleen-lezeninformatie over de hardware- en softwareconfiguratie van de frequentieregelaar.

15-40 FC-type		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 6 ]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie, teken 1-6.

15-41 Vermogenssectie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie, teken 7-10.

15-42 Spanning		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie, teken 11-12.

15-43 Softwareversie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 5 ]	Geef de gecombineerde softwareversie (of pakketversie) weer, bestaande uit vermogenssoftware en besturingssoftware.

15-44 Bestelde Typecode		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40 ]	Geef de typecodereeks weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieregelaar met de oorspronkelijke configuratie.

15-45 Huidige typecodereeks		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40 ]	Geef de huidige typecodereeks weer.

15-46 Bestelnr. freq.-omvormer		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8 ]	Geef het 8-cijferige bestelnummer weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieregelaar met de oorspronkelijke configuratie. Zie <i>parameter 14-29 Servicecode</i> voor informatie over het herstellen van het bestelnummer na vervanging van een voedingskaart.

15-47 Bestelnr. voedingskaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8 ]	Geef het bestelnummer van de voedingskaart weer.

15-48 LCP ID-nr.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef het ID-nummer van het LCP weer.

15-49 SW-id stuurkaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef het softwareversienummer van de stuurkaart weer.

15-50 SW-id voedingskaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef het softwareversienummer van de voedingskaart weer.

15-51 Serienr. freq.-omvormer		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 10 ]	Geef het serienummer van de frequentieregelaar weer.

15-53 Serienr. voedingskaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 19 ]	Geef het serienummer van de voedingskaart weer.

15-54 Config File Name		
Array [5]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 16 ]	Geeft de namen van de speciale configuratiebestanden weer.



15-58 SmartStart-bestandsnaam		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 20 ]	Geeft de SmartStart-bestandsnaam weer.

15-59 CSIV-bestand		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 16 ]	Geeft de naam van het momenteel gebruikte CSIV (Customer Specific Initial Values)-bestand weer.

### 3.14.10 15-6\* Optie-ident.

Deze alleen-lezenparametergroep bevat informatie over de hardware- en softwareconfiguratie van de in sleuf A, B, C0 en C1 geïnstalleerde opties.

15-60 Optie gemonteerd		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef weer welk type optie is geïnstalleerd.

15-61 SW-versie optie		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef de softwareversie van de geïnstalleerde optie weer.

15-62 Bestelnummer optie		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8 ]	Geef het bestelnummer van de geïnstalleerde opties weer.

15-63 Serienummer optie		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 18 ]	Geef het serienummer van de geïnstalleerde optie weer.

15-70 Optie slot A		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de typecodereeks weer voor de in sleuf A geïnstalleerde optie en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks AX is bijvoorbeeld Geen optie.

15-71 SW-versie optie slot A		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geeft de softwareversie weer voor de in sleuf A geïnstalleerde optie.

15-72 Optie slot B		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de typecodereeks weer voor de in sleuf B geïnstalleerde optie en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks BX is bijvoorbeeld Geen optie.

15-73 SW-versie optie slot B		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B.

15-74 Optie in sleuf C0		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de typecodereeks weer voor de in sleuf C geïnstalleerde optie en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks CXXXX is bijvoorbeeld Geen optie.

15-75 SW-versie optie sleuf C0		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef de softwareversie weer voor de in sleuf C geïnstalleerde optie.

15-76 Optie in sleuf C1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de opties (CXXXX als er geen optie is).

15-77 SW-versie optie sleuf C1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Softwareversie voor de geïnstalleerde optie in sleuf C.

15-80 Draaiuren ventilator		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Deze parameter geeft weer hoeveel uur de ventilator van het koellichaam in bedrijf is geweest. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.

## 3.14.11 15-9\* Parameterinfo

3

15-92 Ingest. parameters		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Geef een lijst weer met alle gedefinieerde parameters in de frequentieregelaar. De lijst eindigt met 0.

15-93 Gewijzigde param.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Geef een lijst weer met de parameters die zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardinstelling. De lijst eindigt met 0. Het kan tot 30 s duren voordat wijzigingen na implementatie zichtbaar worden.

15-98 ID omvormer		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40 ]	

15-99 Parameter metadata		
Array [30]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Deze parameter bevat gegevens die worden gebruikt door de MCT 10 setupsoftware software.

### 3.15 Parameters 16-\*\* Data-uitlezingen

#### 3.15.1 16-0\* Alg. status

16-00 Stuurwoord		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieregelaar wordt verzonden.

16-01 Referentie [Eenh.]		
Range:	Functie:	
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999 - 999999 Reference- FeedbackUnit]	Geef de actuele referentiewaarde weer die in de eenheid wordt toegepast op basis van pulsen of analoge signalen als gevolg van de geselecteerde configuratie in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> (Hz, Nm of tpm).

16-02 Referentie %		
Range:	Functie:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Geef de totale referentie weer. De totale referentie is de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus versnellen en vertragen.

16-03 Statuswoord		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code wordt verzonden vanaf de frequentieregelaar.

16-05 Vrnste huid. waarde [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Geef het woord van 2 bytes weer dat met het statuswoord naar de veldbusmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de voornaamste huidige waarde. Zie de <i>VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide</i> voor meer informatie.

16-09 Standaard uitlez.		
Range:	Functie:	
0 Custom- ReadoutUni t*	[-999999.99 - 999999.99 CustomRea- doutUnit]	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in <i>parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.</i> , <i>parameter 0-31 Min. waarde uitlezing</i>

16-09 Standaard uitlez.		
Range:	Functie:	
		<i>klant en parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant.</i>

#### 3.15.2 16-1\* Motorstatus

16-10 Verm. [kW]		
Range:	Functie:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Geeft het motorvermogen in kW weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 s kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt. De resolutie van de uitleeswaarde op de veldbus verloopt in stappen van 10 W.

16-11 Verm. [pk]		
Range:	Functie:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Geef het motorvermogen in pk weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 ms kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

16-12 Motorspanning		
Range:	Functie:	
0 V*	[0 - 6000 V]	Geef de motorspanning weer, een berekende waarde die wordt gebruikt voor het besturen van de motor.

16-13 Frequentie		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Geef de motorfrequentie zonder resonantiedemping weer.

16-14 Motorstroom		
Range:	Functie:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Geef de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, $I_{RMS}$ . De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 s kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

16-15 Frequentie [%]		
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Geef een woord van 2 bytes weer dat de huidige motorfrequentie (zonder resonantiedemping) aangeeft als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> . Stel index 1 in <i>parameter 9-16 PCD-leesconfig.</i> in om die mee te sturen met het statuswoord en niet met de MAV.

16-16 Koppel [Nm]		
Range:		Functie:
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	Geef de koppelwaarde weer, inclusief teken, die wordt geleverd aan de motoras. De verhouding tussen 110% motorstroom en koppel ten opzichte van het nominale koppel is niet exact lineair. Sommige motoren leveren een koppel hoger dan 160%. Daarom zijn de minimumwaarde en de maximumwaarde afhankelijk van de maximale motorstroom en van de gebruikte motor. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 s kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

16-17 Snelh. [RPM]		
Range:		Functie:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Geef het huidige motortoerental (tpm) weer.

16-18 Motor therm.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Geef de berekende thermische belasting op de motor weer. De uitschakellimiet is 100%. De berekening is gebaseerd op de ETR-functie die is geselecteerd in <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging.</i>

16-19 KTY-sensortemperatuur		
Range:		Functie:
0 °C*	[0 - 0 °C]	Geeft de actuele temperatuur weer van de KTY-sensor die in de motor is ingebouwd. Zie <i>parametergroep 1-9* Motortemperatuur.</i>

16-20 Motorhoek		
Range:		Functie:
0*	[0 - 65535 ]	Geef de huidige offset van de encoder-/resolverhoek ten opzichte van de indexpositie weer. Het waardebereik van 0-65535 komt overeen met 0-2 x pi (radialen).

16-22 Koppel [%]		
Range:		Functie:
0 %*	[-200 - 200 %]	Dit is enkel een uitleesparameter. Geeft het huidige gegenereerde koppel weer als een percentage van het nominale koppel op basis van de instelling van het motorvermogen en het nominale motortoerental in <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> en <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.</i> Dit is de waarde die wordt bewaakt door de functie Defecte band die wordt ingesteld in <i>parametergroep 22-6* Detectie band defect.</i>

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Uitlezing van het vermogen dat aan de motoras wordt geleverd. De weergegeven waarde is een schatting op basis van het motoras-koppel en het motortoerental.

16-24 Calibrated Stator Resistance		
Range:		Functie:
0.0000 Ohm*	[0.0000 - 100.0000 Ohm]	Geeft de gekalibreerde statorweerstand weer.

16-26 Verm. gefilterd [kW]		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	

16-27 Verm. gefilterd [pk]		
Range:		Functie:
0 hp*	[0 - 10000 hp]	

## 3.15.3 16-3\* Status omvormer

16-30 DC-aansluitsp.		
Range:		Functie:
0 V*	[0 - 10000 V]	Geef een gemeten waarde weer. De waarde wordt gefilterd met een tijdconstante van 30 ms.

16-32 Remenergie/s		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht, vermeld als een momentane waarde.

16-33 Remenergie/2 min.		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt berekend als een gemiddeld niveau op basis van de geselecteerde tijd in <i>parameter 2-13 Bewaking remvermogen</i> .

16-34 Temp. koellich.		
Range:		Functie:
0 °C*	[0 - 255 °C]	Geef de temperatuur van het koellichaam van de frequentieregelaar weer. De uitschakellimiet is 90 ± 5 °C (194 ± 9 °F) en de motor wordt weer ingeschakeld bij 60 ± 5 °C (140 ± 9 °F).

16-35 Inverter therm.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Geef de thermische belasting op de omvormer weer. De uitschakellimiet is 100%.

16-36 Geïnv. nom. stroom		
Range:		Functie:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Geef de waarde van de nominale stroom van de omvormer weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.

16-37 Geïnv. max. ingangsstr.		
Range:		Functie:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Geef de maximale stroom van de omvormer weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.

16-38 SL-controllerstatus		
Range:		Functie:
0*	[0 - 100 ]	Geef de status weer van de gebeurtenis die wordt uitgevoerd door de SL Controller.

16-39 Temp. stuurkaart		
Range:		Functie:
0 °C*	[0 - 100 °C]	Geef de temperatuur van de stuurkaart weer in °C.

16-40 Logbuffer vol		
Option:		Functie:
		Geef weer of de logbuffer vol is (zie hoofdstuk 3.14.2 15-1* <i>Instellingen datalog</i> ). De logbuffer raakt nooit vol als <i>parameter 15-13 Logmodus</i> is ingesteld op [0] <i>Altijd loggen</i> .
[0] *	Nee	
[1]	Ja	

16-42 Service Log Counter		
Range:		Functie:
0*	[0 - 24 ]	Geeft het aantal servicelogs weer dat in het servicelogbestand is opgeslagen. Als het servicelogbestand vol is, kunt u de gelogde gegevens wissen door <i>parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> in te stellen op optie [5] <i>Clear service logs (Servicelogs wissen)</i> . De gelogde gegevens worden bij de eerstvolgende inschakeling verwijderd.

16-49 Stroomfoutbron		
Range:		Functie:
0*	[0 - 8 ]	De waarde geeft een indicatie van de bron van de stroomfout, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kortsluiting.</li> <li>• Overstroom.</li> </ul>

16-49 Stroomfoutbron		
Range:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Onbalans van de netspanning (v.l.n.r.): 1-4 – omvormer, 5-8 – gelijkrichter, 0 – geen fout geregistreerd.</li> </ul>

Na een alarm wegens kortsluiting ( $I_{max2}$ ), overstroom ( $I_{max1}$  of onbalans van de netspanning) wordt tevens het nummer van de relevante voedingskaart aangegeven. Er wordt slechts 1 nummer aangegeven, namelijk dat van de voedingskaart met de hoogste prioriteit (master eerst). De waarde blijft gehandhaafd na uit- en weer inschakelen. Wanneer er een nieuw alarm wordt gegenereerd, wordt de waarde echter overschreven door het nieuwe voedingskaartnummer (ook als die voedingskaart een lagere prioriteit heeft). De waarde wordt enkel gewist wanneer de alarmlog wordt gewist (dat wil zeggen dat de uitlezing na een 3-vingerige reset wordt teruggezet naar 0).

### 3.15.4 16-5\* Ref. & terugk.

16-50 Externe referentie		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, veldbus- en vasthoudreferenties, plus versnellen en vertragen.

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Geef de waarde weer van de totale terugkoppelingswaarde na verwerking van terugkoppeling 1-3; zie: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 16-54 Terugk. 1 [Eenh].</li> <li>Parameter 16-55 Terugk. 2 [Eenh].</li> <li>Parameter 16-56 Terugk. 3 [Eenh].</li> </ul> in de terugkoppelingsmanager. Zie <i>parametergroep 20-0* Terugkoppeling</i> . De waarde wordt begrensd door de instellingen in <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . De eenheden worden ingesteld in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> .

16-53 Digi Pot referentie		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Geef de bijdrage van de digitale potentiometer aan de actuele referentie weer.

16-54 Terugk. 1 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Geef de waarde van terugkoppeling 1 weer; zie <i>parametergroep 20-0* Terugkoppeling</i> .

16-55 Terugk. 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Geef de waarde van terugkoppeling 2 weer; zie <i>parametergroep 20-0* Terugkoppeling</i> .  De eenheid wordt ingesteld in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> .

16-56 Terugk. 3 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Geef de waarde van terugkoppeling 3 weer; zie <i>parametergroep 20-0* Terugkoppeling</i> .

16-58 PID-uitgang [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Deze parameter geeft de uitgangswaarde van de PID-regelaar met terugkoppeling weer als een percentage.

16-59 Adjusted Setpoint		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Geeft de waarde van het aangepaste setpoint weer.

3.15.5 16-6\* In- & uitgangen

16-60 Dig. ingang		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef de signaaltoestand van de actieve digitale ingangen weer. Voorbeeld: ingang 18 komt overeen met bit 5; 0 = geen signaal, 1 = signaal aangesloten.
	Bit 0	Digitale-ingangsklem 33.
	Bit 1	Digitale-ingangsklem 32.
	Bit 2	Digitale-ingangsklem 29.
	Bit 3	Digitale-ingangsklem 27.
	Bit 4	Digitale-ingangsklem 19.
	Bit 5	Digitale-ingangsklem 18.
	Bit 6	Digitale-ingangsklem 37.
	Bit 7	Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/4.
	Bit 8	Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/3.
	Bit 9	Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/2.
	Bit 10-63	Gereserveerd voor toekomstige klemmen.
Tabel 3.26 Bits digitale ingangen		

16-61 Klem 53 schakelinstell.		
Option:	Functie:	
		Geef de instelling van ingangsklem 53 weer.
[0] *	Stroom	
[1]	Spanning	

16-62 Anal. ingang 53		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20 ]	Geef de actuele waarde van ingang 53 weer.

16-63 Klem 54 schakelinstell.		
Geef de instelling van ingangsklem 54 weer.		
Option:	Functie:	
[0] *	Stroom	
[1]	Spanning	

16-64 Anal. ingang 54		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20 ]	Geef de actuele waarde van ingang 54 weer.

16-65 Anal. uitgang 42 [mA]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van uitgang 42 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .

16-66 Dig. uitgang [bin]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 15 ]	Geef de binaire waarden van alle digitale uitgangen weer.

16-67 Pulsingang #29 [Hz]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 130000 ]	Geef de actuele frequentiewaarde van klem 29 weer.

16-68 Pulsingang #33 [Hz]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 130000 ]	Geef de actuele frequentiewaarde van klem 33 weer.

16-69 Pulsuitg. nr. 27 [Hz]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40000 ]	Geef de huidige waarde weer voor klem 27 in de digitale uitgangsmodus.

16-70 Pulsuitg. nr. 29 [Hz]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40000 ]	Geef de huidige waarde weer van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.

16-71 Relaisuitgang [bin]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef de instellingen van alle relais weer.
	<p>Keuze uitlezing [P16-71]: Relaisuitgang [bin]: 00000 bin</p> <p>130BA195.10</p> <p><b>Afbeelding 3.59 Relaisinstellingen</b></p>	

16-72 Teller A		
Range:	Functie:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Geef de huidige waarde van teller A weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden; zie <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> . Reset of wijzig de waarde via digitale ingangen ( <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> ) of door middel van een SLC-actie ( <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> ).

16-73 Teller B		
Range:	Functie:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Geef de huidige waarde van teller B weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden, <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> . Reset of wijzig de waarde via digitale ingangen ( <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> ) of door middel van een SLC-actie ( <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> ).

16-75 Anal. ingang X30/11		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20 ]	Geef de huidige waarde op ingang X30/11 van de VLT® General Purpose I/O MCB 101 weer.

16-76 Anal. ingang X30/12		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20 ]	Geef de huidige waarde op ingang X30/12 van de VLT® General Purpose I/O MCB 101 weer.

16-77 Anal. uitgang X30/8 [mA]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van uitgang X30/8 weer in mA.

16-78 Anal. uitgang X45/1 [mA]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van de uitgang van klem X45/1 weer. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-70 Klem X45/1 uitgang</i> .

16-79 Anal. uitgang X45/3 [mA]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van de uitgang van klem X45/3 weer. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-80 Klem X45/3 uitgang</i> .

### 3.15.6 16-8\* Veldbus & FC-poort

Parameters voor het weergeven van busreferenties en stuurwoorden.

16-80 Veldbus CTW 1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef het stuurwoord (CTW) van 2 bytes weer dat is ontvangen vanaf de veldbusmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> . Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

16-82 Veldbus REF 1		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Geef het woord van 2 bytes weer dat door de veldbusmaster met het stuurwoord wordt verstuurd om de referentiewaarde in te stellen. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

16-84 Comm. optie STW		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef het statuswoord voor de uitgebreide veldbuscommunicatieoptie weer. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

16-85 FC-poort CTW 1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef het stuurwoord (CTW) van 2 bytes weer dat is ontvangen vanaf de veldbusmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .



16-86 FC-poort REF 1		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Geef het statuswoord (STW) van 2 bytes weer dat naar de veldbus-master wordt verzonden. De interpretatie van het statuswoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geeft het alarm-/waarschuwingswoord weer dat is ingesteld in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .

### 3.15.7 16-9\* Diagnose-uitlez.

#### **LET OP**

Bij gebruik van MCT 10 setupsoftware kunnen de uitleesparameters enkel online worden gelezen, dat wil zeggen als de actuele status. Dat betekent dat de status niet wordt opgeslagen in het MCT 10 setupsoftwarebestand.

16-90 Alarmwoord		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geef het alarmwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-91 Alarmwoord 2		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geef alarmwoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-92 Waarsch.-wrđ		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geef het waarschuwingswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-93 Waarsch.woord 2		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geef waarschuwingswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-94 Uitgebr. statusw.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geeft het uitgebreide statuswoord dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-95 Uitgebr. statusw. 2		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Geeft het uitgebreide statuswoord 2 dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-96 Onderhoudswoord		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	<p>Uitlezing van het preventief-onderhoudswoord. De bits geven de status van de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in <i>parametergroep 23-1* Onderhoud</i> weer. De 13 bits geven combinaties van alle mogelijke onderhoudspunten aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Motorlagers.</li> <li>• Bit 1: Pomplagers.</li> <li>• Bit 2: Ventilatorlagers.</li> <li>• Bit 3: Klep.</li> <li>• Bit 4: Drukkzender.</li> <li>• Bit 5: Flowzender.</li> <li>• Bit 6: Temperatuurtransmitter.</li> <li>• Bit 7: Pompafdichtingen.</li> <li>• Bit 8: Ventilatorriem.</li> <li>• Bit 9: Filter.</li> <li>• Bit 10: Koelventilator frequentieregelaar.</li> <li>• Bit 11: Algehele systeemcheck frequentieregelaar.</li> <li>• Bit 12: Garantie.</li> <li>• Bit 13: Klantspecifieke tekst 0.</li> <li>• Bit 14: Klantspecifieke tekst 1.</li> <li>• Bit 15: Klantspecifieke tekst 2.</li> <li>• Bit 16: Klantspecifieke tekst 3.</li> </ul>

16-96 Onderhoudswoord														
Range:		Functie:												
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 17: Klantspecifieke tekst 4.</li> <li>• Bit 25: Servicelog vol.</li> </ul>												
Positie 4 ⇒	Klep	Vent. lager s	Pomplager s	Motorlager s										
Positie 3 ⇒	Pompafdi cht.	Temp e- ratuur tran s- mitte r	Flow- zend er	Druk- trans - mitte r										
Positie 2 ⇒	Algehele syste emch eck	Koelv ent. omv.	Filter	Vent. riem										
Positie 1 ⇒	-	-	-	Ga- ranti e										
0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-										
1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+										
2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-										
3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+										
4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-										
5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+										
6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-										
7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+										
8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-										
9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+										
A <sub>hex</sub>	+	-	+	-										
B <sub>hex</sub>	+	-	+	+										
C <sub>hex</sub>	+	+	-	-										
D <sub>hex</sub>	+	+	-	+										
E <sub>hex</sub>	+	+	+	-										
F <sub>hex</sub>	+	+	+	+										
<p><b>Tabel 3.27 Onderhoudswoord</b></p> <p>Voorbeeld: Het preventief-onderhoudswoord geeft 040A hex aan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Positie</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hex- waarde</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabel 3.28 Voorbeeld</b></p> <p>Het 1e cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de 4e rij onderhoud nodig heeft.</p>					Positie	1	2	3	4	Hex- waarde	0	4	0	A
Positie	1	2	3	4										
Hex- waarde	0	4	0	A										

16-96 Onderhoudswoord	
Range:	Functie:
	<p>Het 2e cijfer, 4, verwijst naar de 3e rij en geeft aan dat de koelventilator van de frequentieregelaar onderhoud nodig heeft.</p> <p>Het 3e cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de 2e rij onderhoud nodig heeft.</p> <p>Het 4e cijfer, A, verwijst naar de bovenste rij en geeft aan dat de klep en de pomplagers onderhoud nodig hebben.</p>

### 3.16 Parameters 18-\*\* Info & uitlez.

#### 3.16.1 18-0\* Onderhoudslog

Deze groep bevat de laatste 10 gebeurtenissen voor preventief onderhoud. Onderhoudslog 0 is de meest recente log en Onderhoudslog 9 de oudste. Door 1 van de logs te selecteren en vervolgens op [OK] te drukken, kunnen het onderhoudspunt, de onderhoudsactie en de tijd van de gebeurtenis worden gevonden in *parameter 18-00 Onderhoudslog: item* tot en met *parameter 18-03 Onderhoudslog: datum en tijd*.

De [Alarm Log]-toets geeft toegang tot zowel de alarmlog als de onderhoudslog.

18-00 Onderhoudslog: item		
Array [10] Geeft de foutcode weer. Zie de relevante <i>design guide</i> voor meer informatie over de foutcode.		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 255 ]	De betekenis van het onderhoudspunt is te vinden in <i>parameter 23-10 Onderhoudspunt</i> .

18-01 Onderhoudslog: actie		
Array [10] Geeft de foutcode weer. Zie de relevante <i>design guide</i> voor meer informatie over de foutcode.		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 255 ]	De betekenis van het onderhoudspunt is te vinden in <i>parameter 23-11 Onderhoudsactie</i> .

18-02 Onderhoudslog: tijd		
Array [10]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Geeft aan wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf de laatste inschakeling.

18-03 Onderhoudslog: datum en tijd		
Array [10]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0 - 0 ]	Geeft aan wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond. <b>LET OP</b> Hiervoor is het nodig dat de datum en tijd zijn geprogrammeerd in <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> .

18-03 Onderhoudslog: datum en tijd		
Array [10]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
		De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i> , terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> . <b>LET OP</b> De frequentieregelaar beschikt niet over een backup van de klokfunctie. De ingestelde datum/tijd wordt na een uitschakeling teruggezet op de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij er een reallimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling. Een onjuiste klokinstelling is van invloed op de tijdstempels voor de onderhoudsgebeurtenissen.

#### LET OP

Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109-optiekaart is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

#### 3.16.2 18-1\* Brandmoduslog

Dit logboek bevat de laatste 10 fouten die door de calamiteitenmodusfunctie zijn onderdrukt. Zie *parametergroep 24-0\* Brandmodus*. Het logboek kan worden bekeken via onderstaande parameters of door op [Alarm Log] op het LCP te drukken en vervolgens *Brandmoduslog* te selecteren. Het is niet mogelijk om de calamiteitenmoduslog te resetten.

18-10 Brandmoduslog: event		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 255 ]	De parameter bevat een array met 10 elementen. Het uitgelezen nummer staat voor een foutcode die correspondeert met een bepaald alarm. Zie hiervoor het hoofdstuk <i>Problemen verhelpen</i> in de <i>design guide</i> .

18-11 Brandmoduslog: tijd		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	De parameter bevat een array met 10 elementen. De parameter toont wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf de eerste motorstart.

18-12 Brandmoduslog: datum en tijd		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 0]	De parameter bevat een array met 10 elementen. De parameter geeft de datum en tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. Deze functie werkt alleen als de actuele datum en tijd zijn ingesteld in <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> . Let op: De klok beschikt niet over een geïntegreerde backupvoeding. Gebruik een externe backupvoeding, bijvoorbeeld via de VLT® Analog I/O MCB 109-optiekaart. Zie <i>parametergroep 0-7* Klokinstellingen</i> .

### 3.16.3 18-3\* In- & uitgangen

18-30 Anal. ingang X42/1		
Range:		Functie:
0*	[-20 - 20]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/1 op de VLT® Analog I/O MCB 109. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP komt overeen met de modus die is geselecteerd in <i>parameter 26-00 Modus klem X42/1</i> .

18-31 Anal. ingang X42/3		
Range:		Functie:
0*	[-20 - 20]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/3 op de VLT® Analog I/O MCB 109. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP komt overeen met de modus die is geselecteerd in <i>parameter 26-01 Modus klem X42/3</i> .

18-32 Anal. ingang X42/5		
Range:		Functie:
0*	[-20 - 20]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/5 op de VLT® Analog I/O MCB 109. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP komt overeen met de modus die is geselecteerd in <i>parameter 26-02 Modus klem X42/5</i> .

18-33 Anal. Uit X42/7 [V]		
Range:		Functie:
0*	[0 - 30]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/7 op de VLT® Analog I/O MCB 109. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 26-40 Klem X42/7 uitgang</i> .

18-34 Anal. Uit X42/9 [V]		
Range:		Functie:
0*	[0 - 30]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/9 op de VLT® Analog I/O MCB 109. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang</i> .

18-35 Anal. Uit X42/11 [V]		
Range:		Functie:
0*	[0 - 30]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt geschakeld op klem X42/11 op de VLT® Analog I/O MCB 109. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang</i> .

18-36 Anal. ingang X48/2 [mA]		
Range:		Functie:
0*	[-20 - 20]	Geef de huidige gemeten stroom op ingang X48/2 (VLT® Sensor Input MCB 114) weer.

18-37 Temp. ing. X48/4		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500 ]	Geef de huidige gemeten temperatuur op ingang X48/4 (VLT <sup>®</sup> Sensor Input MCB 114) weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-00 Klem X48/4 temp. eenh.</i>

18-38 Temp. ing. X48/7		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500 ]	Geef de huidige gemeten temperatuur op ingang X48/7 (VLT <sup>®</sup> Sensor Input MCB 114) weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-02 Klem X48/7 temp. eenh.</i>

18-39 Temp. ing. X48/10		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500 ]	Geef de huidige gemeten temperatuur op ingang X48/10 (VLT <sup>®</sup> Sensor Input MCB 114) weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-04 Klem X48/10 temp. eenh.</i>

18-50 Uitlezing sensorless [eenh]		
Range:		Functie:
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

### 3.16.4 18-6\* Inputs & Outputs 2

18-60 Digital Input 2		
Range:		Functie:
0*	[0 - 65535 ]	Geef de signaalstatus van de actieve digitale ingangen op de VLT <sup>®</sup> Advanced Cascade Controller MCO 102 weer. De posities in de binaire code zijn, van links naar rechts: DI7 ... DI1 ⇒ pos. 2 ... pos. 8.

### 3.17 Parameters 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling

#### PID-regeling met terugkoppeling

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar met terugkoppeling die de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar regelt.

#### DRC-regeling met terugkoppeling

DRC (Disturbance Rejection Control) verbetert de werking op basis van het gewenste procesregelingsetpoint (bijvoorbeeld de gewenste waterdruk) door sneller te reageren op zowel incidentele verstoringen van de belasting als veranderingen van het setpoint. DRC reageert snel om ervoor te zorgen dat het systeem snel terugkeert naar de gewenste druk. Deze verbeterde regeling zorgt voor een consistent proces en vermindert oscillaties die een nadelige invloed kunnen hebben op de mechanische infrastructuur. DRC is gebaseerd op een bedrijfseigen regelalgoritme dat compenseert voor gedrag dat wordt beschouwd als afwijkingen ten opzichte van het verwachte gedrag op basis van het fysieke basismodel dat door DRC Identify is gegenereerd. Dat houdt in dat de DRC-regeling intrinsiek afhangt van de systeemkarakteristieken die door *parameter 20-79 PID autotuning* worden gemeten wanneer deze is ingesteld op *SPC*. De DRC-regelaar wordt vervolgens ingeschakeld op basis van de gemeten systeem informatie die is opgehaald tijdens het autotuning-

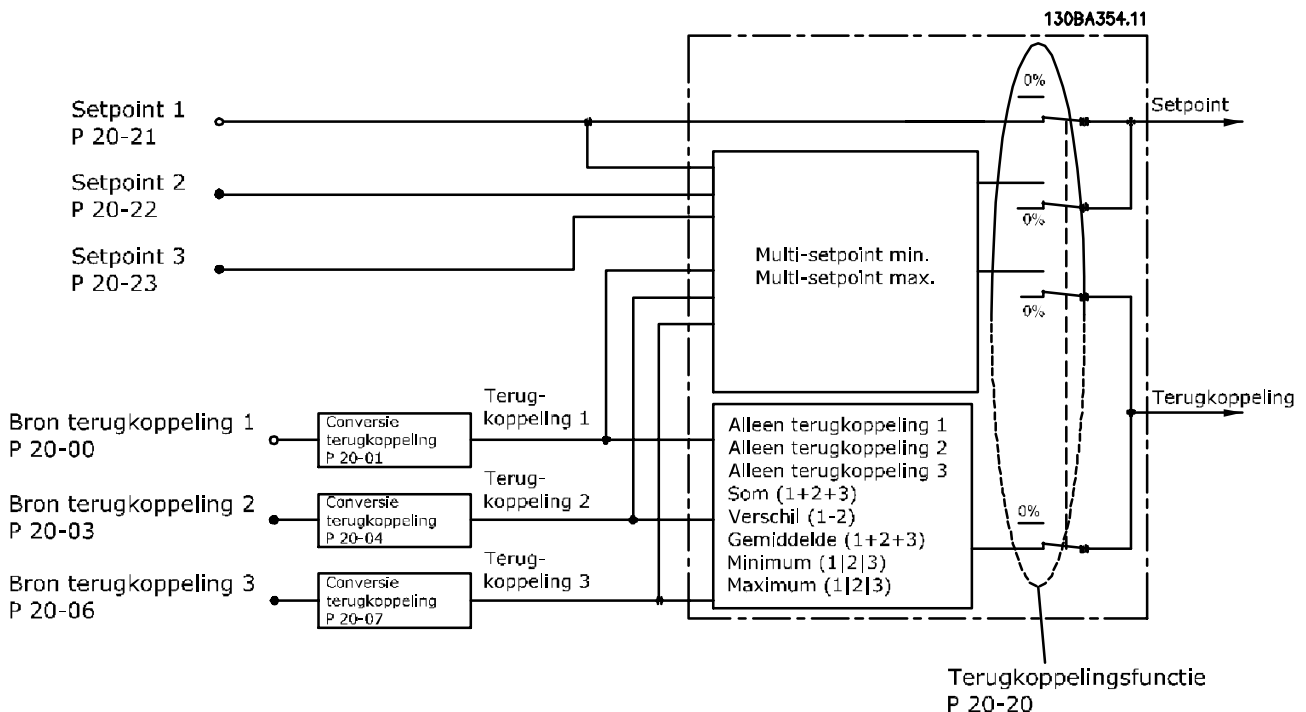
proces. De reactiesnelheid van DRC wordt in eerste instantie ingesteld op een waarde die afhangt van het feit of het betreffende systeem is gedefinieerd als 'normaal' (standaardinstelling) of 'snel'. De waarde kan worden aangepast in *parameter 20-71 PID-prestaties*. Een goed voorbeeld van een snel systeem is een goed gedefinieerd irrigatiesysteem met korte ramp-tijden die een snelle reactie vereisen op veranderingen in de gewenste waterdruk of geopende afsluiters.

#### LET OP

DRC wordt op dit moment nog niet aanbevolen voor gebruik in systemen die gebruikmaken van cascadering (zoals gemeentelijke waterdistributiesystemen).

#### 3.17.1 20-0\* Terugkoppeling

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van het terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar met terugkoppeling. Het terugkoppelingssignaal kan op het LCP-display worden weergegeven, ongeacht of de frequentieregelaar op basis van een regeling met of zonder terugkoppeling werkt. Het kan ook worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieregelaar te besturen en kan via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verzonden.



Afbeelding 3.60 Ingangssignalen in PID-terugkoppelingregelaar.

20-00 Bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Als geen gebruik wordt gemaakt van terugkoppeling, moet u de bron instellen op [0] Geen functie. Parameter 20-20 Terugkopp.functie bepaalt hoe de 3 mogelijke terugkoppelingen worden gebruikt door de PID-regelaar.</p> <p>Er kunnen maximaal 3 verschillende terugkoppelingssignalen worden gebruikt als terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar van de frequentieregelaar.</p> <p>Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieregelaar wordt gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal. Analoge ingang X30/11 en analoge ingang X30/12 hebben betrekking op ingangen op de VLT® General Purpose I/O MCB 101.</p>
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2] *	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	Hiervoor is een setup via MCT 10 setupsoftware met een sensorless-specifieke plug-in vereist.
[105]	Sensorless druk	Hiervoor is een setup via MCT 10 setupsoftware met een sensorless-specifieke plug-in vereist.

20-00 Bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-01 Conversie terugk. 1		
<p>Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op terugkoppeling 1.</p> <p>[0] <i>Linear</i> heeft geen invloed op de terugkoppeling.</p> <p>[1] <i>Vierkantswortel</i> wordt vaak gebruikt wanneer een druksensor wordt gebruikt voor terugkoppeling van de flow (<math>(flow \propto \sqrt{druk})</math>).</p>		
Option:	Functie:	
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen beschikbaar bij gebruik van Druk naar temperatuur als terugkoppelingconversie. Als parameter 20-01 Conversie terugk. 1 is ingesteld op [0] <i>Lineair</i>, is de instelling van parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 niet van belang, omdat het in dit geval gaat om een 1-op-1-conversie.</p> <p>Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor deze terugkoppelingbron voordat de terugkoppelingconversie van parameter 20-01 Conversie terugk. 1 wordt toegepast. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar.</p>
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

20-03 Bron terugk. 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-00 Bron terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	

20-03 Bron terugk. 2		
Option:	Functie:	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-04 Conversie terugk. 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-01 Conversie terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	

20-05 Eenh. bron terugk. 2		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[0] *	Lineair	

20-06 Bron terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-00 Bron terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	



20-06 Bron terugk. 3		
Option:	Functie:	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-07 Conversie terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-01 Conversie terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	

20-08 Eenh. bron terugk. 3		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	

20-08 Eenh. bron terugk. 3		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

20-12 Referentie/terugk.eenheid		
Deze parameter bepaalt de eenheid voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen.		
Option:	Functie:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	

20-12 Referentie/terugk.eenheid	
Deze parameter bepaalt de eenheid voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen.	
Option:	Functie:
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u.
[33]	t/min
[34]	t/u.
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/u.
[124]	CFM
[125]	ft3/s
[126]	ft3/min
[127]	ft3/u.
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u.
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	pk

### 3.17.2 20-2\* Terug/setpoint

Deze parametergroep wordt gebruikt om te bepalen hoe de PID-regelaar de 3 mogelijke terugkoppelingssignalen gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen. Deze groep wordt tevens gebruikt om de 3 interne setpointreferenties op te slaan.

#### Parameter 20-20 Terugkopp.functie

Deze parameter bepaalt hoe de 3 mogelijke terugkoppelingen worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen.

#### **LET OP**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt moeten op [0] Geen functie worden ingesteld in de bijbehorende parameter voor de terugkoppelingsbron:

*parameter 20-00 Bron terugk. 1, parameter 20-03 Bron terugk. 2 of parameter 20-06 Bron terugk. 3.*

De terugkoppeling die in *parameter 20-20 Terugkopp.functie* is ingesteld wordt door de PID-regelaar gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen. Deze terugkoppeling kan ook worden weergegeven op het display van de frequentieregelaar, worden gebruikt om een analoge uitgang te besturen en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verzonden.

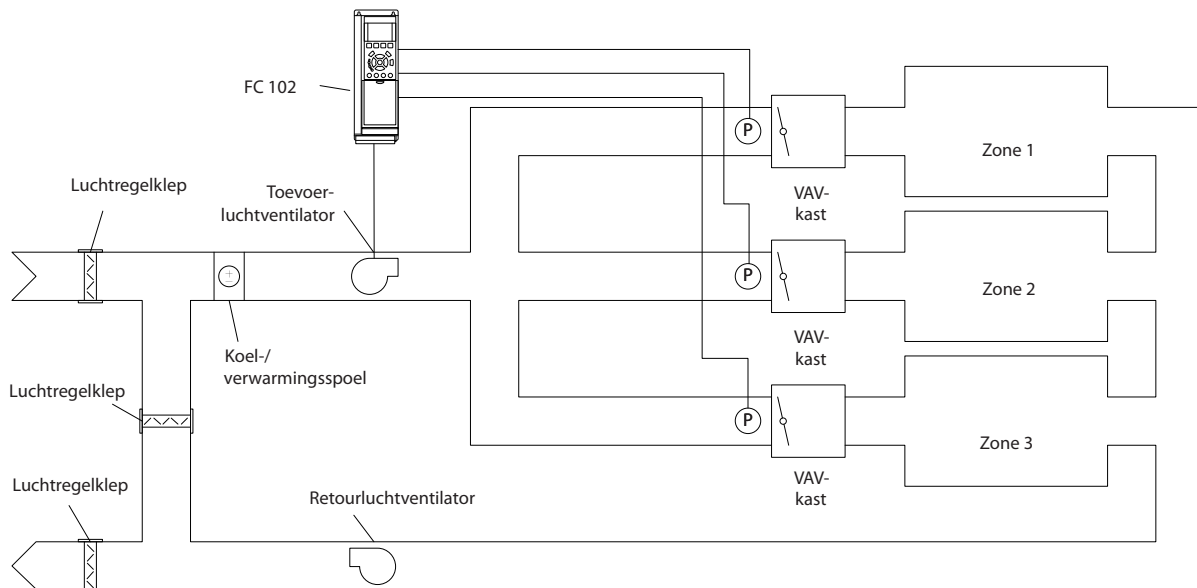
De frequentieregelaar kan worden geconfigureerd voor het afhandelen van toepassingen met meerdere zones. Er worden 2 multizonetoepassingen ondersteund:

- Multi-zone, één setpoint.
- Multi-zone, multi-setpoint.

Het verschil tussen deze 2 wordt duidelijk gemaakt via de volgende voorbeelden:

#### Voorbeeld 1 – Multi-zone, één setpoint

In een kantoorgebouw moet een watersysteem met VAV (variabel luchtvolume) zorgen voor een minimumdruk in bepaalde VAV-kasten. Vanwege de wisselende drukverliezen in elk kanaal kan er niet van worden uitgegaan dat de druk in elke VAV-kast hetzelfde is. Voor alle VAV-kasten is dezelfde minimumdruk vereist. Selecteer optie [3] *Minimum* in *parameter 20-20 Terugkopp.functie* om deze regelmethode te configureren. Voer in *parameter 20-21 Setpoint 1* de druk in. De PID-regelaar verhoogt het toerental van de ventilator in geval van een terugkoppelingsswaarde onder het setpoint en verlaagt het toerental als alle terugkoppelingsswaarden hoger zijn dan het setpoint.



130BA353.10

3

Afbeelding 3.61 Toepassingschema multizone

**Voorbeeld 2 – Multi-zone, multi-setpoint**

Het vorige voorbeeld illustreert het gebruik van een regeling met meerdere zones en meerdere setpoints. Als voor elke VAV-kast in de zones een andere druk nodig is, kunnen de afzonderlijke setpoints worden ingesteld in *parameter 20-21 Setpoint 1*, *parameter 20-22 Setpoint 2* en *parameter 20-23 Setpoint 3*. Als *parameter 20-20 Teruggopp.functie* wordt ingesteld op [5] *Multi-setpoint min*, verhoogt de PID-regelaar het toerental van de ventilator als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt. Als alle terugkoppelingen hoger zijn dan het bijbehorende setpoint, verlaagt de PID-regelaar het toerental van de ventilator.

20-20 Teruggopp.functie		
Option:	Functie:	
[0]	Som	Bepaalt dat de PID-regelaar de som van terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.  De som van setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i> ) wordt gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.
[1]	Vershil	Bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen terugkoppeling 1 en terugkoppeling 2 als terugkoppeling moet gebruiken. Terugkoppeling 3 wordt in dat geval niet gebruikt. Alleen setpoint 1 wordt gebruikt. De som van setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie

20-20 Teruggopp.functie		
Option:	Functie:	
		<i>parametergroep 3-1* Referenties</i> ) wordt gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.
[2]	Gemiddelde	Bepaalt dat de PID-regelaar het gemiddelde van terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.
[3]	Minimum	Bepaalt dat de PID-regelaar terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de laagste waarde als terugkoppeling moet gebruiken. Alleen setpoint 1 wordt gebruikt. De som van setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i> ) wordt gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.
[4] *	Maximum	Bepaalt dat de PID-regelaar terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de hoogste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.  Alleen setpoint 1 wordt gebruikt. De som van setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i> ) wordt gebruikt als

20-20 Teruggopp.functie		
Option:	Functie:	
		de setpointreferentie van de PID-regelaar.
[5]	Multi-setpoint min	<p>Bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen terugg koppeling 1 en setpoint 1, terugg koppeling 2 en setpoint 2, en terugg koppeling 3 en setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens gebruikt hij het terugg koppeling/setpointpaar waarbij de terugg koppeling het verst onder de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugg koppelings-signalen hoger zijn dan de bijbehorende setpoints, gebruikt de PID-regelaar het terugg koppeling/setpointpaar waarbij het verschil tussen de terugg koppeling en het setpoint het kleinst is.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Als slechts 2 terugg koppelings-signalen worden gebruikt, moet de niet gebruikte terugg koppeling op [0] <i>Geen functie</i> worden ingesteld in <i>parameter 20-00 Bron terugg. 1, parameter 20-03 Bron terugg. 2 of parameter 20-06 Bron terugg. 3</i>. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i>).</p>
[6]	Multi-setpoint max	<p>Bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen terugg koppeling 1 en setpoint 1, terugg koppeling 2 en setpoint 2, en terugg koppeling 3 en setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens gebruikt hij het terugg koppeling/setpointpaar waarbij de terugg koppeling het verst boven de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugg koppelings-signalen lager zijn dan de bijbehorende setpoints, gebruikt de PID-regelaar het terugg koppeling/setpointpaar waarbij het verschil tussen de terugg koppeling en het setpoint het kleinst is.</p>

20-20 Teruggopp.functie		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Als slechts 2 terugg koppelings-signalen worden gebruikt, moet de niet gebruikte terugg koppeling op [0] <i>Geen functie</i> worden ingesteld in <i>parameter 20-00 Bron terugg. 1, parameter 20-03 Bron terugg. 2 of parameter 20-06 Bron terugg. 3</i>. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (<i>parameter 20-21 Setpoint 1, parameter 20-22 Setpoint 2 en parameter 20-23 Setpoint 3</i>) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i>).</p>

20-21 Setpoint 1		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	<p>Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugg koppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieregelaar in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Teruggopp.functie</i>.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i>).</p>

20-22 Setpoint 2		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	<p>Setpoint 2 wordt bij een regeling met terugg koppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Teruggopp.functie</i>.</p>

20-22 Setpoint 2		
Range:		Functie:
		<p><b>LET OP</b></p> <p>De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i>).</p>

20-23 Setpoint 3		
Range:		Functie:
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	<p>Setpoint 3 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i>.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Als de minimum- en maximumreferentie wordt gewijzigd, kan een nieuwe automatische fijnafstelling van de PID-regelaar nodig zijn.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie <i>parametergroep 3-1* Referenties</i>).</p>

20-60 Eenh. sensorless		
Option:		Functie:
[20]	l/s	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[71]	bar	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	

20-60 Eenh. sensorless		
Option:		Functie:
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 Sensorless informatie		
Range:		Functie:
0*	[0 - 25 ]	

### 3.17.3 20-7\* PID autotuning

#### PID autotuning

De regelaar voor een regeling met terugkoppeling van de frequentieregelaar (*parametergroep 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling*) kan automatisch worden afgesteld, wat de inbedrijfstelling sneller en eenvoudiger maakt, terwijl een nauwkeurige afstelling van de regeling is gewaarborgd. Om gebruik te maken van autotuning moet de frequentieregelaar via *parameter 1-00 Configuratiemodus* worden ingesteld op een regeling met terugkoppeling.

Om tijdens het autotuningproces te kunnen reageren op meldingen, moet een grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP) worden gebruikt.

Als *parameter 20-79 PID autotuning op PID of SPC* wordt ingesteld, wordt de frequentieregelaar in de autotuningmodus gezet. Het LCP toont vervolgens instructies op het scherm.

Start de ventilator/pomp door op [Auto On] te drukken en een startsignaal toe te passen. De standaard parameterinstellingen zorgen ervoor dat het setpoint uiteindelijk wordt bereikt. Voor PID autotuning is het mogelijk om het toerental met behulp van [▲] en [▼] handmatig in te stellen op een niveau waarbij de terugkoppeling ongeveer gelijk is aan het setpoint van het systeem.

**⚠ VOORZICHTIG**

Als de terugkoppeling de voor de autotuningprocedure gespecificeerde limieten (2073 en 2074) overschrijdt, wordt de autotuning genegeerd. De limieten dienen tevens om de toepassing tijdens het uitvoeren van een autotuningprocedure te beschermen.

**LET OP**

Wanneer het motortoerental handmatig wordt aangepast, is het niet mogelijk om de motor op het minimale of maximale toerental te laten draaien, aangezien het motortoerental tijdens het autotuningproces moet kunnen worden verhoogd of verlaagd.

Autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen bij een werking in stabiele toestand, waarbij de terugkop-

peling wordt bewaakt. Voor een PID-regeling worden op basis van de terugkoppeling de vereiste waarden voor *parameter 20-93 PID prop. versterking* en *parameter 20-94 PID integratietijd* berekend. *Parameter 20-95 PID differentiatietijd* wordt ingesteld op de waarde 0 (nul). De instelling van *Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling* wordt bepaald tijdens het tuning-proces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP en kunnen worden geaccepteerd of afgewezen. Wanneer de waarden zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de PID autotuningmodus uitgeschakeld via *parameter 20-79 PID autotuning*. Afhankelijk van het systeem kan het autotuningproces een aantal minuten duren.

Stel de volgende parameters in op basis van de massa-tragheid van de belasting voordat u autotuning inschakelt:

- *Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd.*
- *Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd.*

Of

- *Parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd.*
- *Parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd.*

Als PID autotuning met trage ramp-tijden wordt uitgevoerd, resulteren de afgestelde parameters doorgaans in een trage regeling. Gebruik het ingangsfiler (*parametergroep 6-\*\* Analoog In/Uit, 5-5\* Pulsingang* en *26-\*\* Anal. I/O-optie MCB 109, parameter 6-16 Klem 53 filter tijdconstante, parameter 6-26 Klem 54 filter tijdconstante, parameter 5-54 Pulsfilter tijdconstante nr. 29, parameter 5-59 Pulsfilter tijdconstante nr. 33*) om extreme ruis van de terugkoppelingssensor te verwijderen voordat u PID autotuning inschakelt. Voer PID autotuning uit terwijl de toepassing werkt in typische bedrijfscondities, dat wil zeggen, met een typische belasting. Dat levert de nauwkeurigste regelaarinstelling op.

### SPC autotuning

SPC zorgt voor tuning van DRC. Als op basis van terugkoppeling van het systeem blijkt dat het systeem een 2e-orde-systeem is, gaat het autotuningproces automatisch door met het tunen van PID-parameters. Als SPC de DRC negeert, wordt dat aangegeven doordat het voortgangsbalkje naar stap 4 gaat.

DRC is gebaseerd op de aanname dat de doeltoepassingen van de frequentieregelaar in het algemeen kunnen worden gemodelleerd als een 1e-orde-systeem met dode tijd. DRC autotuning levert de terugkoppeling die nodig is voor de berekening.

- $\tau$  = tijdconstante van processysteem  $K_p$  versterking processysteem.
- $\theta$  = tijdsvertraging tussen ingangs- en uitgangs-DRC kan alleen worden ingesteld met behulp van SPC.

20-70 Type met terugk.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de responsnelheid van de toepassing, als deze bekend is. De standaardinstelling is toereikend voor de meeste toepassingen. Een nauwkeurigere waarde verkort de tijd die nodig is om de PID-aanpassing uit te voeren. De instelling heeft geen invloed op waarden van parameters en is alleen van invloed op de autotuning-snelheid.
[0] *	Auto	Wordt voltooid in 30-120 s.
[1]	Snelle druk	Wordt voltooid in 10-60 s.
[2]	Trage druk	Wordt voltooid in 30-120 s.
[3]	Snelle temp.	Wordt voltooid in 10-20 minuten.
[4]	Trage temp.	Wordt voltooid in 30-60 minuten.

20-71 PID-prestaties		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	De instelling Normaal is geschikt voor drukregeling in ventilator-systemen.
[1]	Snel	De instelling Snel wordt gebruikt in pompsystemen, waarbij een snellere regelrespons gewenst is.

20-72 PID uitgangswijz.		
Range:	Functie:	
0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens autotuning. De waarde is een percentage van het maximale toerental. Wanneer de uitgangsfrequentie in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/ parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> bijvoorbeeld is ingesteld op 50 Hz, staat de waarde 0,10 voor 10% van 50 Hz, oftewel 5 Hz. Stel deze parameter in op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%; dat geeft de beste afstellingsnauwkeurigheid.

20-73 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999 ProcessCtrl Unit*	[ -999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit ]	Geef het minimaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> . Als het niveau lager wordt dan de in <i>parameter 20-73 Min. terugk.niveau</i> ingestelde waarde, wordt het autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

20-74 Max. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
999999 ProcessCtrl Unit*	[ par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Geef het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> . Als het niveau hoger wordt dan de in <i>parameter 20-74 Max. terugk.niveau</i> ingestelde waarde, wordt het autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

20-79 PID autotuning		
Option:	Functie:	
		Deze parameter start het autotuningproces. Wanneer het automatisch afstellen met succes is voltooid en de instellingen door de gebruiker zijn geaccepteerd via [OK] of zijn afgewezen via [Cancel], wordt deze parameter teruggezet op [0] <i>Uitgesch.</i>
[0] *	Disabled	
[1]	PID	Schakelt PID autotuning in.
[2]	Smart Process	Maakt autotuning op basis van een slimme procesregeling mogelijk. Hierbij wordt automatisch het meest geschikte regelprincipe (PID of DRC) geselecteerd.
[3]	DRC	Deze optie wordt ingeschakeld door SPC autotuning. Wordt gewoonlijk niet gebruikt als handmatige optie.

### 3.17.4 20-8\* PID-basisinstell.

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de basiswerking van de PID-regelaar, waaronder:

- Reactie op terugkoppeling boven of onder het setpoint.
- Het toerental waarbij de regelaar gaat werken.
- Het punt waarbij wordt aangegeven dat het systeem het setpoint heeft bereikt.

20-81 PID normaal/inv regeling		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	De uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar wordt verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Dit gedrag is gebruikelijk voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.
[1]	geïnverteerd	De uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie.

20-82 PID startsnelheid [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen zichtbaar als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoeental</i> is ingesteld op [0] TPM.  Wanneer de frequentieregelaar voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij eerst in de modus zonder terugkoppeling op basis van de actieve aanlooptijd aan tot deze uitgangssnelheid. Wanneer de geprogrammeerde uitgangssnelheid is bereikt, schakelt de frequentieregelaar automatisch over naar de modus met terugkoppeling en treedt de PID-regelaar in werking. Dat is nuttig voor toepassingen waarbij na het opstarten snel moet worden versneld naar een minimumtoerental.

20-83 PID startsnelheid [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen zichtbaar als parameter 0-02 <i>Eenh. motortoe- rental</i> is ingesteld op [1] Hz.</p> <p>Wanneer de frequentieregelaar voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij eerst in de modus zonder terugkoppeling op basis van de actieve aanlooptijd aan tot deze uitgangsfrequentie. Wanneer de geprogrammeerde uitgangsfrequentie is bereikt, schakelt de frequentieregelaar automatisch over naar de modus met terugkoppeling en treedt de PID-regelaar in werking. Dat is nuttig voor toepassingen waarbij na het opstarten snel moet worden versneld naar een minimumtoerental.</p>

20-84 Bandbreedte op referentie		
Range:	Functie:	
5 %*	[0 - 200 %]	<p>Wanneer het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie kleiner is dan de waarde van deze parameter, wordt de tekst <i>Op referentie</i> op het display van de frequentieregelaar weergegeven. Deze status kan extern worden doorgegeven door een van de digitale uitgangen in te stellen op [8] <i>Op ref/geen waarsch.</i> Voor seriële communicatie geldt tevens dat het statusbit <i>Op referentie</i> van het statuswoord van de frequentieregelaar hoog (1) is. De waarde van <i>Bandbreedte op referentie</i> wordt berekend als een percentage van de setpointreferentie.</p>

### 3.17.5 20-9\* PID-regelaar

Gebruik deze parameters om de PID-regelaar handmatig aan te passen. Door een aanpassing van de parameters voor de PID-regelaar kunnen de regelprestaties worden verbeterd. Zie de VLT® AQUA Drive FC 202 *Design Guide* voor richtlijnen over het aanpassen van de parameters voor de PID-regelaar.

20-91 PID-integratiebegrenzing		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Optie [1] Aan wordt automatisch geactiveerd als 1 van de volgende opties is geselecteerd in <i>parametergroep 21-** Uitgebr. met terugk.:</i> [0] <i>Normaal</i>, [X] <i>Uitgebr PIDx ingesch.</i></p>
[0]	Uit	De integrator gaat door met het wijzigen van de waarde, ook nadat het uitgangssignaal een uiterste waarde heeft bereikt. Dit kan naderhand een vertraagde wijziging in het uitgangssignaal van de regelaar veroorzaken.
[1] *	Aan	De integrator wordt geblokkeerd wanneer het uitgangssignaal van de ingebouwde PID-regelaar de uiterste waarde (minimum- of maximumwaarde) heeft bereikt en daardoor geen bijdrage meer kan leveren aan een wijziging van de waarde van de betreffende procesparameter. Hierdoor kan de regelaar sneller reageren op het moment dat hij het systeem weer kan regelen.

20-93 PID prop. versterking		
Range:	Functie:	
2*	[0 - 10 ]	De proportionele versterking geeft aan hoe vaak de fout tussen het setpoint en het terugkoppelings- signaal moet worden versterkt.

Als (fout x versterking) sterk verandert met een waarde die overeenkomt met de instelling in *parameter 3-03 Max. referentie*, probeert de PID-regelaar de uitgangssnelheid aan te passen volgens de in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde waarde. In de praktijk wordt de uitgangssnelheid echter begrensd door deze instelling.



De proportionele band (fout waardoor het uitgangssignaal verandert van 0-100%) is te berekenen met de volgende formule:

$$\left( \frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max referentie})$$

### LET OP

Stel de gewenste waarde voor *parameter 3-03 Max. referentie* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in *parametergroep 20-9\* PID-regelaar* instelt.

20-94 PID integratietijd		
Range:	Functie:	
8 s*	[0.01 - 10000 s]	De integrator levert een bijdrage aan de uitgang van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelingssignalen. De bijdrage is evenredig aan de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van nul komt. Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt. De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Als de waarde wordt ingesteld op 10000, werkt de regelaar als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de waarde die is ingesteld in <i>parameter 20-93 PID prop. versterking</i> . Wanneer er geen afwijking is, is de uitgang van de proportionele regelaar 0.

20-95 PID differentiatietijd		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	De differentiator bewaakt de mate waarin de terugkoppeling verandert. Als de terugkoppeling snel verandert, past hij de uitgang van de PID-regelaar aan om de mate waarin de terugkoppeling verandert, te beperken. Een snelle reactie van de PID-regelaar wordt verkregen als deze waarde hoog is. Als de waarde echter te hoog is,

20-95 PID differentiatietijd		
Range:	Functie:	
		kan de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar instabiel worden. Een differentiatietijd is nuttig in situaties waarbij een uiterst snelle reactie van de frequentieregelaar en een nauwkeurige snelheidsregeling nodig zijn. Het kan lastig zijn om deze aan te passen voor een goede systeemregeling. Differentiatietijd wordt niet vaak gebruikt in water-/afvalwatertoepassingen. Daarom is het beter om deze parameter op 0 of Uit te laten staan.

20-96 PID diff. verst.limiet		
Range:	Functie:	
5*	[1 - 50 ]	De differentiërende functie van een PID-regelaar reageert op de mate waarin de terugkoppeling verandert. Een abrupte verandering in de terugkoppeling kan er daarom toe leiden dat de differentiërende functie een grote wijziging in de uitgang van de PID-regelaar veroorzaakt. Deze parameter beperkt het maximale effect dat de differentiërende functie van de PID-regelaar kan leveren. Een lagere waarde beperkt het maximale effect van de differentiërende functie van de PID-regelaar.  Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 20-95 PID differentiatietijd</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> (0 s).

### 3.18 Parameters 21-\*\* Uitgebr. met terugk.

De FC 202 biedt behalve de PID-regelaar ook 3 uitgebreide PID-regelaars met terugkoppeling. Deze regelaars kunnen onafhankelijk van elkaar worden geconfigureerd om externe actuatoren (kleppen, luchtregelkleppen enz.) te besturen of om in combinatie met de interne PID-regelaar te worden gebruikt om de dynamische reacties op setpointwijzigingen of verstoringen in de belasting te verbeteren.

De uitgebreide PID-regelaars met terugkoppeling kunnen onderling met elkaar of met de PID-regelaar met terugkoppeling worden verbonden om een configuratie met dubbele lus te vormen.

Als de uitgebreide regelaar wordt gebruikt om een modulatieapparaat (zoals een motorbediende klep) te besturen, moet dat apparaat een positioneringsservo zijn met ingebouwde elektronica die een stuursignaal van 0-10 V (signaal van VLT® Analog I/O MCB 109) of 0/4-20 mA kan accepteren.

Deze uitgangsfuncties kunnen worden geprogrammeerd in de volgende parameters:

- Stuurkaart, klem 42: *Parameter 6-50 Klem 42 uitgang* (optie [113] ... [115] of [149] ... [151], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*).
- VLT® General Purpose I/O MCB 101, klem X30/8: *Parameter 6-60 Klem X30/8 uitgang*, (instelling [113]...[115] of [149]...[151], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*).
- VLT® Analog I/O MCB 109, klem X42/7 ... 11: *Parameter 26-40 Klem X42/7 uitgang*, *parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang*, *parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang* (optie [113] ... [115], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*).

VLT® General Purpose I/O MCB 109 en VLT® Analog I/O MCB 109 zijn optioneel.

#### 3.18.1 21-0\* Uitgebr CL autotuning

De uitgebreide PID-regelaars voor een regeling met terugkoppeling kunnen automatisch worden afgesteld, wat de inbedrijfstelling sneller en eenvoudiger maakt, terwijl een nauwkeurige afstelling van de PID-regeling is gewaarborgd.

Om de functie PID autotuning te kunnen gebruiken, moet u de betreffende uitgebreide PID-regelaar configureren voor de toepassing.

Om tijdens het autotuningproces te kunnen reageren op meldingen, moet een grafisch LCP worden gebruikt.

Wanneer autotuning via *parameter 21-09 PID autotuning* wordt ingeschakeld, wordt de PID-regelaar in de autotuningmodus gezet. Het LCP toont vervolgens instructies op het scherm.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen waarbij de terugkoppeling wordt bewaakt. Op basis van de terugkoppeling worden de volgende vereiste waarden berekend:

- PID proportionele versterking:
  - *Parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1* voor Uitgebr. CL 1
  - *Parameter 21-41 Uitgebr prop. verst 2* voor Uitgebr. CL 2
  - *Parameter 21-61 Uitgebr prop. verst 3* voor Uitgebr. CL 3.
- Integratietijd:
  - *Parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1* voor Uitgebr. CL 1
  - *Parameter 21-42 Uitgebr integr.tijd 2* voor Uitgebr. CL 2
  - *Parameter 21-62 Uitgebr integr.tijd 3* voor Uitgebr. CL 3.

De PID-differentiatietijd wordt op 0 ingesteld in de volgende parameters:

- *Parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1* voor Uitgebr. CL 1
- *Parameter 21-43 Uitgebr diff.tijd 2* voor Uitgebr. CL 2
- *Parameter 21-63 Uitgebr diff.tijd 3* voor Uitgebr. CL 3.
- *Parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1* voor Uitgebr. CL 1
- *Parameter 21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2* voor Uitgebr. CL 2
- *Parameter 21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3* voor Uitgebr. CL 3.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP en kunnen worden geaccepteerd of afgewezen. Wanneer de waarden zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de PID autotuningmodus uitgeschakeld via *parameter 21-09 PID autotuning*. Afhankelijk van het betreffende systeem kan het PID autotuningproces een aantal minuten duren.

Verwijder met het ingangsfILTER (*parametergroep 5-5\* Pulsingang, 6-\*\* Analooq In/Uit* en *26-\*\* Anal. I/O-optie MCB 109, Klem 53/54 filter tijdconstante* en *Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33*) extreme ruis van de terugkoppelingssensor voordat u PID autotuning inschakelt.

21-00 Type met terugk.		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepassingen. Als de relatieve toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Dat verkort de benodigde tijd voor het PID autotuningproces. De instelling heeft geen invloed op de waarde van de afgestelde parameters en wordt uitsluitend gebruikt voor de PID autotuningprocedure.
[0] *	Auto	
[1]	Snelle druk	
[2]	Trage druk	
[3]	Snelle temp.	
[4]	Trage temp.	

21-01 PID-prestaties		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	De instelling Normaal is geschikt voor drukregeling in ventilator-systemen.
[1]	Snel	De instelling Snel wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, waarbij een snellere regelrespons gewenst is.

21-02 PID uitgangswijz.		
Range:	Functie:	
0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het autotuningproces. De waarde is een percentage van het volledige werkbereik. Wanneer de maximale analoge uitgangsspanning bijvoorbeeld is ingesteld op 10 V, staat de waarde 0,10 voor 10% van 10 V, oftewel 1 V. Stel deze parameter in op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%; dit geeft de beste afstellingsnauwkeurigheid.

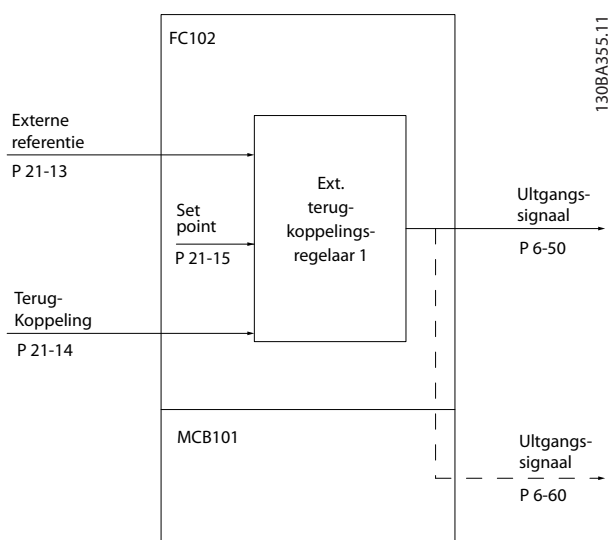
21-03 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999*	[ -999999.999 - par. 21-04 ]	Geef het minimaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1 voor Uitgebr. CL 1</li> <li>Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2 voor Uitgebr. CL 2</li> <li>Parameter 20-05 Eenh. bron terugk. 2 voor Uitgebr. CL 3.</li> </ul> Als het niveau lager wordt dan de in parameter 21-03 Min. terugk.niveau ingestelde waarde, wordt PID autotuning afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het display.

21-04 Max. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
999999*	[ par. 21-03 - 999999.999 ]	Geef het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1 voor Uitgebr. CL 1</li> <li>Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2 voor Uitgebr. CL 2</li> <li>Parameter 20-05 Eenh. bron terugk. 2 voor Uitgebr. CL 3.</li> </ul> Als het niveau hoger wordt dan de in parameter 21-04 Max. terugk.niveau ingestelde waarde, wordt PID autotuning afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het display.

21-09 PID autotuning		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om de uitgebreide PID-regelaar te selecteren en PID autotuning voor die regelaar te starten. Wanneer het automatisch afstellen met succes is voltooid en de instellingen door de gebruiker zijn geaccepteerd via [OK] of zijn afgewezen via [Cancel], wordt deze parameter teruggezet op [0] <i>Uitgesch.</i>
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Uitgebr PID1 ingesch.	
[2]	Uitgebr PID2 ingesch.	
[3]	Uitgebr PID3 ingesch.	

21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1		
Option:	Functie:	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

3.18.2 21-1\* Uitgebr. CL 1 ref/tk



Afbeelding 3.62 Uitgebr. CL 1 ref/tk

21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1		
Option:	Functie:	
		Kies de gewenste eenheid voor referentie en terugkoppeling.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	

21-11 Uitgebr min.referentie 1		
Range:	Functie:	
0	[-999999,999	Selecteer de minimumreferentie
ExtPID1Uni	- par. 21-12	voor de regelaar met terugkop-
t*	ExtPID1Unit]	peling 1.

21-12 Uitgebr max.referentie 1		
Range:	Functie:	
100 ExtPID1Unit*	[ par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Stel de gewenste waarde voor <i>parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1</i> altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in <i>parametergroep 20-9* PID-regelaar</i> instelt.</p> <p>Selecteer de maximumreferentie voor de regelaar met terugkoppeling 1.</p> <p>De dynamiek van de PID-regelaar is afhankelijk van de geprogrammeerde waarde in deze parameter. Zie ook <i>parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1</i>.</p>

21-13 Uitgebr referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieregelaar moet worden gebruikt als de bron voor het referentiesignaal voor regelaar met terugkoppeling 1. <i>Anal. ingang X30/11</i> en <i>Anal. ingang X30/12</i> hebben betrekking op de VLT® General Purpose I/O MCB 101.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

21-13 Uitgebr referentiebron 1		
Option:	Functie:	
[35]	Digital input select	

21-14 Uitgebr terugk.bron 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieregelaar moet worden gebruikt als de bron voor het terugkoppelingssignaal voor de regelaar met terugkoppeling 1. <i>Anal. ingang X30/11</i> en <i>Anal. ingang X30/12</i> hebben betrekking op de VLT® General Purpose I/O MCB 101.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-15 Uitgebr instelpt 1		
Range:		Functie:
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	De setpointreferentie wordt gebruikt bij een regeling met terugkoppeling 1. <i>Uitgebr instelpt 1</i> wordt opgeteld bij de waarde van de <i>Uitgebr referentiebron 1</i> die is ingesteld in <i>parameter 21-13 Uitgebr referentiebron 1</i> .

21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de referentiewaarde voor de regelaar met terugkoppeling 1.

21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de terugkoppeling-waarde voor de regelaar met terugkoppeling 1.

21-19 Uitgebr verm 1 [%]		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Uitlezing van de uitgangswaarde voor de regelaar met terugkoppeling 1.

### 3.18.3 21-2\* Uitgebr. CL 1 PID

21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1		
Option:		Functie:
[0] *	Normaal	Verlaagt het uitgangssignaal wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.
[1]	geïnverteerd	Verhoogt het uitgangssignaal wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.

21-21 Uitgebr prop. verst 1		
Range:		Functie:
0.50*	[0 - 10 ]	De proportionele versterking geeft aan hoe vaak de fout tussen het setpoint en het terugkoppelingssignaal moet worden versterkt.

Als de waarde van productfout x versterking sterk verandert met een waarde die overeenkomt met de instelling in *parameter 3-03 Max. referentie*, probeert de PID-regelaar de uitgangssnelheid aan te passen volgens de instelling in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/ parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde

waarde. In de praktijk wordt de uitgangssnelheid echter begrensd door deze instelling.

De proportionele band (fout waardoor het uitgangssignaal verandert van 0-100%) is te berekenen met de volgende formule:

$$\left( \frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max referentie})$$

#### LET OP

Stel de gewenste waarde voor *parameter 3-03 Max. referentie* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in *parametergroep 20-9\* PID-regelaar* instelt.

21-22 Uitgebr integr.tijd 1		
Range:		Functie:
20 s*	[0.01 - 10000 s]	In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan de uitgang van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelingssignalen. De bijdrage is evenredig aan de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van 0 komt. Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt. De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Als de waarde wordt ingesteld op 10000, werkt de regelaar als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de waarde die is ingesteld in <i>parameter 20-93 PID prop. versterking</i> . Wanneer er geen afwijking is, is de uitgang van de proportionele regelaar 0.

21-23 Uitgebr diff.tijd 1		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 10 s]	De differentiator reageert niet op een constante fout. Hij levert alleen een versterking wanneer de terugkoppeling verandert. Hoe sneller de terugkoppeling verandert, hoe groter de versterking is die de differentiator levert.

21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1		
Range:		Funcctie:
5*	[1 - 50 ]	Stelt een begrenzing in voor de differentiële versterking (DG). De DG neemt toe bij snelle veranderingen. Begrens de DG om een zuivere differentiële versterking te verkrijgen bij langzame veranderingen en een constante differentiële versterking bij snelle veranderingen.

21-26 Ext. 1 On Reference Bandwidth		
Range:		Funcctie:
5 %*	[0 - 200 %]	Stel de waarde voor de bandbreedte op referentie in. Als de PID-regelaarfout (het verschil tussen de referentie en de terugkoppeling) minder is dan de waarde van deze parameter, is het op-referentiestatusbit 1.

### 3.18.4 21-3\* Uitgebr CL 2 ref/tk

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
Option:		Funcctie:
		Zie <i>parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1</i> voor meer informatie.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
Option:		Funcctie:
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

21-31 Uitgebr min.referentie 2		
Range:		Funcctie:
0	[-999999,999	Zie <i>parameter 21-11 Uitgebr min.referentie 1</i> voor meer informatie.
ExtPID2Uni	- par. 21-32	
t*	ExtPID2Unit]	

21-32 Uitgebr max.referentie 2		
Range:		Funcctie:
100	[ par. 21-31 -	Zie <i>parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1</i> voor meer informatie.
ExtPID2Uni	999999,999	
t*	ExtPID2Unit]	

21-33 Uitgebr referentiebron 2		
Option:		Funcctie:
		Zie <i>parameter 21-13 Uitgebr referentiebron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	

21-33 Uitgebr referentiebron 2		
Option:	Functie:	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	
[35]	Digital input select	

21-34 Uitgebr terugk.bron 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 21-14 Uitgebr terugk.bron 1 voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	

21-34 Uitgebr terugk.bron 2		
Option:	Functie:	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-35 Uitgebr instelpt 2		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie parameter 21-15 Uitgebr instelpt 1 voor meer informatie.

21-37 Uitgebr ref 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie parameter 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh] Uitgebr ref 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-38 Uitgebr terugk. 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie parameter 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-39 Uitgebr verm 2 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Zie parameter 21-19 Uitgebr verm 1 [%] voor meer informatie.

### 3.18.5 21-4\* Uitgebr. CL 2 PID

21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1 voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-41 Uitgebr prop. verst 2		
Range:	Functie:	
0.50*	[0 - 10 ]	Zie parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1 voor meer informatie.

21-42 Uitgebr integr.tijd 2		
Range:	Functie:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Zie parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1 voor meer informatie.

21-43 Uitgebr diff.tijd 2		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	Zie parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1 voor meer informatie.



21-44 Uitgebr dif. verst.limiet 2		
Range:		Functie:
5*	[1 - 50 ]	Zie <i>parameter 21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1</i> voor meer informatie.

21-46 Ext. 2 On Reference Bandwidth		
Range:		Functie:
5 %*	[0 - 200 %]	Stel de waarde voor de bandbreedte op referentie in. Als de PID-regelaarfout (het verschil tussen de referentie en de terugkoppeling) minder is dan de waarde van deze parameter, is het op-referentietausbit 1.

### 3.18.6 21-5\* Uitgebr CL 3 ref/tk

20-05 Eenh. bron terugk. 2		
Zie <i>parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1</i> voor meer informatie.		

Option:		Functie:
[0] *	Lineair	

21-51 Uitgebr min.referentie 3		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Uni t*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-11 Uitgebr min.referentie 1</i> voor meer informatie.

21-52 Uitgebr max.referentie 3		
Range:		Functie:
100 ExtPID3Uni t*	[ par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1</i> voor meer informatie.

21-53 Uitgebr referentiebron 3		
Option:		Functie:
		Zie <i>parameter 21-13 Uitgebr referentiebron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	

21-53 Uitgebr referentiebron 3		
Option:		Functie:
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	
[35]	Digital input select	

21-54 Uitgebr terugk.bron 3		
Option:		Functie:
		Zie <i>parameter 21-14 Uitgebr terugk.bron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-55 Uitgebr instelpt 3		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-15 Uitgebr instelpt 1</i> voor meer informatie.

21-57 Uitgebr ref 3 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-58 Uitgebr terugk. 3 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-59 Uitgebr verm 3 [%]		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Zie <i>parameter 21-19 Uitgebr verm 1 [%]</i> voor meer informatie.

21-64 Uitgebr dif. verst.limiet 3		
Range:		Functie:
5*	[1 - 50 ]	Zie <i>parameter 21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1</i> voor meer informatie.

21-66 Ext. 3 On Reference Bandwidth		
Range:		Functie:
5 %*	[0 - 200 %]	Stel de waarde voor de bandbreedte op referentie in. Als de PID-regelaarfout (het verschil tussen de referentie en de terugkoppeling) minder is dan de waarde van deze parameter, is het op-referentiestatusbit 1.

### 3.18.7 21-6\* Uitgebr. CL 3 PID

21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3		
Option:		Functie:
		Zie <i>parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-61 Uitgebr prop. verst 3		
Range:		Functie:
0.50*	[0 - 10 ]	Zie <i>parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1</i> voor meer informatie.

21-62 Uitgebr integr.tijd 3		
Range:		Functie:
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Zie <i>parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1</i> voor meer informatie.

21-63 Uitgebr diff.tijd 3		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 10 s]	Zie <i>parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1</i> voor meer informatie.

### 3.19 Parameters 22-\*\* Toep. functies

#### 3.19.1 22-0\* Diversen

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water-/afvalwatertoepassingen.

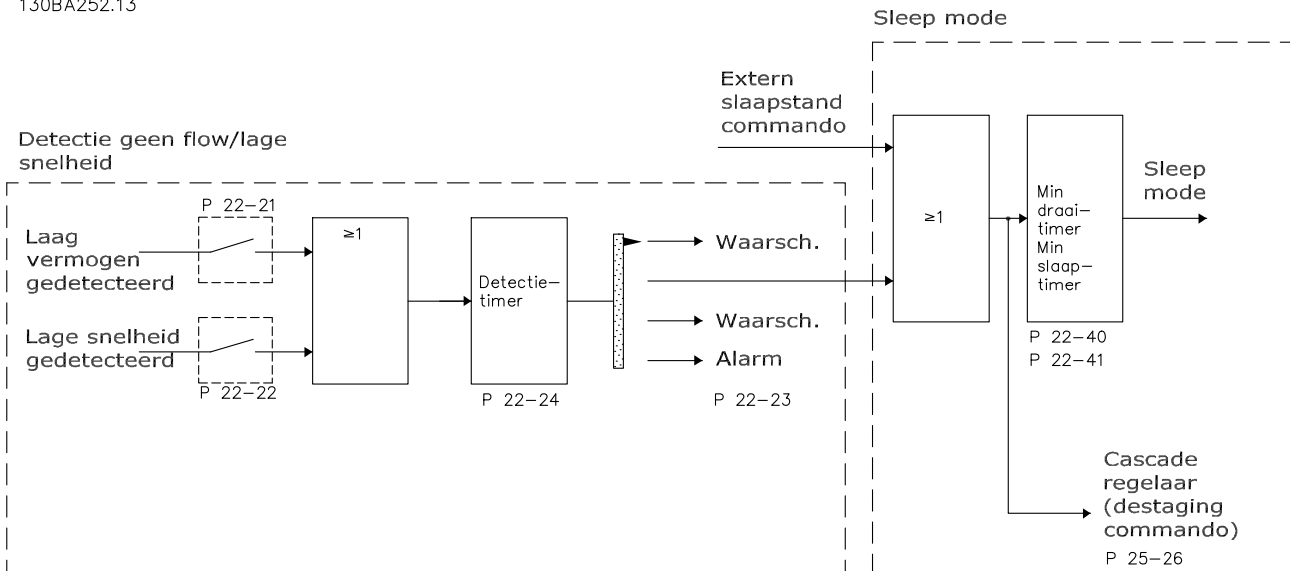
22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 600 s]	Alleen relevant als 1 van de digitale ingangen in <i>parametergroep 5-1*</i> Digitale ingangen is ingesteld op [7] Ext. vergrendeling. De timer voor

22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
		externe vergrendeling zorgt voor een vertraging voordat er een reactie plaatsvindt nadat het signaal is verwijderd van de digitale ingang die voor Ext. vergrendeling is geprogrammeerd.

22-01 Verm.filtertijd		
Range:	Functie:	
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	

#### 3.19.2 22-2\* Detectie geen flow

130BA252.13



Afbeelding 3.63 Signaal-flowschema

De VLT® AQUA Drive FC 202 is uitgerust met functies om te detecteren of de belastingscondities in het systeem stopzetting van de motor toelaten:

- Detectie laag vermogen.
- Detectie laag toerental.

Een van deze 2 signalen moet gedurende een bepaalde tijd (*parameter 22-24 Vertr. geen flow*) actief zijn voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd. Mogelijke acties om te selecteren (*parameter 22-23 Functie geen flow*):

- Geen actie.
- Waarschuwing.
- Alarm.
- Slaapmodus.

#### Detectie geen flow

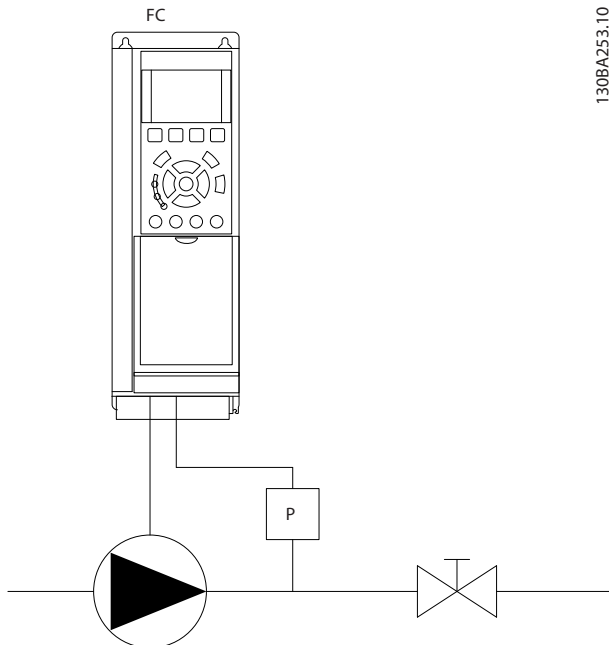
Deze functie dient om een situatie zonder flow te detecteren in pompsystemen waarvan alle kleppen kunnen worden gesloten. De functie kan worden gebruikt bij besturing via de ingebouwde PI-regelaar in de frequentie-regelaar of een externe PI-regelaar. Programmeer de daadwerkelijke configuratie in *parameter 1-00 Configuratiemodus*.

Configuratiemodus voor:

- Ingebouwde PI-regelaar: met terugkoppeling.
- Externe PI-regelaar: zonder terugkoppeling.

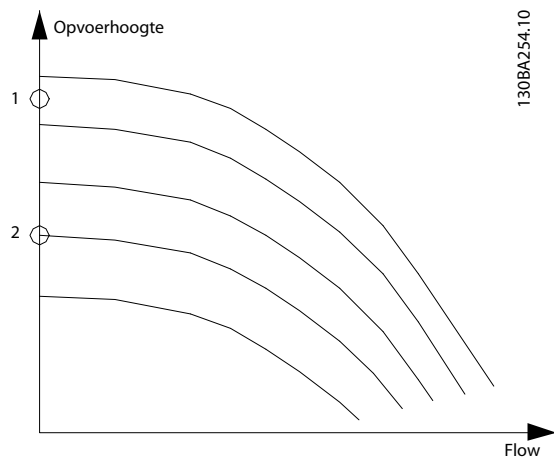
**LET OP**

Voer een aanpassing voor situaties zonder flow uit voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt.



Afbeelding 3.64 Schema Detectie geen flow

130BA253.10



Afbeelding 3.65 Grafiek Detectie geen flow

130BA254.10

Detectie geen flow is gebaseerd op een meting van toerental en vermogen. De frequentieregelaar berekent het vermogen bij geen flow voor een bepaald toerental. Deze samenhang is gebaseerd op de aanpassing van 2 sets van toerental en een bijbehorend vermogen bij geen flow. Door het vermogen te bewaken, is het mogelijk om situaties zonder flow te detecteren in systemen met een fluctuerende zuigdruk of wanneer de pomp een vlakke karakteristiek heeft bij lagere toerentallen.

De 2 datasets moeten worden gebaseerd op vermogensmetingen bij circa 50% en 85% van het maximale toerental met gesloten klep. De gegevens worden geprogrammeerd in *parametergroep 22-3\* Verm.aanp. geen flow*. Het is ook mogelijk om een *parameter 22-20 Laag verm. autosetup* uit te voeren, waarbij het inbedrijfstellingsproces automatisch wordt doorlopen en de gemeten gegevens automatisch worden opgeslagen. Stel de frequentieregelaar via *parameter 1-00 Configuratiemodus* in op een regeling zonder terugkoppeling om de autosetup te kunnen uitvoeren (zie *parametergroep 22-3\* Verm.aanp. geen flow*).

**LET OP**

Bij gebruik van de ingebouwde PI-regelaar moet u *Verm.aanp. geen flow* instellen voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt.

**Detectie lage snelh.**

Detectie van lage snelheid geeft een signaal als de motor loopt op het minimale toerental dat is ingesteld in *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of *parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]*. Acties worden veel gebruikt in combinatie met detectie van geen flow (geen individuele selectie mogelijk).

Lagesnelheidsdetectie kan niet alleen worden gebruikt voor systemen met een situatie zonder flow. De functie kan worden gebruikt in alle systemen waarbij een werking bij het minimale toerental kan leiden tot het stoppen van de motor totdat de belasting vraagt om een toerental dat hoger ligt dan het minimale toerental. Voorbeelden hiervan zijn systemen met ventilatoren en compressoren.

**LET OP**

Zorg er bij pompsystemen voor dat het ingestelde minimale toerental in *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of *parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]* hoog genoeg is voor detectie, aangezien de pomp ook op een tamelijk hoog toerental kan draaien wanneer alle kleppen gesloten zijn.

**Drooglooptdetectie**

Detectie geen flow kan ook worden gebruikt om te detecteren of de pomp drooggelopen is (laag energieverbruik – hoog toerental). Kan worden gebruikt in combinatie met de ingebouwde PI-regelaar of een externe PI-regelaar.

De condities voor een drogepompsignaal:

- Energieverbruik lager dan het niveau bij geen flow.
- Pomp draaiend op maximaal toerental of maximumreferentie zonder terugkoppeling, afhankelijk van welke van deze het laagst is.

Het signaal moet gedurende een bepaalde tijd (*parameter 22-27 Drogepompvertr.*) actief zijn voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd.

Mogelijke acties om te selecteren  
(parameter 22-26 Drogepompfunctie):

- Waarschuwing.
- Alarm.

Schakel *Detectie laag verm.* in parameter 22-21 *Detectie laag verm.* in. Voer een tuningproces uit via *parametergroep 22-3\* Verm.aanp. geen flow.*

Stel parameter *parameter 22-23 Functie geen flow* in op [0] *Uit* als u gebruik wilt maken van droogloopdetectie. Zorg er anders voor dat de opties in die parameter de droogloopdetectie niet belemmeren.

22-20 Laag verm. autosetup		
Start de autosetup voor het afstellen van gegevens voor het vermogen bij geen flow.		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	
[1]	Ingesch.	<p><b>LET OP</b></p> <p>Voer de autosetup uit wanneer het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Het is belangrijk dat <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> is ingesteld op het maximale bedrijfstoerental van de motor.</p> <p>Het is belangrijk om de autosetup uit te voeren voordat u de ingebouwde PI-regelaar configureert, aangezien de instellingen worden gereset wanneer de instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> wordt gewijzigd van een regeling met terugkoppeling naar een regeling zonder terugkoppeling</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Voer de fijnafstelling uit met de instellingen in <i>parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i> die ook na de fijnafstelling gewenst zijn.</p> <p>Er wordt een autosetupprocedure geactiveerd, waarbij het toerental automatisch wordt ingesteld op</p>

22-20 Laag verm. autosetup		
Start de autosetup voor het afstellen van gegevens voor het vermogen bij geen flow.		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	
[1]	Ingesch.	<p>circa 50% en 85% van het nominale motortoerental (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>, <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>). Bij deze 2 toerentallen wordt het energieverbruik automatisch gemeten en opgeslagen.</p> <p>Voordat u autosetup inschakelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sluit de kleppen om een situatie zonder flow te creëren.</li> <li>2. Stel de frequentieregelaar in op een regeling zonder terugkoppeling (<i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>). Het is belangrijk om ook <i>parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i> in te stellen.</li> </ol>

22-21 Detectie laag verm.		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	De functie <i>Detectie laag verm.</i> moet zijn ingeschakeld om de parameters in <i>parametergroep 22-3* Verm.aanp. geen flow</i> in te stellen voor een juiste werking.

22-22 Detectie lage snelh.		
Option:	Functie:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	Detecteert wanneer de motor werkt op het toerental dat is ingesteld in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> .
[2]	Enabled with boost	Deze optie is beschikbaar als [3] <i>Met terugk.</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> . Schakel deze optie in om de detectie van lage toerentallen te verbeteren voor toepassingen met minstens 1 van de volgende kenmerken:

22-22 Detectie lage snelh.		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisselende inlaatdruk.</li> <li>• Een drukval bij de uitlaat die wordt veroorzaakt door het sluiten van een terugslagklep.</li> </ul> <p>In dergelijke toepassingen kan het gebeuren dat de frequentieregelaar het toerental niet verlaagt tot de minimumwaarde die is vereist voor de normale detectie van lage toerentallen.</p> <p>Wanneer deze optie is geselecteerd, genereert de frequentieregelaar een drukpuls (drukboost) zodra de terugkoppeling binnen het in <i>parameter 20-84 Bandbreedte op referentie</i> gedefinieerde bereik valt gedurende de in <i>parameter 22-40 Min. draaitijd</i> gedefinieerde tijd of langer.</p> <p><i>Parameter 22-45 Boost instelpt</i> past de hoogte van de pulsen aan.</p> <p><i>Parameter 22-46 Max. boosttijd</i> definieert de maximumlengte van de puls.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Verzekert u ervan dat het systeem bestand is tegen de boostdruk.</p>
[3]	Enabled for multiple drives	Voor toepassingen met meerdere frequentieregelaars. Schakelt de detectie van lage toerentallen in met de volgende kenmerken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimale draaitijd.</li> <li>• Minimale slaaptijd.</li> <li>• Boost.</li> </ul>
[4]	Enabled multidrive boost	Voor toepassingen met meerdere frequentieregelaars. Deze optie is beschikbaar als [3] Met terugk. is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> . <p>Schakel deze optie in om de detectie van lage toerentallen te verbeteren voor toepassingen met minstens 1 van de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisselende inlaatdruk.</li> <li>• Een drukval bij de uitlaat die wordt veroorzaakt</li> </ul>

22-22 Detectie lage snelh.		
Option:	Functie:	
		door het sluiten van een terugslagklep. <p>In dergelijke toepassingen kan het gebeuren dat de frequentieregelaar het toerental niet verlaagt tot de minimumwaarde die is vereist voor de normale detectie van lage toerentallen.</p> <p>Wanneer deze optie is geselecteerd, genereert de frequentieregelaar een drukpuls (drukboost) zodra de terugkoppeling binnen het in <i>parameter 20-84 Bandbreedte op referentie</i> gedefinieerde bereik valt gedurende de in <i>parameter 22-40 Min. draaitijd</i> gedefinieerde tijd of langer.</p> <p><i>Parameter 22-45 Boost instelpt</i> past de hoogte van de pulsen aan.</p> <p><i>Parameter 22-46 Max. boosttijd</i> definieert de maximumlengte van de puls.</p> <p>Zie <i>Cascade Controller Options MCO 101/102 Operating Instructions</i> voor meer informatie over de cascaderegelaar.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Verzekert u ervan dat het systeem bestand is tegen de boostdruk.</p>

22-23 Functie geen flow		
Standaardacties voor de detectie van laag vermogen en detectie van laag toerental (individuele selectie niet mogelijk).		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Uit	<p><b>LET OP</b></p> <p>Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> wanneer <i>parameter 22-23 Functie geen flow</i> is ingesteld op [3] <i>Alarm</i>. In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Als de frequentieregelaar is uitgerust met een constante-snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die wordt geactiveerd wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer <i>Functie geen flow</i> is ingesteld op [3] <i>Alarm</i>.</p>
[1]	Slaapstand	De frequentieregelaar gaat naar de slaapmodus en stopt wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd. Zie <i>parametergroep 22-4* Slaapstand</i> voor programmeeropties voor de slaapmodus.
[2]	Waarsch.	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een situatie zonder flow ( <i>waarschuwing 92, Geen flow</i> ). Via een digitale uitgang of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Trip	De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een situatie zonder flow ( <i>alarm 92, Geen flow</i> ). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[4]	Stop and Trip	

22-24 Vertr. geen flow		
Range:		Functie:
10 s*	[1 - 600 s]	Bepaal hoelang Laag verm/Lage snelh. moet worden gedetecteerd voordat het signaal voor acties wordt ingeschakeld. Als detectie stopt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

22-26 Drogepompfunctie	
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.	
Option:	Functie:
[0] *	Uit
[1]	<p>Waarsch.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Om droogloopdetectie te gebruiken:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schakel <i>Detectie laag verm. in parameter 22-21 Detectie laag verm. in.</i></li> <li>2. Activeer <i>Detectie laag verm. via parametergroep 22-3* Verm.aanp. geen flow o parameter 22-20 Laag verm. autosetup.</i></li> </ol> <p><b>LET OP</b></p> <p>Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus niet in op [13] Onbegr. aut. reset</i> wanneer <i>parameter 22-26 Drogepompfunctie</i> is ingesteld op [2] <i>Alarm</i>. In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie met een droge pomp wordt gedetecteerd.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Voor frequentieregelaars met een constante-snelheidsbypass. Als een automatische bypassfunctie de bypass activeert wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie uitschakelen als [2] <i>Alarm</i> of [3] <i>Handm. reset alarm</i> is geselecteerd als de drogepompfunctie.</p> <p>De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een droge pomp (<i>waarschuwing 93, Droge pomp</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële</p>

22-26 Drogepompfunctie	
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.	
Option:	Functie:
	communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	<p>Trip</p> <p>De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een droge pomp (<i>alarm 93, Droge pomp</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.</p>
[3]	<p>Handm. reset alarm</p> <p>De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een droge pomp (<i>alarm 93, Droge pomp</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.</p>
[4]	Stop and Trip

22-27 Drogepompvertr.	
Range:	Functie:
10 s*	<p>[0 - 600 s]</p> <p>Bepaalt hoelang de drogepompconditie actief moet zijn voordat een waarschuwing of alarm wordt gegenereerd.</p> <p>De frequentieregelaar wacht totdat de vertragingstijd voor geen flow (<i>parameter 22-24 Vertr. geen flow</i>) is verstreken voordat de vertragingstijd voor een droge pomp ingaat.</p>

22-28 Lage snelh. bij gn flow [tpm]	
Range:	Functie:
Size related*	<p>[0 - par. 4-13 RPM]</p> <p>Dient om het toerental in te stellen waarbij Lage snelh. bij gn flow moet worden gedetecteerd. Deze parameter kan worden gebruikt wanneer het te detecteren lage toerental afwijkt van het minimale toerental.</p>



22-29 Lage snelh. bij gn flow [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Dient om het toerental in te stellen waarbij Lage snelh. bij gn flow moet worden gedetecteerd. Deze parameter kan worden gebruikt wanneer het te detecteren lage toerental afwijkt van het minimale toerental.

### 3.19.3 22-3\* Verm.aanp. geen flow

Afstelprocedure als *parameter 22-20 Laag verm. autoseup* niet is ingesteld op *Ingesch.*:

#### LET OP

Stel *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* in voordat het tuningproces begint.

- Sluit de hoofdklep om de flow te stoppen.
- Draai met ingeschakelde motor totdat het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
- Druk op [Hand On] en stel het toerental af op circa 85% van het nominale toerental. Noteer het exacte toerental.
- Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van 1 van de volgende parameters:
  - Parameter 16-10 Verm. [kW]*.  
Of
  - Parameter 16-11 Verm. [pk]* via het hoofdmenu.

Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
- Wijzig het toerental tot circa 50% van het nominale toerental. Noteer het exacte toerental.
- Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van 1 van de volgende parameters:
  - Parameter 16-10 Verm. [kW]*.  
Of
  - Parameter 16-11 Verm. [pk]* via het hoofdmenu.

Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.

- Programmeer de toerentallen die worden gebruikt in:
  - Parameter 22-32 Lage snelh. [tpm]*.
  - Parameter 22-33 Lage snelh. [Hz]*.
  - Parameter 22-36 Hoge snelh. [tpm]*.
  - Parameter 22-37 Hoge snelh. [Hz]*.
- Programmeer de bijbehorende vermogenswaarden in:
  - Parameter 22-34 Verm. lage snelh. [kW]*.
  - Parameter 22-35 Verm. lage snelh. [pk]*.
  - Parameter 22-38 Verm. hoge snelh. [kW]*.
  - Parameter 22-39 Verm. hoge snelh. [pk]*.
- Schakel terug via [Auto On] of [Off].

22-30 Verm. geen flow		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 0 kW]	Uitlezing van het berekende vermogen bij geen flow bij het actuele toerental. Als het vermogen tot onder de displaywaarde zakt, beschouwt de frequentieregelaar deze conditie als een situatie zonder flow.

22-31 Verm.correctiefactor		
Range:		Functie:
100 %*	[1 - 400 %]	Breng correcties aan in het vermogen dat wordt berekend in <i>parameter 22-30 Verm. geen flow</i> . Verlaag de ingestelde waarde als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd terwijl die niet zou moeten worden gedetecteerd. Als een situatie zonder flow echter niet wordt gedetecteerd terwijl die wél zou moeten worden gedetecteerd, moet u de ingestelde waarde verhogen tot meer dan 100%.

22-32 Lage snelh. [tpm]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 22-36 RPM]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [0] TPM (parameter niet zichtbaar als [1] Hz is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-33 Lage snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - par. 22-37 Hz]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [1] Hz (parameter niet zichtbaar als [0] TPM is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 50%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-37 Hoge snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [1] Hz (parameter niet zichtbaar als [0] TPM is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 85%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-34 Verm. lage snelh. [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 5.50 kW]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [0] Internationaal (parameter niet zichtbaar als [1] Noord-Amerika is geselecteerd). Stel het opgenomen vermogen in voor een toerental van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-38 Verm. hoge snelh. [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 5.50 kW]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [0] Internationaal (parameter niet zichtbaar als [1] Noord-Amerika is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een toerental van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-35 Verm. lage snelh. [pk]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [1] Noord-Amerika (parameter niet zichtbaar als [0] Internationaal is geselecteerd). Stel het opgenomen vermogen in voor een toerental van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-39 Verm. hoge snelh. [pk]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [1] Noord-Amerika (parameter niet zichtbaar als [0] Internationaal is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een toerental van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-36 Hoge snelh. [tpm]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [0] TPM (parameter niet zichtbaar als [1] Hz is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 85%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

### 3.19.4 22-4\* Slaapstand

Als de belasting op het systeem het mogelijk maakt om de motor te stoppen, en de belasting wordt bewaakt, kan de motor worden gestopt door de slaapmodusfunctie in te schakelen. Dit is geen normaal stopcommando; de motor zal uitlopen tot 0 tpm en niet meer worden voorzien van spanning. Als het systeem in de slaapmodus staat, worden bepaalde condities bewaakt om te bepalen wanneer het systeem weer wordt belast.

De slaapmodus kan worden geactiveerd via *Detectie geen flow/Detectie lage snelh.* of via een extern signaal dat wordt toegepast op 1 van de digitale ingangen (te programmeren via de parameters voor het configureren van de digitale ingangen in *parametergroep 5-1\* Digitale ingangen*).

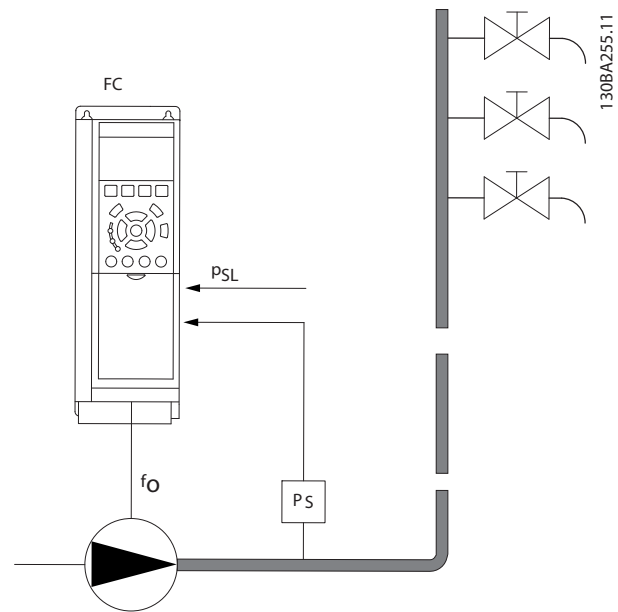
Om het gebruik van bijvoorbeeld een elektromechanische flowschakelaar mogelijk te maken om een situatie zonder flow te detecteren en de slaapmodus te activeren, wordt de actie uitgevoerd op de voorflank van het externe signaal dat wordt toegepast. Anders zou de frequentieregelaar de slaapmodus nooit meer afsluiten, omdat het signaal dan continu aangesloten zou zijn.

Als *parameter 25-26 Destaging bij geen flow* is ingesteld op [1] *Ingesch.*, wordt bij het inschakelen van de slaapmodus een commando naar de cascaderregelaar (indien ingeschakeld) gestuurd om secundaire pompen (vast toerental) gefaseerd uit te schakelen voordat de hoofdpomp (variabel toerental) wordt gestopt.

Wanneer de slaapmodus actief wordt, verschijnt de tekst *Slaapstand* op de onderste statusregel op het display.

Zie ook het signaal-flowschema in *Afbeelding 3.63*. Er zijn 3 manieren om de slaapmodusfunctie te gebruiken:

- Boostsysteem met drukterugkoppeling.
- Systeem met drukterugkoppeling.
- Boostsysteem zonder drukterugkoppeling.



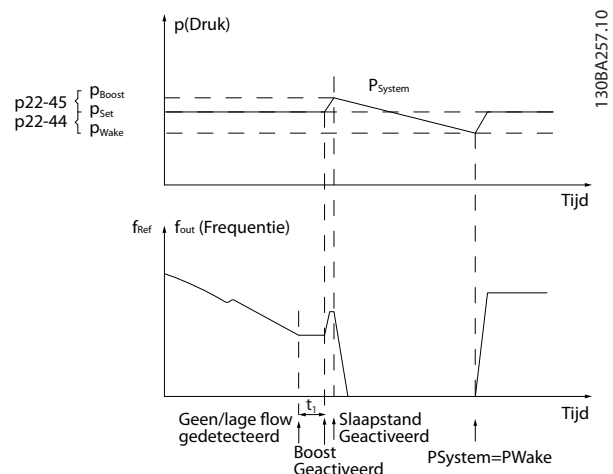
FC	Frequentieregelaar
f <sub>0</sub>	Uitgangsfrequentie
P <sub>S</sub>	P systeem
P <sub>SL</sub>	P setpoint

Afbeelding 3.66 Slaapmodusfunctie

Voor systemen waarbij de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt voor het regelen van de druk of de temperatuur, bijvoorbeeld boostsystemen die een vanuit een drukopnemer een drukterugkoppelingssignaal naar de frequentieregelaar sturen:

1. Stel *parameter 1-00 Configuratiemodus* in op [3] *Met terugk.*
2. Configureer de PI-regelaar voor de gewenste referentie- en terugkoppelingssignalen.

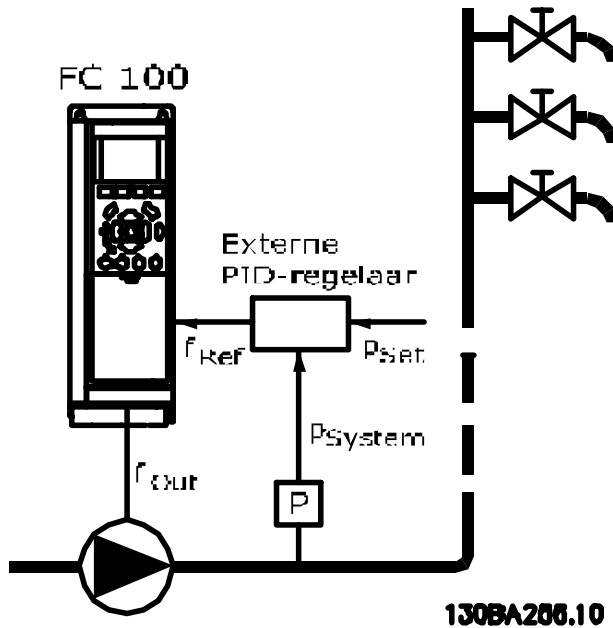
*Afbeelding 3.67* toont een boostsysteem.



Afbeelding 3.67 Boostsysteem met drukterugkoppeling

Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, verhoogt de frequentieregelaar het druksetpoint om te zorgen voor een lichte overdruk in het systeem (boost is in te stellen in *parameter 22-45 Boost instelpt*).

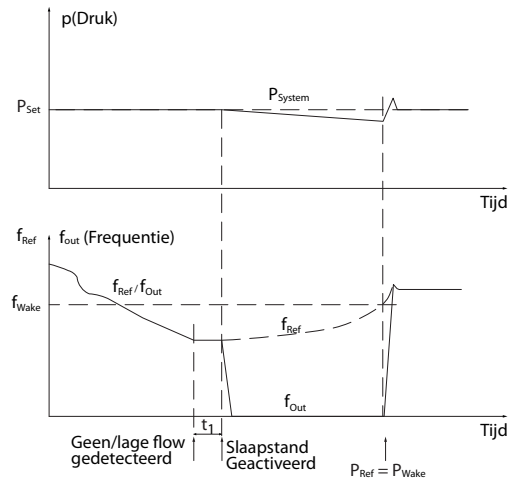
De terugkoppeling vanuit de drukopnemer wordt bewaakt. Wanneer die druk is gedaald met een bepaald percentage onder het normale druksetpoint ( $P_{set}$ ), wordt het motortoeental weer verhoogd. De druk wordt vervolgens geregeld totdat de ingestelde waarde ( $P_{set}$ ) is bereikt.



Afbeelding 3.68 Systeem met drukterugkoppeling

In systemen waarbij de druk of de temperatuur wordt geregeld door een externe PI-regelaar, kunnen de reactiecondities niet worden gebaseerd op terugkoppeling vanaf de druk-/temperatuuropnemer, omdat het setpoint niet bekend is. Opln het voorbeeld met een booststelsel

is de gewenste druk,  $P_{set}$ , niet bekend. Stel *parameter 1-00 Configuratiemodus* in op [1] Geen terugk. Voorbeeld: Booststelsel.



Afbeelding 3.69 Booststelsel zonder drukterugkoppeling

Wanneer een laag vermogen of een laag toerental wordt gedetecteerd, wordt de motor gestopt. Het referentiesignaal ( $f_{ref}$ ) wordt echter nog steeds bewaakt en vanwege de lage druk die wordt gecreëerd, verhoogt de regelaar het referentiesignaal om de druk te verhogen. Wanneer het referentiesignaal de ingestelde waarde  $f_{wake}$  heeft bereikt, start de motor opnieuw.

Het toerental wordt handmatig ingesteld door middel van een extern referentiesignaal (externe referentie). Stel de parameters voor het afstellen van *Functie geen flow* (*parametergroep 22-3\* Verm.aanp. geen flow*) in op de standaardwaarde.

	Interne PI-regelaar (parameter 1-00 Configuratiemodus)		Externe PI-regelaar of handmatige besturing (parameter 1-00 Configuratiemodus)	
	Slaapmodus	Reactivering	Slaapmodus	Reactivering
Detectie geen flow (alleen pompen)	Ja	-	Ja (m.u.v. handmatige instelling toerental)	-
Detectie lage snelh.	Ja	-	Ja	-
Extern signaal	Ja	-	Ja	-
Druk/temperatuur (aangesloten transmitter)	-	Ja	-	Nee
Uitgangsfrequentie	-	Nee	-	Ja

Tabel 3.29 Overzicht van configuratiemogelijkheden

**LET OP**

De slaapmodus is niet actief wanneer de lokale referentie actief is (stel het toerental handmatig in via de navigatietoetsen op het LCP). Zie *parameter 3-13 Referentieplaats*.

Werkt niet in de handmodus. Voer een automatische setup zonder terugkoppeling uit voordat u de in-/uitgangen voor een regeling met terugkoppeling instelt.

22-40 Min. draaitijd		
Range:	Functie:	
60 s*	[0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of veldbus) voordat het systeem naar de slaapmodus gaat.

22-41 Min. slaaptijd		
Range:	Functie:	
30 s*	[0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de slaapmodus moet blijven. Deze instelling heeft een hogere prioriteit dan eventuele reactiveringscondities.

22-42 Reactiv.snelh [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [0] TPM (parameter niet zichtbaar als [1] Hz is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [0] <i>Geen terugk.</i> en een externe regelaar een toerentalreferentie toepast. Programmeer het referentietoeental waarbij de slaapmodus moet worden opgeheven.

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [1] Hz (parameter niet zichtbaar als [0] TPM is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [0] <i>Geen terugk.</i> en een externe regelaar een toerentalreferentie toepast.

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
		Programmeer het referentietoeental waarbij de slaapmodus moet worden opgeheven.

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:	Functie:	
10 %*	[0 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de drukval die is toegestaan voordat de slaapmodus wordt opgeheven. Voer de waarde in als een percentage van het druksetpoint ( $P_{set}$ ).  <b>LET OP</b> Als deze functie wordt gebruikt in een toepassing waarbij de ingebouwde PI-regelaar in <i>parameter 20-71 PID-prestaties</i> is ingesteld op geïnverteerde werking, wordt de druk automatisch verhoogd met de ingestelde waarde in <i>parameter 22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil</i> .

22-45 Boost instelpt		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt. In systemen met een constante druk, bijvoorbeeld, kan het nuttig zijn om de druk in het systeem te verhogen voordat de motor wordt gestopt. Dat verlengt de tijd waarbinnen de motor wordt gestopt en helpt veelvuldig starten/stoppen te voorkomen. Programmeer de overdruk/overtemperatuur die moet zijn bereikt voordat het systeem naar de slaapmodus gaat. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk ( $P_{set}$ )/temperatuur. Bij een instelling van 5% bedraagt de boostdruk $P_{set} \times 1,05$ . De negatieve waarden kunnen

22-45 Boost instelpt		
Range:		Functie:
		bijvoorbeeld worden gebruikt voor een koeltorenregeling waarbij een negatieve wijziging nodig is.

22-46 Max. boosttijd		
Range:		Functie:
60 s*	[0 - 600 s]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de maximumtijd waarbij de boostmodus is toegestaan. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, wordt de slaapmodus geactiveerd en wordt niet gewacht totdat de boostdruk wordt bereikt.

### 3.19.5 22-5\* Einde curve

De einde-curvecondities doen zich voor wanneer een pomp een te hoog volume genereert om de ingestelde druk te verkrijgen. Dat kan gebeuren als er lekkage optreedt in het distributieleidingsysteem.

De frequentieregelaar initieert de in *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* geselecteerde startfunctie in de volgende situaties:

- De frequentieregelaar werkt op het maximale toerental (*parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*).
- Het terugkoppelingssignaal is lager dan het druksetpoint met een waarde die gelijk is aan of hoger is dan 2,5% van de waarde in *parameter 3-03 Max. referentie*.
- De omstandigheden blijven bestaan gedurende de tijd die is ingesteld in *parameter 22-51 Einde-curvevertr.*

Het is mogelijk om een signaal op 1 van de digitale uitgangen te geven door [192] *Einde curve* te selecteren in *parametergroep 5-3\* Digitale uitgangen* en/of *parametergroep 5-4\* Relais*. Het signaal is actief als er een einde-curveconditie optreedt en *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* niet is ingesteld op [0] *Uit*. De einde-curvefunctie kan enkel worden gebruikt wanneer wordt gewerkt met de ingebouwde PID-regelaar ([3] *Met terugk.* in *parameter 1-00 Configuratiemodus*).

22-50 Einde-curvefunctie		
Option:		Functie:
		<p><b>LET OP</b> Bij een automatische herstart wordt het alarm opgeheven en het systeem opnieuw gestart.</p> <p><b>LET OP</b> Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> wanneer <i>parameter 22-50 Einde-curvefunctie</i> is ingesteld op [2] <i>Alarm</i>. In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk heen en weer schakelen tussen draaien en stoppen wanneer een einde-curvesituatie wordt gedetecteerd.</p> <p><b>LET OP</b> Als de frequentieregelaar is uitgerust met een constante-snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass activeert wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie altijd uitschakelen wanneer [2] <i>Alarm</i> of [3] <i>Handm. reset alarm</i> is geselecteerd als einde-curvefunctie.</p>
[0] *	Uit	Einde-curvebewaking is niet actief.
[1]	Waarsch.	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een einde-curvewaarschuwing ( <i>waarschuwing 94, Einde curve</i> ). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Trip	De frequentieregelaar stopt en genereert een einde-curvealarm ( <i>alarm 94, Einde curve</i> ). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

22-50 Einde-curvefunctie		
Option:	Functie:	
[3]	Handm. reset alarm	De frequentieregelaar stopt en genereert een einde-curvealarm ( <i>alarm 94, Einde curve</i> ). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of een veldbus kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[4]	Stop and Trip	

22-51 Einde-curvevertr.		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Wanneer een einde-curveconditie wordt gedetecteerd, wordt een timer ingeschakeld. Als de in deze parameter ingestelde tijd verstreken is en de einde-curveconditie gedurende deze gehele tijd gehandhaafd is, wordt de in <i>parameter 22-50 Einde-curvefunctie</i> geselecteerde functie geactiveerd. Als de conditie verdwijnt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

### 3.19.6 22-6\* Detectie band defect

*Detectie band defect* kan worden gebruikt voor een regeling met of zonder terugkoppeling in pomp- en ventilatorsystemen. Als het geschatte motorkoppel lager is dan de koppelwaarde voor een defecte band (*parameter 22-61 Koppel Defecte band*) en de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar 15 Hz of hoger is, wordt de defectebandfunctie (*parameter 22-60 Functie Defecte band*) uitgevoerd.

22-60 Functie Defecte band		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> als <i>parameter 22-60 Functie Defecte band</i> is ingesteld op [2] <i>Uitsch.</i> In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.

22-60 Functie Defecte band		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Voor frequentieregelaars met een constante-snelheidsbypass. Als een automatische bypassfunctie de bypass activeert wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie uitschakelen als [2] <i>Alarm</i> of [3] <i>Handm. reset alarm</i> is geselecteerd als de defectebandfunctie.
[0] *	Uit	
[1]	Waarsch.	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een defecte band ( <i>waarschuwing 95, Band defect</i> ). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Uitsch.	De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een defecte band ( <i>alarm 95, Band defect</i> ). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Stop and Trip	

22-61 Koppel Defecte band		
Range:	Functie:	
10 %*	[0 - 100 %]	Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

22-62 Vertr. Defecte band		
Range:	Functie:	
10 s	[0 - 600 s]	Bepaalt hoelang de defectebandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in <i>parameter 22-60 Functie Defecte band</i> wordt uitgevoerd.

### 3.19.7 22-7\* Beveilig. korte cyclus:

Voor bepaalde toepassingen is het vaak nodig om het aantal starts te beperken. Eén manier om dit te doen, is te zorgen voor een minimale draaitijd (tijd tussen een start en een stop) en een minimuminterval tussen twee starts. Dat betekent dat een normaal stopcommando kan worden onderdrukt door *parameter 22-77 Min. draaitijd* en dat een normaal startcommando (start/jog/vasthouden) kan worden onderdrukt door *parameter 22-76 Startinterval*. Geen van deze 2 functies is actief als de handmodus of de off-modus is geactiveerd via het LCP. Als [Hand On] of [Off] wordt ingedrukt, worden de 2 timers teruggezet naar 0 en gaan ze pas weer tellen als [Auto On] is ingedrukt en een actief startcommando is toegepast.

22-75 Beveilig. korte cyclus		
Option:		Functie:
[0] *	Uitgesch.	De ingestelde timer in <i>parameter 22-76 Startinterval</i> is uitgeschakeld.
[1]	Ingesch.	De ingestelde timer in <i>parameter 22-76 Startinterval</i> is ingeschakeld

22-76 Startinterval		
Range:		Functie:
Size related*	[ par. 22-77 - 3600 s]	Bepaalt hoeveel tijd er minimaal moet verstrijken tussen 2 starts. Een normaal startcommando (start/jog/vasthouden) wordt genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken.

22-77 Min. draaitijd		
Range:		Functie:
0 s*	[ 0 - par. 22-76 s]	<p><b>LET OP</b> Werkt niet in cascademodus.</p> <p>Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (start/jog/vasthouden). Een normaal stopcommando wordt genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken. De teller begint met tellen na een normaal startcommando (start/jog/vasthouden).</p> <p>De timerfunctie wordt onderdrukt door een vrijloopcommando</p>

22-77 Min. draaitijd		
Range:		Functie:
		(geïnverteerd) of een extern vergrendelcommando.

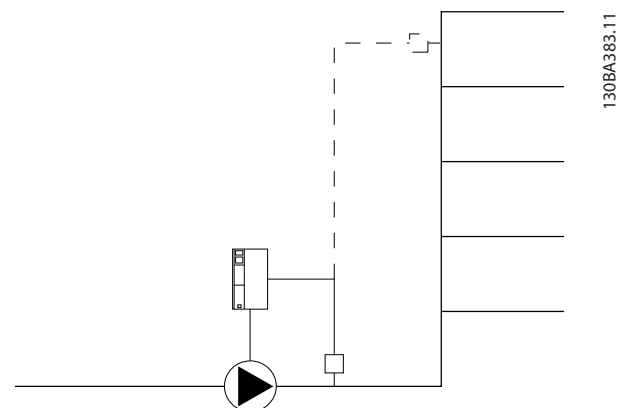
22-78 Min. draaitijdonderdr.		
Option:		Functie:
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

22-79 Waarde min. draaitijdonderdr.		
Range:		Functie:
0	[-999999.999	
ProcessCtrl	- 999999.999	
Unit*	ProcessCtrlUnit	
	]	

### 3.19.8 22-8\* Flowcompensatie

In bepaalde toepassingen is het niet mogelijk om een drukopnemer op enige afstand in het systeem te plaatsen en moet hij dicht bij de ventilator/pompuitlaat worden geplaatst. Flowcompensatie werkt door het setpoint bij te stellen op basis van de uitgangsfrequentie, die bijna evenredig is aan de flow. Hierdoor worden hogere verliezen bij hogere flowsnelheden gecompenseerd.

HONTWERP (vereiste druk) is het setpoint wanneer de frequentieregelaar werkt op basis van een (PI-)regeling met terugkoppeling en wordt ingesteld op dezelfde wijze als voor werking met terugkoppeling zonder flowcompensatie.



Afbeelding 3.70 Setup flowcompensatie

Er zijn 2 mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van het toerental bij het ontwerp punt.

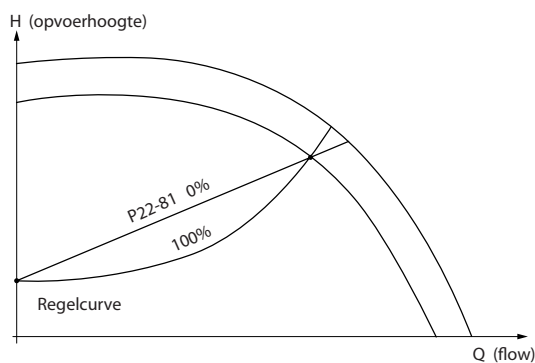


Gebruikte parameter	Toerental bij ontwerp punt bekend	Toerental bij ontwerp punt niet bekend
Parameter 22-80 Flowcompensatie	+	+
Parameter 22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering	+	+
Parameter 22-82 Werkpuntberekening	+	+
Parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]/parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]	+	+
Parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]/parameter 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]	+	-
Parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid	+	+
Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid	-	+
Parameter 22-89 Flow bij ontwerp punt	-	+
Parameter 22-90 Flow bij nom snelh.	-	+

Tabel 3.30 Het toerental bij het ontwerp punt is bekend/niet bekend

22-80 Flowcompensatie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	Setpointcompensatie is niet actief.
[1]	Ingesch.	Setpointcompensatie is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om te werken op basis van een flowgecompenseerd setpoint.

22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>LET OP</b> Niet zichtbaar bij cascadereregeling.  Voorbeeld 1 Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd. 0 = lineair 100% = ideale vorm (theoretisch)



Afbeelding 3.71 Kwadr-lineaire curvebenadering

22-82 Werkpuntberekening	
Option:	Functie:
	<p><b>Voorbeeld 1</b></p> <p><b>Afbeelding 3.72 Het toerental bij het ontwerp punt is bekend</b></p> <p>Het ontwerp punt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende toerentallen. Het ontwerp punt (A) is het punt waar punt H<sub>ONTWERP</sub> en punt Q<sub>ONTWERP</sub> samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en het bijbehorende toerental moet worden geprogrammeerd. Het toerental bij geen flow kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en het toerental aan te passen totdat H<sub>MIN</sub> is bereikt. Vervolgens kan parameter 22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering worden aangepast om de vorm van de regelcurve traploos te wijzigen.</p> <p><b>Voorbeeld 2</b></p> <p>Het toerental bij het ontwerp punt is niet bekend: Wanneer het toerental voor het ontwerp punt niet bekend is, moet met behulp van het datablad een ander referentiepunt op de regelcurve worden</p>

22-82 Werkpuntberekening		
Option:	Functie:	
		<p>bepaald. Door te kijken naar de curve voor het nominale toerental en de ontwerpdruk (<math>H_{ONTWERP}</math>, punt C) hierop af te zetten, kan de flow bij die druk, <math>Q_{NOM}</math>, worden bepaald. Op vergelijkbare wijze kan door het aangeven van de ontwerpflow (<math>Q_{ONTWERP}</math>, punt D) de druk <math>H_{ONTWERP}</math> bij die flow worden bepaald. Wanneer deze 2 punten op de pompcurve – plus <math>H_{MIN}</math> zoals aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieregelaar referentiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerp punt A.</p> <p><b>Afbeelding 3.73 Het toerental bij het ontwerp punt is niet bekend:</b></p>
[0] *	Uitgesch.	Werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als het toerental bij het ontwerp punt bekend is.
[1]	Ingesch.	<p>Werkpuntberekening is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerp punt bij een toerental van 50/60 Hz te berekenen op basis van de ingestelde gegevens in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm].</i></li> <li>• <i>Parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz].</i></li> <li>• <i>Parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid.</i></li> <li>• <i>Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid.</i></li> <li>• <i>Parameter 22-89 Flow bij ontwerp punt.</i></li> <li>• <i>Parameter 22-90 Flow bij nom snelh..</i></li> </ul>

22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]	Resolutie 1 tpm Voer het motortoerental in tpm in waarbij de flow 0 is en de minimumdruk $H_{MIN}$ wordt bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in Hz in te voeren via <i>parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]</i> . Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> , moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i> . Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en het toerental te verlagen totdat de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt.

22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 22-86 Hz]	Resolutie 0,033 Hz. Voer het motortoerental in Hz in waarbij de flow daadwerkelijk is gestopt en de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in tpm in te voeren via <i>parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]</i> . Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> , moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]</i> . Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en het toerental te verlagen totdat de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt.

22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 60000 RPM]	Resolutie 1 tpm Alleen zichtbaar wanneer <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> is ingesteld op <i>[0] Uitgesch.</i> Voer het motortoerental in tpm in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in Hz in te voeren via <i>parameter 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]</i> . Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> , moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0 - par. 4-19 Hz ]	Resolutie 0,033 Hz. Alleen zichtbaar wanneer <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> Voer het toerental in Hz in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in tpm in te voeren via <i>parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i> . Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz, moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-87 Druk bij geen-flowsnelheid		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - par. 22-88 ]	Voer de druk H <sub>MIN</sub> voor het toerental bij geen flow in, in referentie-/terugkoppelings-eenheden.

22-88 Druk bij nom. snelheid		
Zie ook <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> .		
Range:		Functie:
999999.999 *	[ par. 22-87 - 999999.999 ]	Voer de waarde in voor de druk bij het nominale toerental, in referentie-/terugkoppelings-eenheden. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

22-89 Flow bij ontwerp punt		
Zie ook <i>parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid</i> , punt A.		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 999999.999 ]	Flow bij ontwerp punt (geen eenheden).

22-90 Flow bij nom snelh.		
Zie ook <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> .		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 999999.999 ]	Voer de waarde in voor de flow bij het nominale toerental. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

## 3.20 Parameters 23-\*\* Tijdgebonden functies

### 3.20.1 23-0\* Tijdgeb. acties

Gebruik Tijdgeb. acties voor acties die dagelijks of wekelijks moeten worden uitgevoerd, bijvoorbeeld verschillende referenties voor werkuren/niet-werkuren. Er kunnen maximaal 10 tijdgebonden acties in de frequentieregelaar worden geprogrammeerd. Het nummer van de tijdgebonden actie kan vanaf het LCP worden geselecteerd via de lijst in *parametergroep 23-\*\* Tijdgebonden functies*. Vervolgens kunt u *Parameter 23-00 AAN-tijd* en *parameter 23-04 Uitvoering* instellen voor de geselecteerde tijdgebonden actie. Elke tijdgebonden actie bestaat uit een AAN-tijd en een UIT-tijd, waarbij 2 verschillende acties kunnen worden uitgevoerd.

De displayregels 2 en 3 op het LCP geven de status aan voor *Modus tijdgeb. acties (parameter 0-23 Displayregel 2 groot en parameter 0-24 Displayregel 3 groot, optie [1643] Status tijdgeb. acties)*.

#### LET OP

Wanneer op hetzelfde moment commando's op de digitale ingangen voor constant UIT en constant AAN worden toegepast, wordt Modus tijdgeb. acties automatisch ingesteld op Tijdgeb. acties auto en worden de 2 commando's genegeerd.

Als *parameter 0-70 Datum en tijd* niet is ingesteld of als de frequentieregelaar is ingesteld op de handmodus of de off-modus (bijvoorbeeld via het LCP), wordt de modus voor tijdgebonden acties automatisch ingesteld op [0] *Uitgesch.*

De tijdgebonden acties hebben een hogere prioriteit dan de vergelijkbare acties/commando's die via de digitale ingangen of de Smart Logic Controller worden geactiveerd.

De geprogrammeerde tijdgebonden acties worden samengevoegd met de bijbehorende acties voor digitale ingangen, stuurwoord via bus en Smart Logic Controller, volgens de samenvoegingsregels die zijn ingesteld in *parametergroep 8-5\* Digitaal/Bus*.

#### LET OP

Zorg dat de klok (*parametergroep 0-7\* Klokinstellingen*) correct is ingesteld om de tijdgebonden acties goed te laten werken.

#### LET OP

Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

#### LET OP

De MCT 10 setupsoftware voor de pc bevat een speciale gids voor eenvoudige programmering van tijdgebonden acties.

23-00 AAN-tijd		
Array [10]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 0 ]	Stelt de AAN-tijd voor de tijdgebonden actie in. <b>LET OP</b> De frequentieregelaar beschikt niet over een backup van de klokfunctie. De ingestelde datum/tijd wordt na een uitschakeling teruggezet op de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij er een realklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
		<b>LET OP</b> Zie voor de opties [32] <i>Dig. uitgang A laag tot en met [43] Dig. uitgang F hoog</i> ook <i>parametergroep 5-3* Digitale uitgangen en 5-4* Relais</i> .  Selecteer de actie voor de AAN-tijd. Zie <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> voor een beschrijving van de opties.
[0] *	UITGESCH.	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	
[3]	Kies setup 2	
[4]	Kies setup 3	
[5]	Kies setup 4	
[10]	Kies ingest. ref 0	
[11]	Kies ingest. ref 1	

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[12]	Kies ingest. ref 2	
[13]	Kies ingest. ref 3	
[14]	Kies ingest. ref 4	
[15]	Kies ingest. ref 5	
[16]	Kies ingest. ref 6	
[17]	Kies ingest. ref 7	
[18]	Kies ramp 1	
[19]	Kies ramp 2	
[22]	Dr.	
[23]	Omgekrd dr.	
[24]	Stop	
[26]	DC-rem	
[27]	Vrijloop	
[28]	Uitgang vasth.	
[29]	Start timer 0	
[30]	Start timer 1	
[31]	Start timer 2	
[32]	Dig. uitgang A laag	
[33]	Dig. uitgang B laag	
[34]	Dig. uitgang C laag	
[35]	Dig. uitgang D laag	
[36]	Dig. uitgang E laag	
[37]	Dig. uitgang F laag	
[38]	Dig. uitgang A hoog	
[39]	Dig. uitgang B hoog	
[40]	Dig. uitgang C hoog	
[41]	Dig. uitgang D hoog	
[42]	Dig. uitgang E hoog	
[43]	Dig. uitgang F hoog	
[60]	Reset Teller A	
[61]	Reset Teller B	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	Start timer 3	
[71]	Start timer 4	
[72]	Start timer 5	
[73]	Start timer 6	
[74]	Start timer 7	
[80]	Slaapstand	
[81]	Derag	
[82]	Reset Derag Counter	
[90]	ECB bypassm. insch.	
[91]	ECB omv.mod. insch.	
[100]	Reset alarmen	
[101]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[102]	Reset Flow Actual Volume Counter	

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in. <b>LET OP</b> De frequentieregelaar beschikt niet over een backup van de klokfunctie. De ingestelde datum/tijd wordt na een uitschakeling teruggezet op de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij er een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.

**23-03 UIT-actie**

Array [10]

Zie parameter 23-01 AAN-actie voor beschikbare functies.

**Option:** **Functie:**

[0] *	Uitgesch.	
-------	-----------	--

**23-04 Uitvoering**

Array [10]

**Option:** **Functie:**

		Selecteer de dagen waarop de tijdgebonden actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-81 Werkdagen.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-82 Andere werkdagen.</i></li> <li>• <i>Parameter 0-83 Andere niet-werkdagen.</i></li> </ul>
[0] *	Dagelijks	
[1]	Werkdagen	
[2]	Niet-werkdagen	
[3]	Maandag	
[4]	Dinsdag	
[5]	Woensdag	
[6]	Donderdag	
[7]	Vrijdag	
[8]	Zaterdag	
[9]	Zondag	
[10]	Day 1 of month	
[11]	Day 2 of month	
[12]	Day 3 of month	
[13]	Day 4 of month	
[14]	Day 5 of month	
[15]	Day 6 of month	
[16]	Day 7 of month	
[17]	Day 8 of month	
[18]	Day 9 of month	
[19]	Day 10 of month	
[20]	Day 11 of month	
[21]	Day 12 of month	

**23-04 Uitvoering**

Array [10]

**Option:** **Functie:**

[22]	Day 13 of month	
[23]	Day 14 of month	
[24]	Day 15 of month	
[25]	Day 16 of month	
[26]	Day 17 of month	
[27]	Day 18 of month	
[28]	Day 19 of month	
[29]	Day 20 of month	
[30]	Day 21 of month	
[31]	Day 22 of month	
[32]	Day 23 of month	
[33]	Day 24 of month	
[34]	Day 25 of month	
[35]	Day 26 of month	
[36]	Day 27 of month	
[37]	Day 28 of month	
[38]	Day 29 of month	
[39]	Day 30 of month	
[40]	Day 31 of month	

### 3.2.0.2 23-1\* Onderhoud

In verband met natuurlijke slijtage is een periodieke inspectie en onderhoudsbeurt van elementen in de toepassing noodzakelijk, bijvoorbeeld motorlagers, terugkoppelingssensoren, afdichtingen en filters. Via preventief onderhoud kunnen de onderhoudsintervallen in de frequentieregelaar worden geprogrammeerd. De frequentieregelaar geeft een melding wanneer onderhoud nodig is. Er kunnen 20 gebeurtenissen voor preventief onderhoud in de frequentieregelaar worden geprogrammeerd.

Specificeer voor elke gebeurtenis de volgende elementen:

- Onderhoudspunt (bijvoorbeeld motorlagers).
- Onderhoudsactie (bijvoorbeeld vervanging).
- Tijdsbasis onderhoud (bijvoorbeeld draaiuren of een specifieke datum en tijd).
- Tijdsinterval onderhoud of de datum en tijd voor de volgende onderhoudsbeurt.

#### LET OP

Om een preventief-onderhoudsgebeurtenis uit te schakelen, moet de bijbehorende *parameter 23-12 Onderhoud tijdsbasis* worden ingesteld op [0] *Uitgesch.*

Preventief onderhoud kan worden geprogrammeerd via het LCP, maar het gebruik van het pc-programma MCT 10 setupsoftware wordt aanbevolen.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

Afbeelding 3.74 MCT 10 setupsoftware

Het LCP geeft (via een sleutelpictogram en de letter M) aan wanneer het tijd is voor een preventief-onderhoudsactie. Een dergelijke melding kan ook via een digitale uitgang worden gegenereerd via *parametergroep 5-3\* Digitale uitgangen*. De preventief-onderhoudsstatus kan worden uitgelezen via *parameter 16-96 Onderhoudswoord*. Een indicatie voor preventief onderhoud kan worden gereset via een digitale ingang, de FC-bus of handmatig vanaf het LCP via *parameter 23-15 Reset onderhoudswoord*.

Een onderhoudslogboek met de laatste 10 gelogde gegevens kan worden uitgelezen via *parametergroep 18-0\** *Onderhoudslog* of door op [Alarm Log] op het LCP te drukken en vervolgens *Onderhoudslog* te selecteren.

**LET OP**

De preventief-onderhoudsgebeurtenissen worden gedefinieerd in een array met 20 elementen. Daarom moet elke preventief-onderhoudsgebeurtenis dezelfde arrayelementindex in *parameter 23-10 Onderhoudspunt* tot *parameter 23-14 Onderhoudsdatum en tijd* gebruiken.

3

23-10 Onderhoudspunt		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Array met 20 elementen onder het parameternummer op het display. Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [◀], [▶], [▲] en [▼].  Selecteer het punt dat bij de preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.
[1] *	Motorlagers	
[2]	Vent.lagers	
[3]	Pomplagers	
[4]	Klep	
[5]	Drukkzender	
[6]	Flowzender	
[7]	Temperatuur-transm.	
[8]	Pompadicht.	
[9]	Vent.riem	
[10]	Filter	
[11]	Koelvent. omv.	
[12]	Algehele systeemcheck	
[13]	Garantie	
[20]	Klantspec. 1	
[21]	Klantspec. 2	
[22]	Klantspec. 3	
[23]	Klantspec. 4	
[24]	Klantspec. 5	
[25]	klantspec. 6	
[26]	Service log full	

23-11 Onderhoudsactie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie die bij de preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.
[1] *	Smeren	
[2]	Reinig	
[3]	Vervang	
[4]	Inspect/check	
[5]	Revisie	

23-11 Onderhoudsactie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[6]	Vernieuw	
[7]	Check	
[20]	Klantspec. 1	
[21]	Klantspec. 2	
[22]	Klantspec. 3	
[23]	Klantspec. 4	
[24]	Klantspec. 5	
[25]	Klantspec. 6	
[28]	Clear logs	

23-12 Onderhoud tijdsbasis		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tijdsbasis die bij de preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.
[0] *	Uitgesch.	Schakelt de preventief-onderhoudsgebeurtenis uit.
[1]	Draaiuren	Het aantal uren dat de motor heeft gedraaid. Draaiuren worden niet gereset bij een inschakeling. Specificeer het tijdsinterval voor het onderhoud in <i>parameter 23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[2]	Bedrijfsuren	Het aantal uren dat de frequentieregelaar in bedrijf is geweest. Bedrijfsuren worden niet gereset bij een inschakeling. Specificeer het tijdsinterval voor het onderhoud in <i>parameter 23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[3]	Datum & tijd	Maakt gebruik van de interne klok. Specificeer de datum en tijd van de volgende onderhoudsbeurt in <i>parameter 23-14 Onderhoudsdatum en tijd</i> .



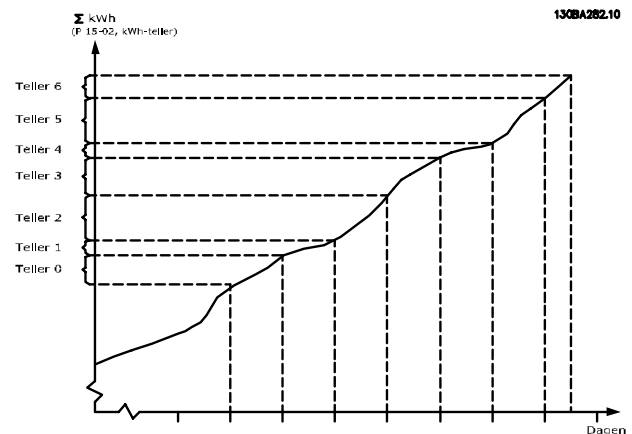
23-13 Onderhoud tijdsinterval		
Array [20]		
Range:	Functie:	
1 h*	[1 - 2147483647 h]	<p>Stel het interval in dat bij de huidige preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort. Deze parameter wordt enkel gebruikt als [1] <i>Draaiuren</i> of [2] <i>Bedrijfsuren</i> is geselecteerd in <i>parameter 23-12 Onderhoud tijdsbasis</i>. De timer wordt teruggezet naar nul via <i>parameter 23-15 Reset onderhoudswoord</i>.</p> <p><b>Voorbeeld</b></p> <p>Een preventief-onderhoudsgebeurtenis is ingesteld voor maandag om 8.00 uur. <i>Parameter 23-12 Onderhoud tijdsbasis</i> is ingesteld op [2] <i>Bedrijfsuren</i> en <i>parameter 23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> is ingesteld op 7 x 24 uur = 168 uur. De eerstvolgende onderhoudsgebeurtenis wordt aangegeven op de volgende maandag om 8:00. Als deze onderhoudsgebeurtenis niet voor dinsdag 9.00 uur is gereset, verschijnt de melding de volgende dinsdag om 9.00 uur opnieuw.</p>

23-14 Onderhoudsdatum en tijd		
Array [20]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	<p>Stel de datum en tijd voor de eerstvolgende onderhoudsgebeurtenis in als de preventief-onderhoudsgebeurtenis is gebaseerd op datum/tijd. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

23-14 Onderhoudsdatum en tijd		
Array [20]		
Range:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>De frequentieregelaar beschikt niet over een backup van de klokfunctie. De ingestelde datum/tijd wordt na een uitschakeling teruggezet op de standaardinstelling (2000-01-01 00:00). Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.</p> <p>De ingestelde tijd moet minstens 1 uur later zijn dan de actuele tijd.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p>

23-15 Reset onderhoudswoord		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer meldingen worden gereset, worden onderhoudspunt, onderhoudsactie en onderhoudsdatum en -tijd niet geannuleerd. <i>Parameter 23-12 Onderhoud tijdsbasis</i> wordt ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i></p> <p>Selecteer [1] <i>Resetten</i> om het onderhoudswoord in <i>parameter 16-96 Onderhoudswoord</i> te resetten en de melding op het LCP te wissen. Deze parameter wordt teruggezet naar [0] <i>Niet resetten</i> wanneer op [OK] wordt gedrukt.</p>
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

23-16 Onderhoudstekst		
Array [6]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 20 ]	Er kunnen 6 afzonderlijke teksten (Klantspec. 1 ... Klantspec. 6) worden geprogrammeerd voor gebruik in <i>parameter 23-10 Onderhoudspunt of parameter 23-11 Onderhoudsactie</i> . De tekst wordt geschreven op basis van de richtlijnen in <i>parameter 0-37 Displaytekst 1</i> .



Afbelding 3.75 Grafiek energielog

### 3.20.3 23-5\* Energielog

De frequentieregelaar houdt continu het totale energieverbruik van de motor bij op basis van het actuele vermogen dat door de frequentieregelaar wordt afgegeven.

Deze gegevens kunnen worden gebruikt voor een energielogfunctie aan de hand waarvan de informatie over het energieverbruik tijdens een bepaalde periode kan worden vergeleken en gestructureerd.

Er zijn 2 functies:

- Gegevens die betrekking hebben op een voorgeprogrammeerde periode, gedefinieerd door middel van een ingestelde startdatum en -tijd.
- Gegevens die betrekking hebben op een periode die al is verstreken, bijvoorbeeld de laatste 7 dagen binnen de geprogrammeerde tijdsperiode.

Voor elk van deze 2 functies worden de gegevens opgeslagen in een aantal tellers, zodat een tijdsperiode kan worden geselecteerd en kan worden opgedeeld in uren, dagen of weken.

De periode/opdeling (resolutie) kan worden ingesteld in *parameter 23-50 Energielogresolutie*.

De gegevens zijn gebaseerd op de waarde die is geregistreerd door de kWh-teller in de frequentieregelaar. Deze tellerwaarde kan worden uitgelezen via *parameter 15-02 kWh-teller* en bevat de totaalwaarde sinds de eerste inschakeling van het systeem of de laatste tellerreset (*parameter 15-06 kWh-teller reset*).

Alle gegevens voor de energielogs worden opgeslagen in tellers die kunnen worden uitgelezen via *parameter 23-53 Energielog*.

Teller 00 bevat altijd de oudste gegevens. Een teller bestrijkt een periode van XX:00 tot XX:59 in geval van uren of 00:00 tot 23:59 in geval van dagen.

Als de laatste uren of de laatste dagen worden gelogd, verandert de inhoud van de tellers elk uur om XX:00 of elke dag om 00:00.

De teller met de hoogste index wordt steeds bijgewerkt (met gegevens voor het actuele uur sinds XX:00 of de actuele dag sinds 00:00).

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu], *Logdata*, *Energielog: Trending cont bin/Trend. getimed bin/Trending* *vergelijk*.

23-50 Energielogresolutie	
Option:	Functie:
	<p><b>LET OP</b></p> <p>De frequentieregelaar beschikt niet over een backup van de klokfunctie. De ingestelde datum/tijd wordt na een uitschakeling teruggezet op de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij er een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> opnieuw wordt ingesteld. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.</p> <p>Selecteer de gewenste tijdsperiode voor het loggen van het energieverbruik: [0] Uur vd dag, [1] Dag vd week of [2] Dag vd maand. De tellers bevatten de loggegevens van de geprogrammeerde datum/tijd voor de start (<i>parameter 23-51 Start periode</i>) en het geprogrammeerde aantal uren/dagen (<i>parameter 23-50 Energielogresolutie</i>). Het loggen begint op de datum die in <i>parameter 23-51 Start periode</i> is geprogrammeerd, en gaat door totdat er 1 dag/week/maand is verstreken. De tellers bevatten gegevens van 1 dag, 1 week of 5 weken geleden, tot aan de actuele tijd.</p> <p>Het loggen begint op de geprogrammeerde datum in <i>parameter 23-51 Start periode</i>. De opgedeelde periode heeft altijd betrekking op de bedrijfsuren (de tijd dat de frequentieregelaar in bedrijf is).</p>
[0]	Uur vd dag
[1]	Dag vd week
[2]	Dag vd maand
[5] *	Laatste 24 u
[6]	Laatste 7 dg
[7]	Laatste 5 wk

23-51 Start periode	
Range:	Functie:
Size related*	<p>[ 0 - 0 ]</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Stel de datum en tijd in waarop de energielog de tellers moet gaan bijwerken. De eerste gegevens worden opgeslagen in teller [00], vanaf de tijd/datum die in deze parameter is ingesteld.</p> <p>De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

23-53 Energielog	
Array [31]	
Range:	Functie:
0*	<p>[ 0 - 4294967295 ]</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Alle tellers worden automatisch gereset wanneer de instelling in <i>parameter 23-50 Energielogresolutie</i> wordt gewijzigd. Bij een overflow stopt het bijwerken van de tellers bij de maximale waarde.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Een array met hetzelfde aantal elementen als het aantal tellers ([00]-[xx] onder het parameter-nummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].</p> <p>Arrayelementen:</p>

23-53 Energielog		
Array [31]		
Range:	Functie:	
	<p><b>Afbeelding 3.76 Energielog</b></p> <p>Gegevens van de laatste periode worden opgeslagen in de teller met de hoogste index. Wanneer het systeem wordt uitgeschakeld, worden alle tellerwaarden opgeslagen en bij de volgende inschakeling weer opgehaald.</p>	

23-54 Reset energilog		
Option:	Functie:	
	Selecteer [1] <i>Resetten</i> om alle waarden in de in <i>parameter 23-53 Energielog</i> weergegeven energielogtellers te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, wordt de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd in [0] <i>Niet resetten</i> .	
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

*periodestart* en *parameter 23-64 Tijdgeb. periodestop*). De 2 datasets kunnen worden uitgelezen via *parameter 23-61 Continue bin data* (actueel) en *parameter 23-62 Tijdgeb. bin data* (referentie).

Het is mogelijk om trending aan te maken voor de volgende bedrijfsvariabelen:

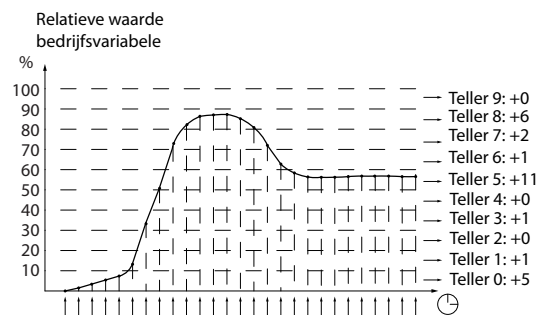
- Vermogen.
- Stroom.
- Uitgangsfrequentie.
- Motortoerental.

De trendingfunctie beschikt over 10 tellers (die samen een bin vormen) voor elke dataset, bestaande uit de registratiegetallen die aangeven hoe vaak de bedrijfsvariabele binnen elk van de 10 vooraf geprogrammeerde intervallen valt. Het sorteren is gebaseerd op een relatieve waarde van de variabele.

De relatieve waarde voor de bedrijfsvariabele is:

- Actueel/nominaal x 100% – voor vermogen en stroom.
- Actueel/max. x 100% – voor uitgangsfrequentie en motortoerental.

De grootte van elk interval kan afzonderlijk worden ingesteld maar is standaard 10% voor elk. Vermogen en stroom kunnen de nominale waarde overschrijden, maar deze registraties worden opgenomen in de teller voor 90%-100% (MAX).



Afbeelding 3.77 Tijd en relatieve waarden

### 3.20.4 23-6\* Trending

Trending wordt gebruikt om een procesvariabele gedurende een bepaalde tijd te bewaken en te registreren hoe vaak de gegevens binnen elk van de 10 door de gebruiker gedefinieerde gegevensbereiken vallen. Dit is een handig hulpmiddel om een snel overzicht te krijgen van bedrijfselementen die kunnen worden verbeterd.

Voor trending kunnen 2 datasets worden aangemaakt die het mogelijk maken om de actuele waarden voor een geselecteerde bedrijfsvariabele te vergelijken met gegevens voor een bepaalde referentieperiode voor dezelfde variabele. Deze referentieperiode kan vooraf worden geprogrammeerd (*parameter 23-63 Tijdgeb.*

Eén keer per seconde wordt de waarde van de geselecteerde bedrijfsvariabele geregistreerd. Als een geregistreeerde waarde gelijk is aan 13%, wordt de teller 10 tot < 20% bijgewerkt met de waarde 1. Als de waarde gedurende 10 s 13% blijft, wordt 10 toegevoegd aan de tellerwaarde.

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu] ⇒ *Logdata: Trending cont bin/Trend. getimed bin/Trending vergelijk*.

**LET OP**

De teller start met tellen zodra de frequentieregelaar wordt opgestart. Bij het uit- en weer inschakelen van de spanning na een reset worden de tellers weer op nul gezet. EEPROM-gegevens worden eens per uur bijgewerkt.

23-60 Trendvariabele		
Option:	Functie:	
		Selecteer de bedrijfsvariabele die moet worden bewaakt voor trending.
[0]	Verm. [kW]	Vermogen dat wordt afgegeven aan de motor. De referentie voor de relatieve waarde is het nominale motorvermogen dat is ingesteld in <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> . De actuele waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-10 Verm. [kW]</i> of <i>parameter 16-11 Verm. [pk]</i> .
[1]	Stroom [A]	Uitgangsstroom naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de nominale motorstroom die is ingesteld in <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> . De actuele waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-14 Motorstroom</i> .
[2] *	Frequentie [Hz]	Uitgangsfrequentie naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale uitgangsfrequentie die is ingesteld in <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> . De actuele waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-13 Frequentie</i> .
[3]	Motorsnelh. [tpm]	De referentie voor de relatieve waarde is het maximale motortoeental dat is ingesteld in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> .

23-61 Continue bin data		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].

23-61 Continue bin data		
Range:	Functie:	
		10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele is voorgekomen, gesorteerd op basis van de volgende intervallen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teller [0]: 0 - &lt; 10%.</li> <li>• Teller [1]: 10 - &lt; 20%.</li> <li>• Teller [2]: 20 - &lt; 30%</li> <li>• Teller [3]: 30 - &lt; 40%.</li> <li>• Teller [4]: 40 - &lt; 50%.</li> <li>• Teller [5]: 50 - &lt; 60%.</li> <li>• Teller [6]: 60 - &lt; 70%</li> <li>• Teller [7]: 70 - &lt; 80%.</li> <li>• Teller [8]: 80 - &lt; 90%</li> <li>• Teller [9]: 90 - &lt; 100% of maximum.</li> </ul> Bovenstaande minimale limieten voor de intervallen zijn standaardlimieten. Deze kunnen worden gewijzigd in <i>parameter 23-65 Min. bin waarde</i> .  Begint met tellen wanneer de frequentieregelaar voor de eerste keer wordt ingeschakeld. Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in <i>parameter 23-66 Reset continue bin data</i> .

23-62 Tijdgeb. bin data		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].  10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele voorgekomen is, gesorteerd op basis van dezelfde intervallen als voor <i>parameter 23-61 Continue bin data</i> .  Begint met tellen op de datum/tijd die is ingesteld in <i>parameter 23-63 Tijdgeb. periodestart</i> , en stopt op de tijd/ datum die is ingesteld in <i>parameter 23-64 Tijdgeb. periodestop</i> . Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in

23-62 Tijdgeb. bin data		
Array [10]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
		<i>parameter 23-67 Reset tijdgeb. bin data.</i>

23-63 Tijdgeb. periodestart		
Array [10]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 0 ]	<p><b>LET OP</b></p> <p>De frequentieregelaar beschikt niet over een backup van de klokfunctie. De ingestelde datum/tijd wordt na een uitschakeling teruggezet op de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij er een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> opnieuw wordt ingesteld. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Stelt de datum en tijd in waarop trending begint met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers.</p> <p>De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

23-64 Tijdgeb. periodestop		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 0 ]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Stelt de datum en tijd in waarop trending moet stoppen met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers.</p> <p>De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

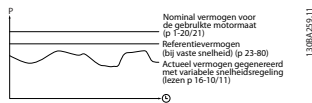
23-65 Min. bin waarde		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 100 % ]	<p>Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].</p> <p>Stel de minimumbegrenzing in voor elk interval in <i>parameter 23-61 Continue bin data</i> en <i>parameter 23-62 Tijdgeb. bin data</i>. Voorbeeld: als [1] Teller wordt geselecteerd en de instelling wordt gewijzigd van 10% naar 12%, dan wordt [0] Teller gebaseerd op het interval 0 tot &lt; 12% en [1] Teller op interval 12% tot &lt; 20%.</p>

23-66 Reset continue bin data		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Niet resetten	Selecteer [1] <i>Resetten</i> om alle waarden in <i>parameter 23-61 Continue bin data</i> te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, wordt de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd in [0] <i>Niet resetten</i> .
[1]	Resetten	

23-67 Reset tijdgeb. bin data		
Option:	Functie:	
		Selecteer [1] <i>Resetten</i> om alle tellers in parameter 23-62 <i>Tijdgeb. bin data</i> te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, wordt de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd in [0] <i>Niet resetten</i> .
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

### 3.20.5 23-8\* Terugbet.teller

De functie *Terugbet.teller* kan een ruwe berekening maken van de terugverdientijd als de frequentieregelaar in een bestaande installatie is geïnstalleerd om energiekosten te besparen door van een regeling met vast toerental over te stappen naar een toerenregeling. De referentie voor de besparing is een ingestelde waarde die het gemiddelde afgegeven vermogen voorafgaand aan de overstap naar een toerenregeling aangeeft.



Afbeelding 3.78 Vergelijking van het referentievermogen en het actuele vermogen

Het verschil tussen het referentievermogen bij een vast toerental en het actuele vermogen dat wordt afgegeven bij een snelheidsregeling, geeft de actuele besparing aan.

De waarde voor de werking bij een vast toerental wordt berekend door het nominale motorvermogen (kW) te vermenigvuldigen met een factor (in %) die het afgegeven vermogen bij een vast toerental weergeeft. Het verschil tussen dit referentievermogen en het actuele vermogen wordt getotaliseerd en opgeslagen. Het verschil in energie kan worden uitgelezen via *parameter 23-83 Energiebesparing*.

De berekende waarde voor het verschil in energieverbruik wordt vermenigvuldigd met de kosten voor energie in lokale valuta en verminderd met de investeringskosten. Deze berekening voor kostenbesparing kan ook worden uitgelezen via *parameter 23-84 Kostenbesparing*.

$$\text{Kostenbesparing} = (\sum (\text{referentievermogen} - \text{actueel vermogen})) \times \text{energiekosten} - \text{extra kosten.}$$

Het break-evenpunt (de terugverdientijd) treedt op wanneer de uitgelezen parameterwaarde van negatief naar positief gaat.

Het is niet mogelijk om de energiebesparingsteller te resetten, maar de teller kan wel op elk moment worden gestopt door *parameter 23-80 Verm.referentiefactor* in te stellen op 0.

Instelparameters	
Nominaal motorvermogen	Parameter 1-20 <i>Motorverm. [kW]</i>
Vermogensreferentiefactor in %	Parameter 23-80 <i>Verm.referentiefactor</i>
Energiekosten per kWh	Parameter 23-81 <i>Energiekosten</i>
Investing	Parameter 23-82 <i>Investing</i>
Uitleesparameters	
Energiebesparing	Parameter 23-83 <i>Energiebesparing</i>
Actueel vermogen	Parameter 16-10 <i>Verm. [kW]</i> / parameter 16-11 <i>Verm. [pk]</i>
Kostenbesparing	Parameter 23-84 <i>Kostenbesparing</i>

Tabel 3.31 Parameterlijst

23-80 Verm.referentiefactor		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 100 %]	Stel het percentage van het nominale motorvermogen (ingesteld in <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> ) in dat overeenkomt met het gemiddelde vermogen dat wordt afgegeven wanneer wordt gewerkt met een vast toerental (voorafgaand aan de overstap naar een toerenregeling). Programmeer een andere waarde dan 0 om te beginnen met tellen.

23-81 Energiekosten		
Range:	Functie:	
1*	[0 - 999999.99 ]	Stel de actuele kosten per kWh in lokale valuta in. Als de waarde voor de energiekosten op een later moment wordt gewijzigd, heeft dit effect op de berekening voor de totale periode.

23-82 Investering		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 999999999 ]	Stel de waarde in van de investeringskosten voor het opwaarderen van de installatie naar een snelheidsregeling, in dezelfde valuta als is gebruikt in <i>parameter 23-81 Energiekosten</i> .

23-83 Energiebesparing		
Range:		Functie:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	Deze parameters maakt uitlezing mogelijk van het totale verschil tussen het referentievermogen en het actuele afgegeven vermogen. Als het motorvermogen is ingesteld in pk ( <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> ), wordt de vergelijkbare kW-waarde gebruikt voor de energiebesparing.

23-84 Kostenbesparing		
Range:		Functie:
0*	[0 - 2147483647 ]	Deze parameter maakt uitlezing mogelijk van de berekening op basis van bovenstaande vergelijking (in lokale valuta).

23-85 CO2 Conversion Factor		
Range:		Functie:
500 g*	[0 - 1000 g]	<p>Programmeer de CO<sub>2</sub>-emissie in grammen per 1 kWh geproduceerde elektrische energie. Typische broeikasgasemissiewaarden gedurende de levenscyclus van verschillende energiebronnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hernieuwbaar: 25 g.</li> <li>• Kernenergie: 70 g.</li> <li>• Aardgas: 350 g.</li> <li>• Olie: 800 g.</li> <li>• Steenkool: 1000 g.</li> </ul> <p>Neem contact op met het milieu-agentschap in uw regio voor nauwkeurigere emissiewaarden in uw regio.</p>

23-86 CO2 Reduction		
Range:		Functie:
0 kg*	[0 - 0 kg]	Toont de afname van CO <sub>2</sub> in kg op basis van de CO <sub>2</sub> -conversiefactor ( <i>parameter 23-85 CO2 Conversion Factor</i> ) en de bespaarde energie ( <i>parameter 23-83 Energiebesparing</i> ).



## 3.21 Parameters 24-\*\* Toep. functies 2

### 3.21.1 24-0\* Brandmodus

#### **!VOORZICHTIG**

Houd er rekening mee dat de frequentieregelaar slechts 1 onderdeel is van het systeem. Een juiste werking van de calamiteitenmodus hangt af van een juist ontwerp en de juiste selectie van systeemcomponenten. Ventilatiesystemen die deel uitmaken van toepassingen voor persoonlijke bescherming, moeten worden goedgekeurd door de lokale hulpdiensten. Het niet onderbreken van de frequentieregelaar wegens calamiteitenmodusbedrijf kan overdruk veroorzaken en leiden tot schade aan het systeem en de onderdelen, waaronder luchtregelkleppen en luchtkanalen. Ook de frequentieregelaar zelf kan worden beschadigd en een bron van gevaar worden. Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor fouten, slecht functioneren, lichamelijk letsel of enige schade aan de frequentieregelaar zelf of componenten ervan, pompsystemen of componenten ervan, of andere eigendommen wanneer de frequentieregelaar is ingesteld op de calamiteitenmodus. Onder geen enkele voorwaarde kan Danfoss door de eindgebruiker of enige andere partij aansprakelijk worden gesteld voor directe, indirecte, bijzondere schade of gevolgschade of geleden verliezen door deze partij die het gevolg zijn van de programmering en werking van de frequentieregelaar in de calamiteitenmodus.

#### Achtergrondinformatie

De calamiteitenmodus is bedoeld voor gebruik in kritieke omstandigheden waarbij het essentieel is dat de motor blijft draaien, waarbij de normale beveiligingsfuncties van de frequentieregelaar worden genegeerd. Bepaalde instellingen voor de calamiteitenmodusfunctie zorgen ervoor dat alarmen en uitschakelsituaties worden genegeerd, zodat de motor zonder onderbreking blijft werken.

#### Activering

De calamiteitenmodus kan alleen via de digitale ingangsklemmen worden geactiveerd. Zie parametergroep 5-1\* *Digitale ingangen*.

#### Meldingen op het display

Wanneer de calamiteitenmodus is ingeschakeld, worden op het display de statusmelding *Brandmodus* en de waarschuwing *Brandmodus* weergegeven.

Wanneer de calamiteitenmodus weer wordt uitgeschakeld, verdwijnt de statusmelding en wordt de waarschuwing vervangen door de waarschuwing *Brandmodus was actief*. Deze melding kan uitsluitend worden gereset door de spanning van de frequentieregelaar uit en weer in te schakelen. Als tijdens de periode dat de frequentieregelaar in de calamiteitenmodus staat, een alarm wordt gegenereerd dat gevolgen heeft voor de garantie (zie *parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus*), dan zal het display de waarschuwing *Limieten brandmodus overschreden* weergegeven.

Digitale en relaisuitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor de statusmelding *Brandmodus actief* en de waarschuwing *Brandmodus was actief*. Zie *parametergroep 5-3\* Digitale uitgangen* en *parametergroep 5-4\* Relais*.

Toegang tot de melding *Brandmodus was actief* is ook mogelijk via het waarschuwingswoord, via seriële communicatie. (Zie relevante documentatie.)

Toegang tot de statusmelding *Brandmodus* is mogelijk via het uitgebreide statuswoord.

Melding	Type	LCP	Meldingen op het display	Waarsch.woord 2	Uitgebr. statusw. 2
Brandmodus	Status	+	+	-	+ (bit 25)
Brandmodus	Waarsch.	+	-	-	-
Brandmodus was actief	Waarsch.	+	+	+ (bit 3)	-
Limieten brandmodus overschreden	Waarsch.	+	+	-	-

Tabel 3.32 Meldingen op het display

#### Log

Een overzicht van gebeurtenissen met betrekking tot de calamiteitenmodus is te bekijken via *parametergroep 18-1\* Brandmoduslog* of via de [Alarm Log]-toets op het LCP.

De log bevat de laatste 10 gebeurtenissen. Alarmen die van invloed zijn op de garantie, hebben een hogere prioriteit dan de andere 2 typen gebeurtenissen.

De log kan niet worden gereset.

De volgende gebeurtenissen worden gelogd:

- Alarmen die van invloed zijn op de garantie (zie *parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus*).
- Calamiteitenmodus ingeschakeld.
- Calamiteitenmodus uitgeschakeld.

Alle andere alarmen die optreden terwijl de calamiteitenmodus is ingeschakeld, worden op de normale wijze gelogd.

**3**
**LET OP**

Tijdens calamiteitenmodusbedrijf worden alle stopcommando's naar de frequentieregelaar genegeerd, inclusief vrijloop/vrijloop geïnverteerd en externe vergrendeling. Als uw frequentieregelaar echter is uitgerust met de functie Safe Torque Off, blijft deze functie actief.

**LET OP**

Bij gebruik van de live-zerofunctie in de calamiteitenmodus is die functie ook actief voor analoge ingangen die niet worden gebruikt voor het setpoint/de terugkoppeling van de calamiteitenmodus. Als de terugkoppeling voor een van die andere analoge ingangen verloren zou gaan, bijvoorbeeld doordat een kabel verbrandt, dan zal de live-zerofunctie in werking treden. Als dat niet wenselijk is, moet de live-zerofunctie voor die andere ingangen worden uitgeschakeld. Stel in *parameter 6-02 Live zero time-outfunctie brandmodus* in welke live-zerofunctie actief moet zijn wanneer er tijdens de calamiteitenmodus een signaal ontbreekt.

Een waarschuwing voor live zero heeft een hogere prioriteit dan de waarschuwing *Brandmodus*.

**LET OP**

Wanneer het commando [11] *Start omkeren* wordt ingesteld voor een digitale ingang in *parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang*, interpreteert de frequentieregelaar dat als een omkeercommando.

24-00 Brandmodusfunctie		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Bij bovenstaande instellingen worden alarmen geactiveerd of genegeerd op basis van de instelling in <i>parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus</i> .
[0] *	Uitgesch.	De calamiteitenmodusfunctie is niet actief.
[1]	Ingesch.	In deze modus blijft de motor rechtsom werken. Werkt alleen bij een regeling zonder terugkoppeling. Stel <i>parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie</i> in op [0] <i>Geen terugk.</i>
[2]	Ingesch. - omker.	In deze modus blijft de motor linksom werken. Werkt alleen bij een regeling zonder terugkoppeling. Stel <i>parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie</i> in op [0] <i>Geen terugk.</i>
[3]	Ingesch. - vrijl.	In deze modus is de uitgang uitgeschakeld en kan de motor vrijlopen tot stop.
[4]	Ingesch. - norm/omk.	

24-01 Brandmodusconfiguratie		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Stel <i>parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus</i> in op [2] <i>Uitsch alle alarm - test</i> voordat u de PID-regelaar instelt.
		<b>LET OP</b> Als <i>parameter 24-00 Brandmodusfunctie</i> is ingesteld op [2] <i>Ingesch. - omker.</i> , kan <i>parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie</i> niet worden ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i>
[0] *	Geen terugk.	Wanneer de calamiteitenmodus actief is, draait de motor met een vast toerental op basis van een ingestelde referentie. Als eenheid wordt de geselecteerde eenheid in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> gebruikt.
[3]	Met terugk.	Wanneer de calamiteitenmodus actief is, regelt de ingebouwde PID-regelaar het toerental op basis van het setpoint en een terugkoppelingssignaal dat is geselecteerd in <i>parameter 24-07 Bron terugk. brandmodus</i> . Selecteer de eenheid

24-01 Brandmodusconfiguratie		
Option:	Functie:	
		in <i>parameter 24-02 Eenh. brandmodus</i> . Gebruik parametergroep 20-** <i>Omvormer met terugkoppeling</i> om de andere parameters voor de PID-regelaar in te stellen zoals voor normaal bedrijf. Als de motor ook tijdens normaal bedrijf wordt geregeld door de ingebouwde PID-regelaar, kan voor beide situaties dezelfde transmitter worden gebruikt door dezelfde bron te selecteren.

24-02 Eenh. brandmodus		
Option:	Functie:	
		Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt wanneer de calamiteitenmodus actief is bij een regeling met terugkoppeling.
[0]		
[1]	%	
[2]	tpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	

24-02 Eenh. brandmodus		
Option:	Functie:	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

24-03 Emergency Mode Min Reference		
Range:	Functie:	
Size related*	[-999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit]	Minimumwaarde voor de referentie/het setpoint (begrenzing voor de som van de in <i>parameter 24-05 Digitale ref. brandmodus</i> ingestelde waarde en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i> ). Wanneer de calamiteitenmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling wordt de eenheid bepaald door de instelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> . Voor een regeling met terugkoppeling moet u de eenheid instellen in <i>parameter 24-02 Eenh. brandmodus</i> .

24-04 Emergency Mode Max Reference		
Range:		Functie:
Size related*	[ par. 24-03 - 999999.999 FireModeUnit]	Minimumwaarde voor de referentie/het setpoint (begrenzing voor de som van de in <i>parameter 24-05 Digitale ref. brandmodus</i> ingestelde waarde en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i> ). Wanneer de calamiteitenmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling wordt de eenheid bepaald door de instelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> . Voor een regeling met terugkoppeling moet u de eenheid instellen in <i>parameter 24-02 Eenh. brandmodus</i> .

24-05 Digitale ref. brandmodus		
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Voer de gewenste digitale referentie/het setpoint in als een percentage van waarde in <i>parameter 24-04 Emergency Mode Max Reference</i> . De ingestelde waarde wordt opgeteld bij de waarde die wordt vertegenwoordigd door het signaal op de analoge ingang die is geselecteerd in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i> .

24-06 Referentiebron brandmodus		
Option:		Functie:
		Stel in welke externe referentie-ingang moet worden gebruikt voor de calamiteitenmodus. Dit signaal wordt opgeteld bij de in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i> ingestelde waarde.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	

24-06 Referentiebron brandmodus		
Option:		Functie:
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	

24-07 Bron terugk. brandmodus		
Option:		Functie:
		Selecteer de terugkoppelingssingang die voor het terugkoppelingssignaal van de calamiteitenmodus moet worden gebruikt wanneer de calamiteitenmodus actief is. Als de motor ook tijdens normaal bedrijf wordt geregeld door de ingebouwde PID-regelaar, kan voor beide situaties dezelfde transmitter worden gebruikt door dezelfde bron te selecteren.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	

24-09 Alarmafh. brandmodus		
Option:	Functie:	
[0]	Uitsch+Reset alle krit. alarmen	Als deze modus is geselecteerd, blijft de frequentieregelaar werken en worden de meeste alarmen genegeerd, zelfs als dit kan leiden tot schade aan de frequentieregelaar. Kritieke alarmen zijn alarmen die niet onderdrukt kunnen worden maar waarbij een resetpoging wel mogelijk is (onbegrensde automatische reset).
[1] *	Trip alle krit. alarmen	Als er een kritiek alarm optreedt, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) en niet automatisch opnieuw gestart (handmatige reset).
[2]	Uitsch alle alarm - test	Het is mogelijk om de werking van de calamiteitenmodus te testen, waarbij alle alarmen op normale wijze worden geactiveerd (handmatige reset).

### LET OP

Bepaalde alarmen zijn alarmen die van invloed zijn op de garantie en gevolgen kunnen hebben voor de levensduur van de frequentieregelaar. Als 1 van deze alarmen zich voordoet in de calamiteitenmodus en wordt genegeerd, dan wordt die gebeurtenis opgeslagen in de calamiteitenmoduslog.

Hierin worden de laatste 10 gebeurtenissen gelogd met betrekking tot alarmen die van invloed zijn op de garantie, inschakeling van de calamiteitenmodus en uitschakeling van de calamiteitenmodus.

### LET OP

De instelling in *parameter 14-20 Resetmodus* wordt genegeerd als de calamiteitenmodus is ingeschakeld (zie *parametergroep 24-0\* Brandmodus*).

Nummer	Beschrijving	Kritieke alarmen	Alarmen met gevolgen voor de garantie
4	Faseverl. netv.		x
7	DC-overspann.	x	
8	DC-onderspann.	x	
9	Inverter overbelast		x
13	Overstroom	x	
14	Aardfout	x	
16	Kortsluiting	x	
29	Temp. voed.krt		x
33	Inrush-fout		x

Nummer	Beschrijving	Kritieke alarmen	Alarmen met gevolgen voor de garantie
38	Interne fout		x
65	Stuurkaarttemp.		x
68	Veilige stop	x	

Tabel 3.33 Alarmafhandeling calamiteitenmodus

### 3.21.2 24-1\* Omv.bypass

Functie voor het activeren van externe contactors om de motor, buiten de frequentieregelaar om, rechtstreeks op het net te laten werken na een uitschakeling (trip).

24-10 Omv.bypassfunctie		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Als de frequentieregelaarbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de functie Safe Torque Off (in relevante versies) niet meer aan de norm EN 954-1, installaties van cat. 3.</p> <p>Deze parameter bepaalt bij welke condities de frequentieregelaarbypassfunctie wordt geactiveerd.</p>
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	<p>Bij normaal bedrijf wordt de automatische frequentieregelaarbypassfunctie geactiveerd in de volgende situaties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bij een uitschakeling of een uitschakeling met blokkering.</li> <li>Na het aantal resetpogingen dat is ingesteld in <i>parameter 14-20 Resetmodus</i>.</li> <li>Als de bypassvertragingstijd (<i>parameter 24-11 Bypassvertr.tijd</i>) is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.</li> </ul>
[2]	Ingesch. (brandmodus)	

24-11 Bypassvertr.tijd		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 600 s]	<p>Te programmeren in stappen van 1 s. De bypassvertraging gaat in zodra de bypassfunctie wordt geactiveerd op basis van de instelling in <i>parameter 24-10 Omv.bypassfunctie</i>. Als de frequentieregelaar is ingesteld voor een bepaald aantal resetpogingen, blijft de timer lopen terwijl de frequentieregelaar probeert om opnieuw te starten. Als de motor binnen de ingestelde tijd van de bypassvertraging start, wordt de timer teruggezet naar nul.</p> <p>Als herstarten van de motor niet lukt voordat de ingestelde bypassvertragingstijd is verstreken, wordt het relais voor de frequentieregelaarbypass geactiveerd. Het relais kan in <i>parameter 5-40 Functierelais</i> worden geprogrammeerd voor een bypass. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in <i>parameter 5-41 Aan-vertr., relais</i> of <i>parameter 5-42 Uit-vertr., relais</i>, moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.</p> <p>Als geen resetpogingen zijn geprogrammeerd, wordt het relais voor de frequentieregelaarbypass na het verstrijken van de ingestelde vertragingstijd geactiveerd. Het relais kan in <i>parameter 5-40 Functierelais</i> worden geprogrammeerd voor een bypass. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in <i>parameter 5-41 Aan-vertr., relais</i> of <i>parameter 5-42 Uit-vertr., relais</i>, moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.</p>

### 3.22 Parameters 25-\*\* Cascaderegelaar

Parameters voor het configureren van de standaard cascaderregelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen. Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden, cascaderregelaar* in de *design guide* voor een meer toepassingsgerichte beschrijving en bedradingsvoorbeelden.

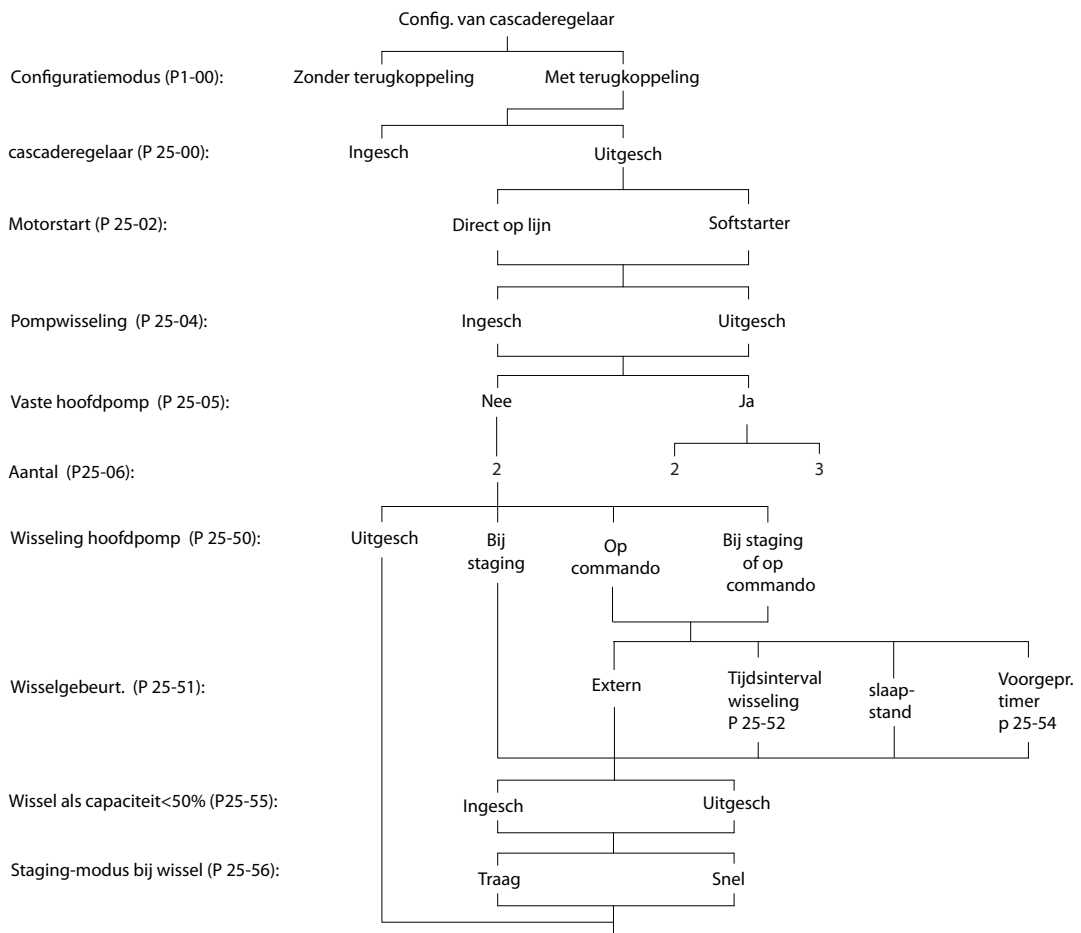
Zie hoofdstuk 3.24 *Parameters 27-\*\* Cascade CTL Option (Cascaderregelaaroptie)* voor informatie over het gebruik van de geavanceerde functies van de cascaderregelaar.

Volg onderstaande stappen om de cascaderregelaar te configureren voor het actuele systeem en de gewenste regelstrategie, te beginnen met *parametergroep 25-0\* Systeeminst.*, gevolgd door *parametergroep 25-5\* Wisselinstellingen*. Deze parameters kunnen gewoonlijk van tevoren worden ingesteld.

De parameterinstellingen in *parametergroep 25-2\* Bandbreedte-inst.* en *25-4\* Staging-inst.* zijn vaak afhankelijk van de dynamiek van het systeem. Daarom is er bij de inbedrijfstelling van de installatie een laatste afstelling nodig.

#### LET OP

De cascaderregelaar is bedoeld voor gebruik in een regeling met terugkoppeling die wordt bestuurd door de ingebouwde PI-regelaar ([3] *Met terugk.* geselecteerd in parameter 1-00 *Configuratiemodus*). Als [0] *Geen terugk.* is geselecteerd in parameter 1-00 *Configuratiemodus*, worden alle pompen met vast toerental gefaseerd uitgeschakeld, terwijl de frequentieregelaar de pomp met variabel toerental blijft besturen, nu in een configuratie zonder terugkoppeling.



Afbeelding 3.79 Voorbeeldsetup cascaderregelaar

## 3.22.1 25-0\* Systeminst.

Parameters die betrekking hebben op besturingsprincipes en systeemconfiguratie.

25-00 Cascaderegelaar		
Option:	Functie:	
		Voor de bediening van meerdere apparaten (pomp-/ventilator-systemen) waarbij de capaciteit wordt aangepast aan de actuele belasting door middel van een snelheidsregeling in combinatie met het in-/uitschakelen van de apparatuur. Om het eenvoudig te houden, worden alleen pompsystemen hier beschreven. Stel <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> in op optie [3] Met terugk. om de cascaderegelaarfuncties in te schakelen.
[0]	Disabled	De cascaderegelaar is niet actief. Alle ingebouwde relais die aan pompmotoren in de cascadefunctie zijn toegewezen, worden uitgeschakeld. Als een pomp met variabel toerental rechtstreeks op de frequentieregelaar is aangesloten (niet wordt bestuurd via een ingebouwd relais), wordt de betreffende pomp/ventilator bestuurd als een systeem met één pomp.
[1]	Basic Cascade Ctrl	De cascaderegelaar is actief en schakelt de pompen gefaseerd in en uit op basis van de belasting op het systeem.
[2]	Motor Alternation Only	

25-02 Motorstart		
Option:	Functie:	
		Motoren worden rechtstreeks op het net aangesloten via een contactor of een softstarter. Wanneer de waarde van <i>parameter 25-02 Motorstart</i> op een andere waarde dan [0] <i>Direct op lijn</i> is ingesteld, wordt <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> automatisch ingesteld op de standaardwaarde [0] <i>Direct op lijn</i> .

25-02 Motorstart		
Option:	Functie:	
[0] *	Direct op lijn	Elke pomp met vast toerental is rechtstreeks op het net aangesloten via een contactor.
[1]	Softstarter	Elke pomp met vast toerental is rechtstreeks op het net aangesloten via een softstarter.
[2]	Ster/driehoek	Pompen met vast toerental met ster-driehoekstarters worden op dezelfde wijze ingeschakeld als pompen die zijn aangesloten via een softstarter. Ze worden op dezelfde wijze uitgeschakeld als pompen die rechtstreeks op het net zijn aangesloten.

25-04 Pompwisseling		
Option:	Functie:	
		Om ervoor te zorgen dat alle pompen met vast toerental in een systeem evenveel uren draaien, kan het gebruik van de pompen worden afgewisseld. De instelling voor een pompwisseling is <i>first in – last out</i> of hetzelfde aantal draaiuren voor elke pomp.
[0]	Uitgesch.	De pompen met vast toerental worden aangesloten in de volgorde 1-2 en afgeschakeld in de volgorde 2-1 (first in, last out).
[1]	Ingesch.	De pompen met vast toerental worden zodanig aangesloten/afgeschakeld dat alle pompen evenveel draaiuren hebben.

25-05 Vaste hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		Vaste hoofdpomp is een configuratie waarbij de pomp met variabel toerental rechtstreeks is aangesloten op de frequentieregelaar. Als er tussen de frequentieregelaar en de pomp een contactor is aangesloten, wordt die contactor niet bestuurd door de frequentieregelaar. Als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> op een andere waarde dan [0] <i>Uit</i> is ingesteld, moet de huidige parameter worden ingesteld op [0] <i>Nee</i> .
[0]	Nee	De hoofdpompfunctie kan afwisselend worden vervuld door



25-05 Vaste hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		de pompen die worden bestuurd via de 2 ingebouwde relais. Sluit 1 pomp aan op het ingebouwde relais 1 en de andere op relais 2. De pompfunctie (cascadepomp 1 en cascadepomp 2) wordt automatisch toegewezen aan de relais (er kunnen in dit geval maximaal 2 pompen worden bestuurd door de frequentieregelaar).
[1]	Ja	Er is sprake van een vaste hoofdpomp (geen wisseling) die rechtstreeks is aangesloten op de frequentieregelaar. <i>Parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> wordt automatisch ingesteld op [0] Uit. De ingebouwde relais, relais 1 en relais 2, kunnen worden toegewezen aan afzonderlijke pompen met vast toerental. De frequentieregelaar kan in totaal 3 pompen besturen.

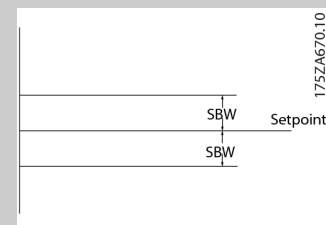
25-06 Aantal pompen		
Range:	Functie:	
2*	[ 2 - 9 ]	Het aantal pompen dat is aangesloten op de cascaderregelaar, inclusief de pomp met variabel toerental. Als de pomp met variabel toerental rechtstreeks op de frequentieregelaar is aangesloten en de pompen met vast toerental (secundaire pompen) via de 2 ingebouwde relais worden bestuurd, kunnen er 3 pompen worden bestuurd. Als zowel de pomp met variabel toerental als de pompen met vast toerental via de ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts 2 pompen worden aangesloten.  Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [0] Nee: 1 pomp met variabel toerental en 1 pomp met vast toerental, beide bestuurd via een ingebouwd relais. Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [1] Ja: 1 pomp met variabel toerental en 1 pomp met vast toerental, waarbij alleen de laatste bestuurd wordt via een ingebouwd relais.

25-06 Aantal pompen		
Range:	Functie:	
		1 vaste hoofdpomp; zie <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> . 2 pompen met vast toerental die worden bestuurd via ingebouwde relais.

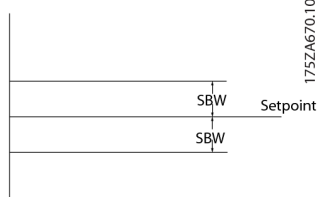
### 3.22.2 25-2\* Bandbreedte-inst.

Parameters voor het instellen van de bandbreedte waarbinnen de druk kan fluctueren voordat de pompen met vast toerental gefaseerd worden in- en uitgeschakeld. Er zijn ook diverse timers beschikbaar om de regeling te stabiliseren.

25-20 Staging-bandbreedte		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - par. 25-21 %]	Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zo in dat een normale schommeling van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een cascaderregelaar wordt de gewenste systeemdruk gewoonlijk binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dat voorkomt dat pompen met vast toerental veelvuldig worden in- en uitgeschakeld.  De SBW wordt geprogrammeerd als een percentage van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . Als de maximale referentie bijvoorbeeld 6 bar is, het setpoint 5 bar en de SBW op 10% is ingesteld, dan is een systeemdruk tussen 4,5 en 5,5 bar toegestaan. Binnen deze bandbreedte treedt er geen staging of destaging op.
Afhankelijk van grootte*	[ 1 - par. 25-21 %]	Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zo in dat een normale schommeling van de systeemdruk mogelijk is. In



Afbeelding 3.80 Staging-bandbreedte

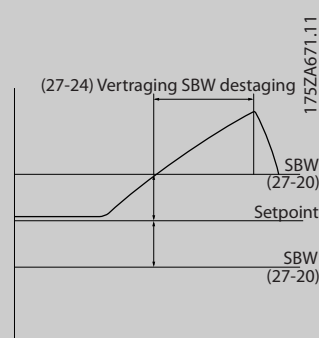
25-20 Staging-bandbreedte	
Range:	Functie:
	<p>systemen met een cascaderegelaar wordt de gewenste systeemdruk gewoonlijk binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dat voorkomt dat pompen met vast toerental veelvuldig worden in- en uitgeschakeld.</p> <p>De SBW wordt geprogrammeerd als een percentage van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> en <i>parameter 3-04 Referentiefunctie</i>. Als het setpoint bijvoorbeeld 5 bar is en de SBW op 10% is ingesteld, is een systeemdruk van 4,5-5,5 bar toegestaan. Binnen deze bandbreedte treedt er geen staging of destaging op.</p>  <p><b>Afbeelding 3.81 Staging-bandbreedte</b></p>

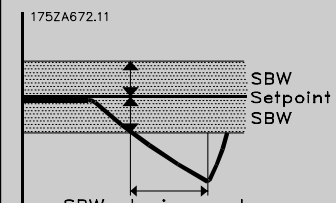
25-21 Onderdr. bandbr.	
Range:	Functie:
100 %*	<p>[ par. 25-20 - 100 %]</p> <p>Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt (bijvoorbeeld vanwege een plotselinge watervraag), zal de systeemdruk snel veranderen en is onmiddellijke staging of destaging van een pomp met vast toerental nodig om aan de behoefte te kunnen voldoen. De onderdrukingsbandbreedte (OBW – override bandwidth) wordt geprogrammeerd om de staging/destaging-timer (<i>parameter 25-23 SBW staging-vertr.</i> en <i>parameter 25-24 SBW destaging-vertr.</i>) te onderdrukken om een onmiddellijke reactie mogelijk te maken.</p> <p>Stel de OBW altijd in op een waarde die hoger is dan de in <i>parameter 25-20 Staging-bandbreedte</i> ingestelde waarde. De</p>

25-21 Onderdr. bandbr.	
Range:	Functie:
	<p>waarde is een percentage van <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>.</p>  <p><b>Afbeelding 3.83</b></p> <p>Als de OBW te dicht bij de SBW wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met betrekking tot het voorkomen van veelvuldig in- en uitschakelen bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge OBW-waarde kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de SBW-timers actief zijn. De waarde kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie <i>parameter 25-25 OBW-tijd</i>.</p> <p>Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kunt u de OBW in deze fase het beste op de fabrieksinstelling van 100% (Uit) blijven staan. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet u de OBW op de gewenste waarde instellen. Een initiële waarde van 10% wordt aanbevolen.</p>

25-22 Bandbreedte vaste snelh.	
Range:	Functie:
Size related*	<p>[ par. 25-20 - par. 25-21 %]</p> <p>Wanneer het systeem met cascade-regelaar normaal functioneert en de frequentieregelaar een uitschakeling (trip) met alarm genereert, is het belangrijk om de druk in het systeem te handhaven. Hiertoe gaat de cascaderegelaar door met het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen met vast toerental. Omdat bij het gebruik van enkel een pomp met vast toerental die pomp veelvuldig moet worden in- en uitgeschakeld om de kolom op</p>

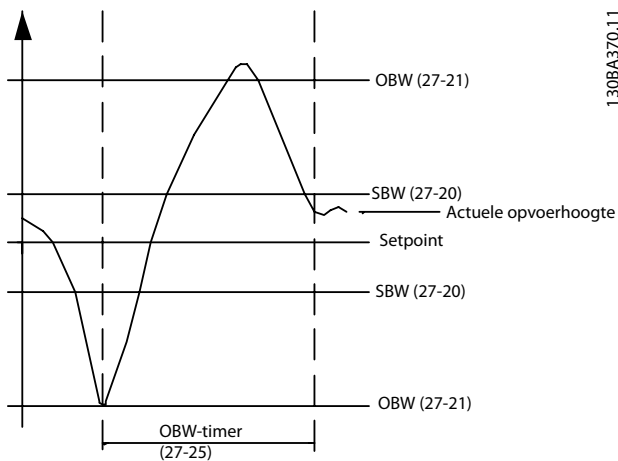
25-22 Bandbreedte vaste snelh.		
Range:	Functie:	
		<p>het setpoint te houden, wordt gebruikgemaakt van een Bandbreedte vaste snelh. (FSBW – Fixed Speed Bandwidth) die ruimer is dan de SBW. In een alarmsituatie, of als het startsignaal op de digitale ingang laag wordt, kunnen de pompen met vast toerental worden gestopt via de toetsen [Off] of [Hand On].</p> <p>Als het alarm een uitschakeling met blokkering betreft, schakelt de cascaderelaar het systeem onmiddellijk uit door alle pompen met vast toerental uit te schakelen. Dat is in feite hetzelfde als een noodstop (commando vrijloop/vrijloop geïnverteerd) voor de cascaderelaar.</p>

25-24 SBW destaging-vertr.		
Range:	Functie:	
		<p>gedurende de tijd die hier is ingesteld. Als de druk afneemt tot binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.</p>  <p><b>Afbeelding 3.85 SBW destaging-vertr.</b></p>

25-23 SBW staging-vertr.		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke staging van een pomp met vast toerental is niet wenselijk wanneer een momentele drukval in het systeem buiten de staging-bandbreedte (SBW) komt. Staging wordt vertraagd gedurende de tijd die hier is ingesteld. Als de druk toeneemt tot een waarde binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.</p>  <p><b>Afbeelding 3.84 SBW staging-vertr.</b></p>

25-25 OBW-tijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 300 s]	<p>Staging van een pomp met vast toerental zorgt voor een momentele drukpiek in het systeem die de onderdrukkingsbandbreedte (OBW) mogelijk overschrijdt. Destaging van een pomp als reactie op een staging-drukpiek is niet wenselijk. De OBW-tijd kan worden ingesteld om staging te voorkomen totdat de systeemdruk zich heeft gestabiliseerd en de normale regeling weer is hervat. Stel de timer in op een waarde waarbij het systeem de kans krijgt om zich na een staging te stabiliseren. De fabrieksinstelling van 10 s is geschikt voor de meeste toepassingen. In bijzonder dynamische systemen kan een kortere tijd wenselijk zijn.</p>

25-24 SBW destaging-vertr.		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke destaging van een pomp met vast toerental is niet wenselijk wanneer de staging-bandbreedte (SBW) wordt overschreden als gevolg van een momentele druktoename. Destaging wordt vertraagd</p>



Afbeelding 3.86 OBW-tijd

25-26 Destaging bij geen flow		
Option:	Functie:	
	Deze parameter zorgt ervoor dat de pompen met vast toerental in een situatie zonder flow gefaseerd (1 voor 1) worden uitgeschakeld totdat het signaal <i>Geen flow</i> verdwijnt. Hiervoor moet Detectie geen flow actief zijn. Zie <i>parametergroep 22-2* Detectie geen flow</i> . Als [0] <i>Uitgesch.</i> is geselecteerd, zal de cascade-regelaar het normale gedrag van het systeem niet wijzigen.	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

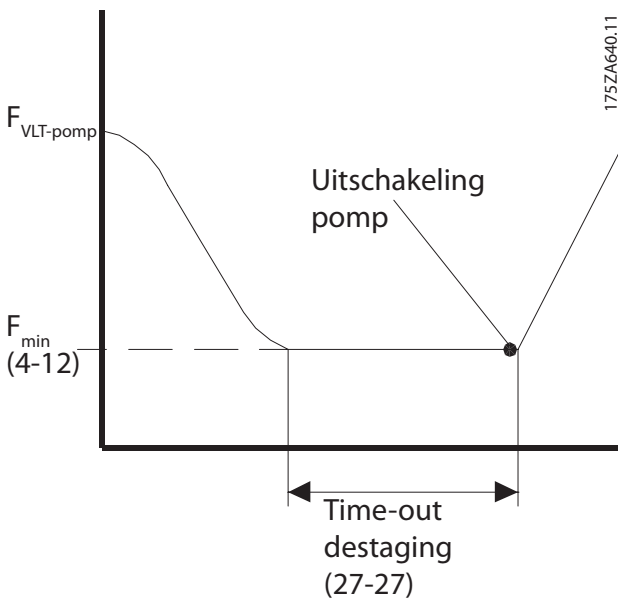
25-27 Staging-functie		
Option:	Functie:	
	Als de staging-functie is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> , wordt <i>parameter 25-28 Staging-functietijd</i> niet geactiveerd.	
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

25-28 Staging-functietijd		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 300 s]	De staging-functietijd wordt ingesteld om veelvuldige staging van de pompen met vast toerental te voorkomen. De staging-functietijd start als <i>parameter 25-27 Staging-functie</i> is ingesteld op [1] <i>Ingesch.</i> en de pomp met variabel toerental draait op <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> ( <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge</i>

25-28 Staging-functietijd		
Range:	Functie:	
	<i>begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> en als er bovendien 1 pomp met vast toerental in de stoppositie staat. Wanneer de ingestelde tijd is verstreken, vindt staging van een pomp met vast toerental plaats.	

25-29 Destaging-functie		
Option:	Functie:	
	De destaging-functie zorgt ervoor dat er zo weinig mogelijk pompen draaien om energie te besparen en de circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabel toerental te voorkomen. Als <i>Destaging-functie</i> is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> , wordt <i>parameter 25-30 Destaging-functietijd</i> niet ingeschakeld.	
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

25-30 Destaging-functietijd		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 300 s]	De destaging-functietijd kan worden ingesteld om veelvuldig staging/destaging van de pompen met vast toerental te voorkomen. De destaging-functietijd start wanneer de pomp met variabel toerental draait op <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en minstens 1 pomp met vast toerental actief is, en er wordt voldaan aan de systeembehoeften. In deze situatie draagt de pomp met vast toerental weinig bij aan het systeem. Wanneer de ingestelde waarde van de timer is verstreken, wordt één stagingfase verwijderd, waardoor circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabel toerental wordt voorkomen.



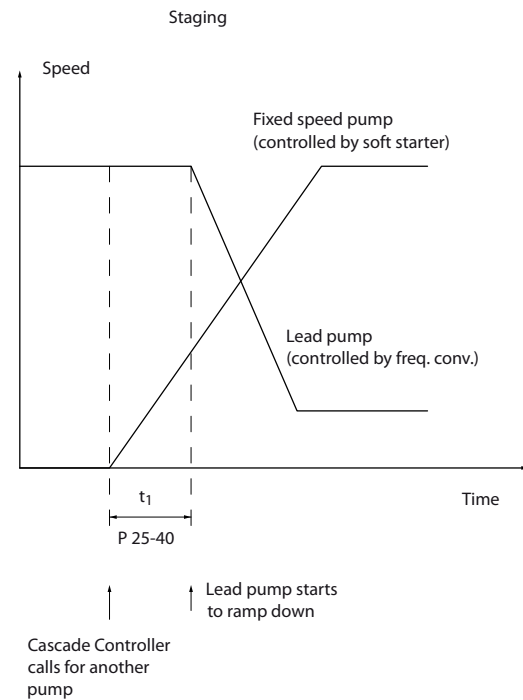
Afbeelding 3.87 Destaging-functietijd

25-41 Aanloopvertr.		
Range:	Functie:	
2 s*	[0 - 12 s]	Wanneer een via een softstarter bestuurd pomp met vast toerental wordt verwijderd, is het mogelijk om het aanlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na de stop van de pomp met vast toerental. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen.  Kan alleen worden gebruikt als [1] Softstarter is geselecteerd in parameter 25-02 Motorstart.

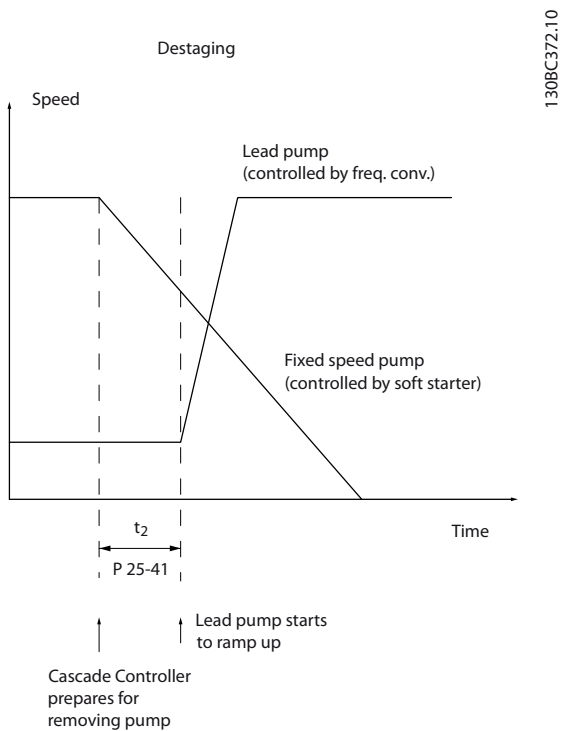
### 3.22.3 25-4\* Staging-inst.

Parameters voor het instellen van de condities voor het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen.

25-40 Uitloopvertr.		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 120 s]	Wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd die via een softstarter of een ster-driehoekschakeling wordt bestuurd, is het mogelijk om het uitlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na de start van de pomp met vast toerental. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen.  Gebruik deze optie alleen als [1] Softstarter of [2] Ster/driehoek is geselecteerd in parameter 25-02 Motorstart.



Afbeelding 3.88 Staging



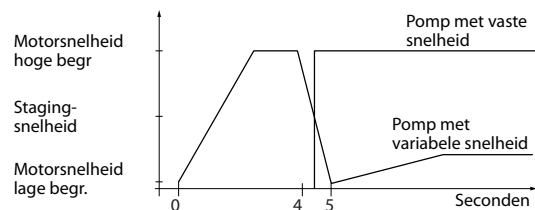
Afbeelding 3.89 Destaging

**LET OP**

Pompen met vast toerental met ster-driehoekstarters worden op dezelfde wijze ingeschakeld als pompen die zijn aangesloten via een softstarter. Ze worden op dezelfde wijze uitgeschakeld als pompen die rechtstreeks op het net zijn aangesloten.

25-42 Staging-drempel		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 100 % ]	Om doorschot van de druk te voorkomen, verlaagt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel toerental het staging-toerental bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vast toerental. De staging-drempel wordt gebruikt om het toerental van de pomp met variabel toerental te berekenen voor het 'inschakelpunt' van de pomp met vast toerental. De berekening van de staging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of

25-42 Staging-drempel		
Range:	Functie:	
		<p><i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>, uitgedrukt als een percentage.</p> <p>De staging-drempel moet zich bevinden in het bereik van</p> $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ <p>tot 100%, waarbij <math>n_{LOW}</math> staat voor <i>Motorsnelh. lage begr.</i> en <math>n_{HIGH}</math> staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i></p>



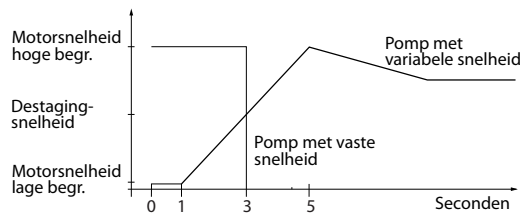
Afbeelding 3.90 Staging-drempel

**LET OP**

Als het setpoint na het gefaseerd inschakelen wordt bereikt voordat de pomp met variabel toerental het minimale toerental bereikt, bereikt het systeem de terugkoppelingstoestand wanneer de terugkoppeldruk het setpoint kruist.

25-43 Destaging-drempel		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 100 % ]	Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt afgeschakeld. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. De destaging-drempel wordt gebruikt om het toerental van de pomp met variabel toerental te berekenen voor het 'uitschakelpunt' van de pomp met vast toerental. De berekening van de destaging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage</i>

25-43 Destaging-drempel	
Range:	Functie:
	<p>begr. [Hz] en parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] of parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz], uitgedrukt als een percentage.</p> <p>De destaging-drempel moet zich bevinden in het bereik van <math>STAGE\% = \frac{n_{LOW}}{n_{HIGH}} \times 100\%</math> tot 100%, waarbij <math>n_{LOW}</math> staat voor Motorsnelh. lage begr. en <math>n_{HIGH}</math> staat voor Motorsnelh. hoge begr.</p>



130BA367.10

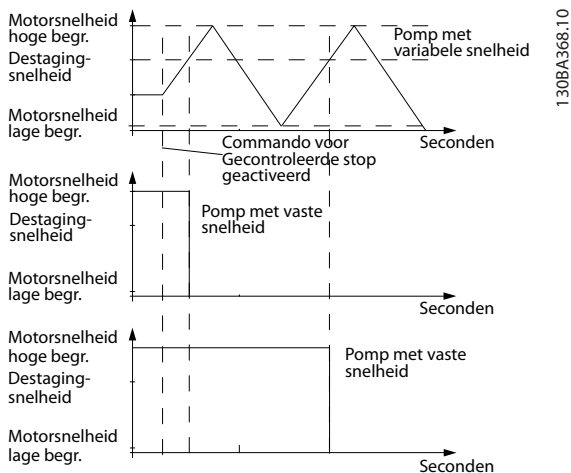
Afbeelding 3.91 Destaging-drempel

25-44 Staging-snelh. [tpm]	
Range:	Functie:
0 RPM* [000 - 30000 RPM]	<p>Uitlezing van de berekende waarde voor het staging-toerental. Om doorschot van de druk te voorkomen, verlaagt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel toerental het staging-toerental bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vast toerental. De staging-snelheid wordt berekend op basis van parameter 25-42 Staging-drempel en parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM].</p> <p>Het staging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $n_{STAGE} = n_{HIGH} \frac{n_{STAGE\%}}{100}$ <p>waarbij <math>n_{HIGH}</math> staat voor Motorsnelh. hoge begr. en <math>n_{STAGE100\%}</math> de waarde van de staging-drempel weergeeft.</p>

25-45 Staging-snelh. [Hz]	
Range:	Functie:
0 Hz* [0 - 6500 Hz]	<p>Uitlezing van de berekende waarde voor het staging-toerental. Om doorschot van de druk te voorkomen, verlaagt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel toerental het staging-toerental bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vast toerental. De staging-snelheid wordt berekend op basis van parameter 25-42 Staging-drempel en parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].</p> <p>Het staging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>waarbij <math>n_{HIGH}</math> staat voor Motorsnelh. hoge begr. en <math>n_{STAGE100\%}</math> de waarde van de staging-drempel weergeeft.</p>

25-46 Destaging-snelh. [tpm]	
Range:	Functie:
0 RPM* [000 - 30000 RPM]	<p>Uitlezing van de berekende waarde voor het destaging-toerental. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt afgeschakeld. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. Het destaging-toerental wordt berekend op basis van parameter 25-43 Destaging-drempel en parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM].</p> <p>Het destaging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>waarbij <math>n_{HIGH}</math> staat voor Motorsnelh. hoge begr. en <math>n_{DESTAGE100\%}</math> de waarde van de destaging-drempel weergeeft.</p>

25-47 Destaging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	<p>Uitlezing van de berekende waarde voor het destaging-toerental. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt afgeschakeld. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. Het destaging-toerental wordt berekend op basis van <i>parameter 25-43 Destaging-drempel</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>.</p> <p>Het destaging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $DESTAGE = HIGH_{\frac{DESTAGE\%}{100}}$ <p>waarbij n<sub>HIGH</sub> staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en n<sub>DESTAGE100%</sub> de waarde van de destaging-drempel weergeeft.</p>



Afbeelding 3.92 Destaging-toerental

25-49 Staging Principle		
Option:	Functie:	
[0] *	Normal	

25-49 Staging Principle		
Option:	Functie:	
[1]	Rapid Staging	

### 3.22.4 25-5\* Wisselinstellingen

Parameters voor het instellen van de voorwaarden voor wisseling van de pomp met variabel toerental (hoofdpomp), als die is geselecteerd als onderdeel van de besturingsstrategie.

25-50 Wisseling hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> op [1] Ja is ingesteld, is alleen de optie [0] Uit beschikbaar.</p> <p>Wisseling van de hoofdpomp zorgt voor een gelijkmatig gebruik van de pompen door de pomp met toerentalregeling regelmatig te wisselen. Dat zorgt ervoor dat pompen in de loop der tijd evenveel worden gebruikt. Wisseling zorgt voor een gelijkmatig gebruik van pompen door voor de volgende staging-actie altijd de pomp te selecteren met het laagste aantal draaiuren.</p>
[0]	Uit	Er vindt geen wisseling van de hoofdpomp plaats. Het is niet mogelijk om deze parameter op een andere waarde dan [0] Uit in te stellen als <i>parameter 25-02 Motorstart</i> is ingesteld op een andere waarde dan [0] Direct op lijn.
[1]	Bij staging	De hoofdpomp wordt gewisseld op het moment dat staging wordt toegepast op een andere pomp.
[2]	Op commando	De hoofdpomp wordt gewisseld wanneer een extern commando-sigitaal wordt gegeven of een voorgeprogrammeerde gebeurtenis plaatsvindt. Zie



25-50 Wisseling hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		<i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> voor een beschrijving van de opties.
[3]	Bij staging/op commando	Wisseling van de pomp met variabel toerental (hoofdpomp) vindt plaats bij staging of op basis van [2] <i>Op commando</i> .

25-51 Wisselgebeurt.		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief als de optie [2] <i>Op commando</i> of [3] <i>Bij staging/op commando</i> is geselecteerd in <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> . Als een wisselgebeurtenis is geselecteerd, wordt de hoofdpomp telkens gewisseld als de betreffende gebeurtenis plaatsvindt.
[0] *	Extern	Wisseling vindt plaats wanneer een signaal wordt toegepast op 1 van de digitale ingangen op de klemmenstrook en deze ingang is geprogrammeerd voor [121] <i>Wisseling hoofdpomp</i> in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .
[1]	Tijdsinterval wisseling	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de ingestelde tijd in <i>parameter 25-52 Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken.
[2]	Slaapstand	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de hoofdpomp in de slaapmodus gaat. Stel <i>parameter 20-23 Setpoint 3</i> in op [1] <i>Slaapstand</i> of pas een extern signaal toe om deze functie te activeren.
[3]	Voorgepr. tijd	Wisseling vindt plaats op een specifiek tijdstip van de dag. Als <i>parameter 25-54 Voorgepr. wisselingstijd</i> is ingesteld, wordt de wisseling dagelijks op de ingestelde tijd uitgevoerd. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00 AM afhankelijk van de tijdsindeling).

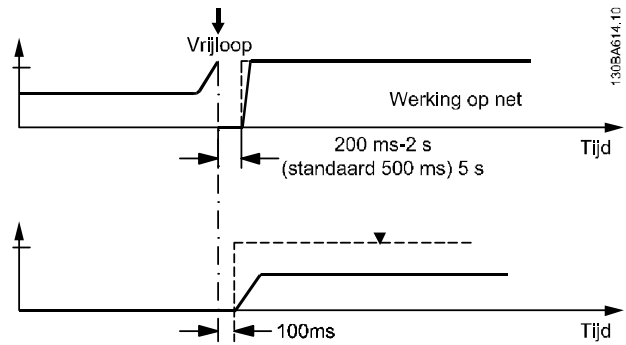
25-52 Tijdsinterval wisseling		
Range:	Functie:	
24 h*	[1 - 999 h]	Als <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> is ingesteld op [1] <i>Tijdsinterval wisseling</i> , vindt de wisseling van de pomp met variabel toerental steeds plaats wanneer de ingestelde tijd voor <i>Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken is (kan worden uitgelezen via <i>parameter 25-53 Timerwaarde wisseling</i> ). De timer wordt op pauze gezet wanneer de frequentieregelaar niet in bedrijf is.

25-53 Timerwaarde wisseling		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 7 ]	Uitleesparameter voor de in <i>parameter 25-52 Tijdsinterval wisseling</i> ingestelde waarde.

25-54 Voorgepr. wisselingstijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0 ]	Als <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> is ingesteld op [3] <i>Voorgepr. tijd</i> , wordt de wisseling van de pomp met variabel toerental dagelijks uitgevoerd op de tijd die is ingesteld in <i>Voorgepr. wisselingstijd</i> . De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00 AM afhankelijk van de tijdsindeling).

25-55 Wissel als bel. < 50%		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Alleen van toepassing als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] <i>Uit</i>.</p> <p>Als [1] <i>Ingesch.</i> is geselecteerd, wordt de pomp alleen gewisseld als de capaciteit 50% of lager is. De berekende capaciteit is de verhouding tussen de werkende pompen (inclusief de pomp met variabel toerental) en het aantal beschikbare pompen (inclusief de pomp met variabel toerental maar exclusief vergrendelde pompen).</p> $Capaciteit = \frac{N_{ACTIEF}}{N_{TOTAAL}} \times 100\%$

25-55 Wissel als bel. < 50%		
Option:	Functie:	
		Voor de basiscascaderegelaar hebben alle pompen hetzelfde vermogen.
[0]	Uitgesch.	Wisseling van de hoofdpomp vindt plaats bij elke mogelijke pompcapaciteit.
[1] *	Ingesch.	Wisseling van de hoofdpomp is alleen mogelijk als het aantal werkende pompen maximaal 50% van de totale pompcapaciteit levert.

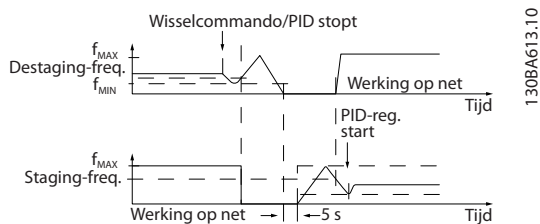


Afbbeelding 3.94 Snelle configuratie

25-56 Staging-modus bij wissel		
Option:	Functie:	
[0] *	Traag	Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] <i>Uit</i> .  Het gefaseerd in- en uitschakelen van pompen is mogelijk op 2 manieren. Een trage overgang zorgt voor een soepele in- en uitschakeling. Een snelle overgang zorgt ervoor dat het gefaseerd in- en uitschakelen zo snel mogelijk verloopt; de pomp met variabel toerental wordt uitgeschakeld (vrijloop).  Bij een wisseling zal de pomp met variabel toerental het toerental verhogen tot het maximale toerental en dit vervolgens verlagen tot stilstand.
[1]	Snel	Bij een wisseling zal de pomp met variabel toerental het toerental verhogen tot het maximale toerental en vervolgens vrijlopen tot stilstand.  <i>Afbeelding 3.93</i> en <i>Afbeelding 3.94</i> tonen een wisseling in zowel een snelle als een trage configuratie.

25-58 Draai volg. pompvertr.		
Range:	Functie:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] <i>Uit</i> .  Deze parameter bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabel toerental en het starten van een andere pomp als de nieuwe pomp met variabel toerental. Zie <i>parameter 25-56 Staging-modus bij wissel</i> voor uitleg over staging en wisselen.

25-59 Draai op netvertr.		
Range:	Functie:	
0.5 s*	[ par. 25-58 - 5 s]	Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] <i>Uit</i> .  Deze parameter bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabel toerental en het starten van deze pomp als de nieuwe pomp met vast toerental. Zie <i>Afbeelding 3.93</i> voor uitleg over staging en wisselen.



Afbbeelding 3.93 Trage configuratie

### 3.22.5 25-8\* Status

Uitleesparameters voor informatie over de bedrijfsstatus van de cascaderegelaar en de bestuurd pompen.

25-80 Cascadestatus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25 ]	Uitlezing van de status van de cascaderegelaar.

25-81 Pompstatus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25 ]	Pompstatus geeft de status weer voor het aantal pompen dat is geselecteerd in <i>parameter 25-06 Aantal pompen</i> . Het betreft een uitlezing van de status voor elk van de pompen. Elke string bestaat uit een pompnummer en de status van de pomp. Voorbeeld: de uitlezing bevat afkortingen zoals '1:D 2:O'. Dit betekent dat pomp 1 actief is en het toerental ervan wordt geregeld door de frequentieregelaar, en dat pomp 2 is gestopt.

25-82 Hoofdpomp		
Range:	Functie:	
0*	[0 - par. 25-06 ]	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabel toerental in het systeem. De hoofdpompparameter wordt bijgewerkt zodat die altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabel toerental in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderegelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld), geeft het display GEEN weer.

25-83 Relaisstatus		
Array [9]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4 ]	Uitlezing van de status van de relais die de pompen besturen. Elk element in de array vertegenwoordigt een relais. Als een relais wordt bekrachtigd, wordt het bijbehorende element ingesteld op Aan. Als een relais afvalt, wordt het bijbehorende element ingesteld op Uit.

25-84 Pomp AAN-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde voor de AAN-tijd van de pomp. De cascaderegelaar heeft afzonderlijke tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Pomp AAN-tijd bewaakt de draaiuren van elke pomp. De waarde van elke teller voor de pomp-AAN-tijd kan worden teruggezet naar 0 door naar de parameter te schrijven, bijvoorbeeld als de pomp wordt vervangen in verband met onderhoud.

25-85 Relais AAN-tijd		
Array [9]		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde voor de AAN-tijd van het relais. De cascaderegelaar heeft afzonderlijke tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Het wisselen van de pompen gebeurt altijd op basis van de relaistellers om te voorkomen dat altijd een nieuwe pomp wordt gebruikt wanneer deze in de plaats is gekomen voor een andere en de bijbehorende waarde in <i>parameter 25-84 Pomp AAN-tijd</i> is teruggezet naar 0. Om <i>parameter 25-04 Pompwisseling</i> te kunnen gebruiken, bewaakt de cascaderegelaar de AAN-tijd van het relais.

25-86 Reset relaistellers		
Option:	Functie:	
		Reset alle elementen in de tellers voor <i>parameter 25-85 Relais AAN-tijd</i> .
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

## 3.22.6 25-9\* Service

Parameters die worden gebruikt in verband met het onderhoud van 1 of meer bestuurd pompen.

**3**

25-90 Pompvergrend.		
Array [10]		
Option:		Functie:
		Via deze parameter kunnen 1 of meer vaste hoofdpompen worden uitgeschakeld. De pomp wordt in dat geval bijvoorbeeld niet geselecteerd voor staging, ook al is het de volgende pomp in de bedieningsreeks. Het is niet mogelijk om de hoofdpomp uit te schakelen door middel van het pompvergrendelcommando. De vergrendeling van de digitale ingang kan worden geselecteerd via [130] Vergr. pomp 1 tot en met [132] Vergr. pomp 3 in parametergroep 5-1* Digitale ingangen.
[0] *	Uit	De pomp is beschikbaar voor staging/destaging.
[1]	Aan	Het pompvergrendelcommando wordt gegeven. Als een pomp actief is, wordt die onmiddellijk gefaseerd uitgeschakeld. Als de pomp niet actief is, is staging niet meer mogelijk.

25-91 Handm. wisselen		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - par. 25-06 ]	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabel toerental in het systeem. De hoofdpompparameter wordt bijgewerkt zodat deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabel toerental in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderegelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld), geeft het display GEEN weer.

### 3.23 Parameters 26-\*\* Anal. I/O-optie (MCB 109)

De VLT® Analog I/O MCB 109 zorgt voor een uitbreiding van de functionaliteit van VLT® AQUA Drive FC 202 frequentieregelaars met een aantal extra, programmeerbare analoge in- en uitgangen. Dat is nuttig in regelinstallaties waarbij de frequentieregelaar kan worden gebruikt als decentrale I/O, waardoor een buitenstation overbodig wordt en hierdoor de kosten worden verlaagd. De optie biedt tevens flexibiliteit bij de projectplanning.

#### LET OP

De maximale stroom voor de analoge uitgangen 0-10 V bedraagt 1 mA.

#### LET OP

Bij gebruik van live-zerobewaking is het belangrijk om de live-zerofunctie uit te schakelen voor alle analoge ingangen die niet worden gebruikt voor de frequentieregelaar, bijvoorbeeld als zij worden gebruikt als onderdeel van de decentrale I/O voor een gebouwbeheersysteem.

Klem	Parameters
<b>Analoge ingangen</b>	
X42/1	Parameter 26-00 Modus klem X42/1, parameter 26-10 Klem X42/1 lage spanning.
X42/3	Parameter 26-01 Modus klem X42/3, parameter 26-20 Klem X42/3 lage spanning.
X42/5	Parameter 26-02 Modus klem X42/5, parameter 26-30 Klem X42/5 lage spanning.
<b>Analoge uitgangen</b>	
X42/7	Parameter 26-40 Klem X42/7 uitgang.
X42/9	Parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang.
X42/11	Parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang.
<b>Analoge ingangen</b>	
53	Parametergroep 6-1* Anal. ingang 53.
54	Parametergroep 6-2* Anal. ingang 54.
<b>Analoge uitgang</b>	
42	Parametergroep 6-5* Anal. uitgang 42.
<b>Relais</b>	
Relais 1, klem 1, 2, 3.	Parametergroep 5-4* Relais.
Relais 2, klem 4, 5, 6.	Parametergroep 5-4* Relais.

Tabel 3.34 Analoge ingangen

Het is ook mogelijk om de analoge ingangen uit te lezen, te schrijven naar de analoge uitgangen en de relais te besturen door middel van communicatie via de veldbus.

Klem	Parameters
<b>Analoge ingangen (lezen)</b>	
X42/1	Parameter 18-30 Anal. ingang X42/1.
X42/3	Parameter 18-31 Anal. ingang X42/3.
X42/5	Parameter 18-32 Anal. ingang X42/5.
<b>Analoge uitgangen (schrijven)</b>	
X42/7	Parameter 18-33 Anal. Uit X42/7 [V].
X42/9	Parameter 18-34 Anal. Uit X42/9 [V].
X42/11	Parameter 18-35 Anal. Uit X42/11 [V].
<b>Analoge ingangen (lezen)</b>	
53	Parameter 16-62 Anal. ingang 53.
54	Parameter 16-64 Anal. ingang 54.
<b>Analoge uitgang</b>	
42	Parameter 6-63 Klem X30/8 uitgang busbesturing.
<b>Relais</b>	
Relais 1, klem 1, 2, 3.	Parameter 16-71 Relaisuitgang [bin].
Relais 2, klem 4, 5, 6.	Parameter 16-71 Relaisuitgang [bin].
<b>LET OP</b>	
Schakel de relaisuitgangen in via stuurwoord bit 11 (relais 1) en bit 12 (relais 2).	

Tabel 3.35 Analoge ingangen via veldbus

#### Instelling van ingebouwde realtimeklok.

De VLT® Analog I/O MCB 109 is uitgerust met een realtimeklok met backupbatterij. Deze optie kan worden gebruikt als backup voor de klokfunctie waarover de frequentieregelaar standaard beschikt. Zie *parametergroep 0-7\* Klokinstellingen*.

Gebruik de MCB 109 om apparatuur zoals actuatoren of kleppen te regelen met behulp van de uitgebreide terugkoppelingsregeling, zodat regeling via het bestaande regelsysteem niet meer nodig is. Zie *parametergroep 21-\*\* Uitgebr. met terugk.* Er zijn 3 onafhankelijke PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.

26-00 Modus klem X42/1		
Option:	Functie:	
		<p>Klem X42/1 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt1000 (1000 Ω bij 0 °C (32 °F)) of Ni1000 (1000 Ω bij 0 °C (32 °F)) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.</p> <p>Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning.</p> <p>Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid.</li> <li>Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1.</li> <li>Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2.</li> <li>Parameter 20-05 Eenh. bron terugk. 2.</li> </ul>
[1] *	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-01 Modus klem X42/3		
Option:	Functie:	
		<p>Klem X42/3 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.</p> <p>Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.</p>

26-01 Modus klem X42/3		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning.</p> <p>Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid.</li> <li>Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1.</li> <li>Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2.</li> <li>Parameter 20-05 Eenh. bron terugk. 2.</li> </ul>
[1] *	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-02 Modus klem X42/5		
Option:	Functie:	
		<p>Klem X42/5 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 (1000 Ω bij 0 °C) of Ni 1000 (1000 Ω bij 0 °C) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.</p> <p>Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning.</p> <p>Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit:</p>

26-02 Modus klem X42/5		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid.</li> <li>Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1.</li> <li>Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2.</li> <li>Parameter 20-05 Eenh. bron terugk. 2.</li> </ul>
[1] *	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-10 Klem X42/1 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-14 Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde.</i>

26-11 Klem X42/1 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V*	[ par. 6-30 - 10 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-15 Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde.</i>

26-14 Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de in <i>parameter 26-10 Klem X42/1 lage spanning</i> ingestelde waarde voor lage spanning.

26-15 Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100 Reference- FeedbackU nit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de in <i>parameter 26-11 Klem X42/1 hoge spanning</i> ingestelde waarde voor hoge spanning.

26-16 Klem X42/1 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van ruis op klem X42/1. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>

26-17 Klem X42/1 live zero		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen, bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieregelaar en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

26-20 Klem X42/3 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-24 Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde.</i>

26-21 Klem X42/3 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V*	[ par. 6-30 - 10 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-25 Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde.</i>

26-24 Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de in <i>parameter 26-20 Klem X42/3 lage spanning</i> ingestelde waarde voor lage spanning.

26-25 Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100 Reference- FeedbackU nit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de in <i>parameter 26-21 Klem X42/3 hoge spanning</i> ingestelde waarde voor hoge spanning.

26-26 Klem X42/3 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van ruis op klem X42/3. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>

26-27 Klem X42/3 live zero		
Option:		Functie:
		Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen, bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieregelaar en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

26-30 Klem X42/5 lage spanning		
Range:		Functie:
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in

26-30 Klem X42/5 lage spanning		
Range:		Functie:
		<i>parameter 26-34 Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde.</i>

26-31 Klem X42/5 hoge spanning		
Range:		Functie:
10 V*	[ par. 6-30 - 10 V ]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde.</i>

26-34 Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de in <i>parameter 26-30 Klem X42/5 lage spanning</i> ingestelde waarde voor lage spanning.

26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100 Reference- FeedbackU nit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de in <i>parameter 26-21 Klem X42/3 hoge spanning</i> ingestelde waarde voor hoge spanning.

26-36 Klem X42/5 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van ruis op klem X42/5. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>

26-37 Klem X42/5 live zero		
Option:		Functie:
		Schakel de live-zerobewaking in of uit.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	



26-40 Klem X42/7 uitgang		
Option:	Functie:	
		Stel de functie voor klem X42/7 in als analoge stroomuitgang.
[0] *	Niet in bedrijf	
[52]	MCO 0-20 mA	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie tot maximumreferentie, (0-10 V).
[102]	Terugkoppeling +200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-10 V).
[103]	Motorstr. 0-Imax	0 tot maximale omvormerstroom ( <i>parameter 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.</i> ), (0-10 V).
[104]	Kopp 0-Tlim	0 tot koppelbegrenzing ( <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ), (0-10 V).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 tot nominaal motorkoppel, (0-10 V).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 tot nominaal motorvermogen, (0-10 V).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 tot hoge begrenzing toerental ( <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ), (0-10 V).
[108]	Koppel +160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Busbest.	0-100%, (0-10 V).
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-10 V).
[156]	Flow Rate	

26-41 Klem X42/7 min. schaal		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/7 als een percentage van het maximale signaalniveau. Dus als bijvoorbeeld 0 V (of 0 Hz) vereist is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Schaal-

26-41 Klem X42/7 min. schaal		
Range:	Functie:	
		waarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 26-42 Klem X42/7 max. schaal</i> . Zie het prinsipeschema voor <i>parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal</i> .

26-42 Klem X42/7 max. schaal		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/7. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgangswaarde bij volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde, kunt u het percentage als volgt berekenen: $\left( \frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ oftewel $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ Zie <i>Afbeelding 3.36</i> .

26-43 Klem X42/7 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/7 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-44 Klem X42/7 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/7 vast. Als er in <i>parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang</i> een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

26-50 Klem X42/9 uitgang		
Option:	Functie:	
		Stel de functie voor klem X42/9 in.
[0] *	Niet in bedrijf	
[52]	MCO 0-20 mA	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie tot maximumreferentie, (0-10 V).
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-10 V).
[103]	Motorstr. 0-Imax	0 tot maximale omvormerstroom ( <i>parameter 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.</i> ), (0-10 V).
[104]	Kopp 0-Tlim	0 tot koppelbegrenzing ( <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ), (0-10 V).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 tot nominaal motorkoppel, (0-10 V).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 tot nominaal motorvermogen, (0-10 V).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 tot hoge begrenzing toerental ( <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ), (0-10 V).
[108]	Koppel +-160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Busbest.	0-100%, (0-10 V).
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-10 V).
[156]	Flow Rate	

26-51 Klem X42/9 min. schaal		
Zie <i>parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal</i> voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde,

26-51 Klem X42/9 min. schaal		
Zie <i>parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal</i> voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
		programmeert u 25%. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 26-52 Klem X42/9 max. schaal</i> .

26-52 Klem X42/9 max. schaal		
Zie <i>Afbeelding 3.36</i> .		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgangswaarde bij volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde, kunt u het percentage als volgt berekenen:  $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-53 Klem X42/9 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/9 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-54 Klem X42/9 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/9 vast. Als er in <i>parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang</i> een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

26-60 Klem X42/11 uitgang		
Option:	Functie:	
		Stel de functie voor klem X42/11 in.
[0] *	Niet in bedrijf	
[52]	MCO 0-20 mA	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie tot maximumreferentie, (0-10 V).
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-10 V).
[103]	Motorstr. 0-Imax	0 tot maximale omvormerstroom ( <i>parameter 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.</i> ), (0-10 V).
[104]	Kopp 0-Tlim	0 tot koppelbegrenzing ( <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ), (0-10 V).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 tot nominaal motorkoppel, (0-10 V).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 tot nominaal motorvermogen, (0-10 V).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 tot hoge begrenzing toerental ( <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ), (0-10 V).
[108]	Koppel +-160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Busbest.	0-100%, (0-10 V).
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-10 V).
[156]	Flow Rate	

26-61 Klem X42/11 min. schaal		
Zie <i>parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal</i> voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/11 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde,

26-61 Klem X42/11 min. schaal		
Zie <i>parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal</i> voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
		programmeert u 25%. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 26-62 Klem X42/11 max. schaal</i> .

26-62 Klem X42/11 max. schaal		
Zie <i>Afbeelding 3.36</i> .		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V bijvoorbeeld de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgangswaarde bij volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde, kunt u het percentage als volgt berekenen:  $\left( \frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ oftewel $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 Klem X42/11 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/11 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-64 Klem X42/11 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/11 vast. Als er een veldbus en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

### 3.24 Parameters 27-\*\* Cascade CTL Option (Cascaderegelaaroptie)

Parametergroep 27-\*\* Cascade CTL Option (Cascaderegelaaroptie) is beschikbaar als aan 1 van de volgende voorwaarden is voldaan:

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101 is geïnstalleerd.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 is geïnstalleerd.
- De frequentieregelaar is besteld met de typecode LXX1.

#### Bedradingconfiguratie voor relais bij gebruik van MCO 101 of MCO 102

Zie VLT® Cascade Controller Options MCO 101/102 Installation Guide voor een uitgebreide beschrijving van de inbedrijfstelling van toepassingen met gemengde pompen en een master/slave-configuratie (op basis van relais).

#### Bedradingsconfiguratie voor seriële communicatie

De bedradingsconfiguratie voor seriële communicatie maakt het mogelijk om een master/slave-cascaderegelaar te configureren waarbij in totaal 8 pompen kunnen worden bestuurd.

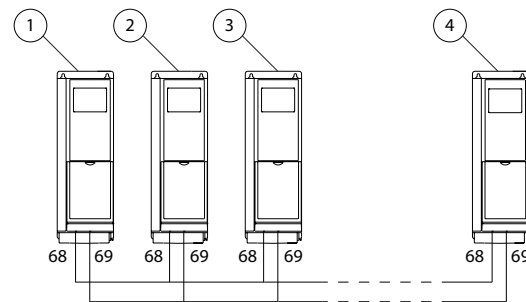
Voor minstens 1 van de frequentieregelaars in deze configuratie moeten de functies van *parametergroep 27-\*\* Cascade CTL Option (Cascaderegelaaroptie)* zijn ingeschakeld. Dat maakt het gebruik van de optie *Modbus CASCADE Master* in *parameter 8-30 Protocol* mogelijk.

De frequentieregelaar met het laagste adres en de cascaderegelaarfunctionaliteit wordt ingesteld als de primaire master. Aan de overige frequentieregelaars moet een uniek adres of oplopend volgnummer worden toegewezen.

Voor slavefrequentieregelaars moet *parameter 8-30 Protocol* worden ingesteld op de optie *Modbus RTU*. De gewenste reactie bij het wegvallen van de communicatie kunt u instellen in *parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord* en *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord*. Pas deze instelling toe bij alle frequentieregelaars in het systeem. Deze configuratie ondersteunt alleen de master/slave-modus.

#### LET OP

Sluit de RS485-bus aan beide uiteinden af met een weerstand. Zet hiervoor schakelaar S801 op de stuurkaart op 'ON' (aan).



e30bg296.10

1	Primaire master 1
2	Slave 1
3	Slave 2
4	Slave X (maximaal 7 slaves)

Afbeelding 3.95 Bedrading voor seriële communicatie

#### 3.24.1 Master/slave-configuratie

De master/slave-cascaderegelaarmodus biedt de beste prestaties, de nauwkeurigste regeling en een maximale energiebesparing. In deze modus worden meerdere pompen met hetzelfde vermogen parallel bestuurd, waarbij alle pompen op hetzelfde toerental werken en de pompen gefaseerd in en uit worden geschakeld op basis van de systeemvraag.

Anders dan bij een cascaderегeling met terugkoppelingen worden beslissingen over het gefaseerd in- en uitschakelen worden genomen op basis van het door de frequentieregelaars berekende toerental.

Stel het toerental voor het gefaseerd inschakelen en uitschakelen in op basis van de systeemeisen, voor optimale energiebesparing.

In de master/slave-configuratie werkt de master-frequentieregelaar op basis van een regeling met terugkoppeling, terwijl de slave-frequentieregelaars op basis van een regeling zonder terugkoppeling werken. Alle slave-frequentieregelaars zijn op dezelfde wijze op het net en de motor aangesloten als de master-frequentieregelaar. In deze configuratie wordt elke pomp bestuurd door een frequentieregelaar. Alle pompen en frequentieregelaars moeten hetzelfde vermogen hebben.

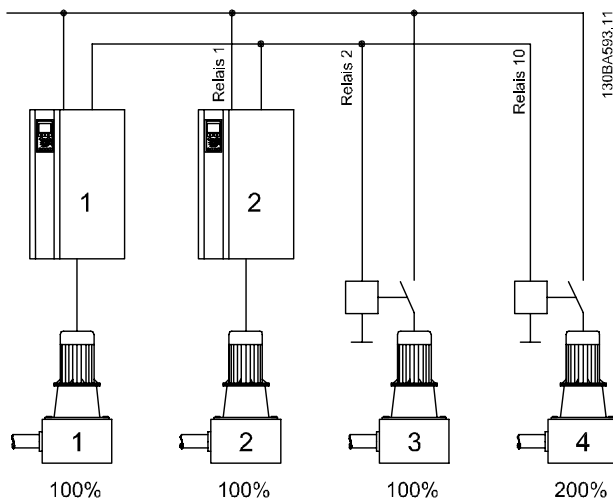
### 3.24.2 Gemengde-pompconfiguratie

Deze configuratie combineert een aantal voordelen van de master/slave-configuratie met een deel van de initiële kostenbesparing van een configuratie met pompen met vast toerental. Gebruik deze configuratie wanneer de extra capaciteit van de pompen met vaste snelheid vrijwel nooit nodig is.

De gemengde-pompconfiguratie ondersteunt een combinatie van pompen met variabel toerental die zijn aangesloten op een frequentieregelaar, en extra pompen met vast toerental. De pompen met variabel toerental worden het eerst in- en uitgeschakeld op basis van het toerental van de frequentieregelaar. De pompen met vast toerental worden het laatst ingeschakeld en het laatst uitgeschakeld op basis van de terugkoppelingsdruk.

#### LET OP

Alle frequentieregelaars moeten hetzelfde vermogensbereik hebben. Alle pompen met variabel toerental moeten hetzelfde vermogen hebben. Pompen met vast toerental mogen een ander vermogen hebben. Zie Afbeelding 3.96.



Afbeelding 3.96 Gemengde-pompconfiguratie

### 3.24.3 Configuratie voor pompen met verschillende vermogens

De configuratie voor pompen met verschillende vermogens biedt ondersteuning voor een beperkt aantal combinaties van pompen met vast toerental met verschillende vermogens. Deze configuratie biedt het grootst mogelijke systeemvermogen met het kleinste aantal pompen.

### 3.24.4 Softstarters gebruiken voor pompen met vast toerental

In een gemengde-pompconfiguratie kunt u softstarters vervangen door contactors.

#### LET OP

Bij gebruik van zowel softstarters als contactors in één systeem kan de uitgangsdruk tijdens de overgangen bij het gefaseerd in/uitschakelen niet goed worden geregeld. Bij het gebruik van softstarters wordt het gefaseerd inschakelen vertraagd vanwege de ramp-tijd van de pomp met vast toerental.

27-01 Pump Status		
Toont de status van elke pomp in het systeem.		
Option:	Functie:	
[0] *	Ready	De pomp is beschikbaar voor gebruik door de cascaderregelaar.
[1]	On Drive	De pomp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is actief.</li> <li>• Is aangesloten op de frequentieregelaar.</li> <li>• Wordt bestuurd door de cascaderregelaar.</li> </ul>
[2]	On Mains	De pomp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is actief.</li> <li>• Is aangesloten op het net.</li> <li>• Wordt bestuurd door de cascaderregelaar.</li> </ul>
[3]	Offline - Off	De pomp is uit en niet beschikbaar voor gebruik door de cascaderregelaar.
[4]	Offline - On Mains	De pomp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is actief.</li> <li>• Is aangesloten op het net.</li> <li>• Is niet beschikbaar voor gebruik door de cascade-regelaar.</li> </ul>
[5]	Offline - On Drive	De pomp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is actief.</li> <li>• Is aangesloten op de frequentieregelaar.</li> <li>• Is niet beschikbaar voor gebruik door de cascade-regelaar.</li> </ul>
[6]	Offline - Fault	De pomp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is actief.</li> <li>• Is aangesloten op het net.</li> </ul>

27-01 Pump Status		
Toont de status van elke pomp in het systeem.		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Is niet beschikbaar voor gebruik door de cascade-regelaar.</li> </ul>
[7]	Offline - Hand	De pomp: <ul style="list-style-type: none"> <li>Is actief.</li> <li>Is aangesloten op het net.</li> <li>Is niet beschikbaar voor gebruik door de cascade-regelaar.</li> </ul>
[8]	Offline - External Interlock	De pomp is uit en extern vergrendeld.
[9]	Spinning	De cascaderregelaar voert een rotatiecyclus voor de pomp uit.
[10]	No Relay Connection	De pomp is niet rechtstreeks aangesloten op een frequentieregelaar en er is geen relais toegewezen aan de pomp.

27-02 Manual Pump Control		
Deze parameter is een commandoparameter die een handmatige regeling van de pompstatus mogelijk maakt. Na selectie van een van de opties wordt het commando uitgevoerd, waarna de parameter wordt teruggezet naar de waarde [0] <i>Niet in bedrijf</i> .		
Option:	Functie:	
[0] *	No Operation	De frequentieregelaar genereert geen enkel commando.
[1]	Online	Zorgt ervoor dat de pomp beschikbaar is voor de cascaderregelaar.
[2]	Alternate On	Forceert de geselecteerde pomp naar werking als hoofdpomp.
[3]	Offline - Off	Schakelt de pomp uit en zorgt ervoor dat de pomp niet beschikbaar is voor de cascaderregelaar.
[4]	Offline - On	Schakelt de pomp in en zorgt ervoor dat de pomp niet beschikbaar is voor de cascaderregelaar.
[5]	Offline - Spin	Activeert pomprotatie.

27-03 Current Runtime Hours		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Toont het totale aantal draaiuren van elke pomp sinds de laatste reset. Deze waarde wordt gebruikt om het aantal draaiuren gelijkmatig over de pompen te verdelen.

27-03 Current Runtime Hours		
Range:	Functie:	
		Gebruik <i>parameter 27-91 Cascade Reference</i> om de waarde terug te zetten op 0.

27-04 Pump Total Lifetime Hours		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Toont het totale aantal draaiuren van elke aangesloten pomp.

### LET OP

Deze parameter kan voor onderhoudsdoeleinden worden ingesteld op een bepaalde waarde.

### 3.24.5 27-1\* Configuration (Configuratie)

Parameters voor het configureren van de cascaderregelaaroptie.

27-10 Cascade Controller		
Selecteer de bedieningsmodus voor de cascaderregelaar. Stel <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> in op optie [3] <i>Met terugk.</i> om de cascaderregelaarfuncties in te schakelen.		
Option:	Functie:	
[0]	Disabled	Schakelt de cascaderregelaaroptie uit.
[1]	Master/Follower	Selecteer deze optie om alleen pompen met variabel toerental aan te sluiten op frequentieregelaars. Als u deze optie selecteert, wordt <i>parameter 8-30 Protocol</i> ingesteld op [22] <i>Modbus CASCADE Master</i> .
[2]	Mixed Pumps	Selecteer deze optie om zowel pompen met variabel toerental als pompen met vast toerental te gebruiken.
[3]	Basic Cascade Ctrl	Schakelt de optie voor de uitgebreide cascaderregelaar uit en keert terug naar de standaard cascaderregeling (zie <i>parametergroep 25-** Cascaderregelaar</i> voor meer informatie). Als u deze optie selecteert, verhoogt u het aantal pompen dat door de standaard cascaderregelaar kan worden bestuurd. De extra relais op de optiekaart kunnen worden gebruikt om de standaard cascaderregelaar uit te breiden met 3 relais.

27-11 Number Of Drives		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - 8 ]	Toont het aantal frequentieregelaars dat door de cascaderregelaar wordt bestuurd. Afhankelijk van de optie die is geïnstalleerd, kan de cascade-regelaar het volgende aantal frequentieregelaars besturen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 1-6.</li> <li>• VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 1-8.</li> <li>• Cascade CTL License software (typecode LXX1): 1-8.</li> </ul>

27-12 Number Of Pumps		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 2 - 8 ]	Toont het aantal pompen dat door de cascaderregelaar wordt bestuurd. Afhankelijk van de configuratie kan de cascaderregelaar het volgende aantal pompen besturen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 0-6.</li> <li>• VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 0-8.</li> <li>• Cascade CTL License software (typecode LXX1): 1-8.</li> </ul>

27-14 Pump Capacity		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 10 - 800 %]	Voer de capaciteit van elke pomp in het systeem in ten opzichte van de eerste pomp. Dit is een geïndexeerde parameter met één waarde per pomp. De capaciteit van de eerste pomp is 100%.

27-16 Runtime Balancing		
Option:	Functie:	
[0] *	Balanced Priority 1	Pomp wordt het eerst ingeschakeld en het laatst uitgeschakeld.
[1]	Balanced Priority 2	Pomp wordt ingeschakeld als er geen pompen met prioriteit 1 beschikbaar zijn. Wordt uitgeschakeld voordat pompen met prioriteit 1 worden uitgeschakeld.

27-16 Runtime Balancing		
Option:	Functie:	
[2]	Spare Pump	Pomp wordt het laatst ingeschakeld en het eerst uitgeschakeld.

27-17 Motor Starters		
Option:	Functie:	
[0] *	Direct Online	Selecteer het type netstarter voor de pompen met vast toerental. Alle pompen met vast toerental moeten gebruikmaken van hetzelfde startertype.
[1]	Soft Starter	Deze optie zorgt voor een vertraging bij het gefaseerd in- en uitschakelen van pompen. De vertraging wordt ingesteld in <i>parameter 27-41 Ramp Down Delay</i> en <i>parameter 27-42 Ramp Up Delay</i> .
[2]	Star/Delta	Deze optie zorgt voor een vertraging bij het gefaseerd inschakelen van pompen. De vertraging wordt ingesteld in <i>parameter 27-42 Ramp Up Delay</i> .

27-18 Spin Time for Unused Pumps		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 99 s]	Voer de rotatietijd voor niet-gebruikte pompen in. Als een pomp met vast toerental in de afgelopen 72 uur niet actief is geweest, wordt hij gedurende de ingestelde tijd ingeschakeld. Deze functie voorkomt dat de pomp beschadigd raakt doordat hij te lang stilstaat. Stel de parameter in op 0 om de functie uit te schakelen.

### ⚠ VOORZICHTIG

Zorg dat de waarde in deze parameter geen overdruk in het systeem veroorzaakt.

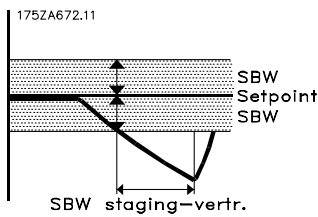
27-19 Reset Current Runtime Hours		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

### 3.24.6 27-2\* Bandwidth Settings (Bandbreedte-inst.)

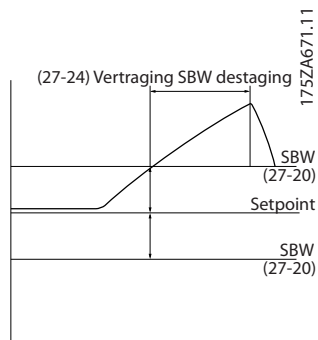
Parameters voor het configureren van de regelrespons.

3

27-20 Normal Operating Range		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - 100 %]	Definieer de maximaal toegestane afwijking ten opzichte van het setpoint voordat een pomp mag worden toegevoegd of verwijderd. De waarde is een percentage van <i>parameter 21-12 Ext. 1 Maximum Reference</i> . Het systeem moet deze limiet overschrijden gedurende de tijd die is ingesteld in <i>parameter 27-23 Staging Delay</i> of <i>parameter 27-24 Destaging Delay</i> , voordat de cascaderegelaar reageert. Normaal bedrijf verwijst naar een werking waarbij minstens één pomp met variabel toerental beschikbaar is.



Afbeelding 3.97 SBW staging-vertr.



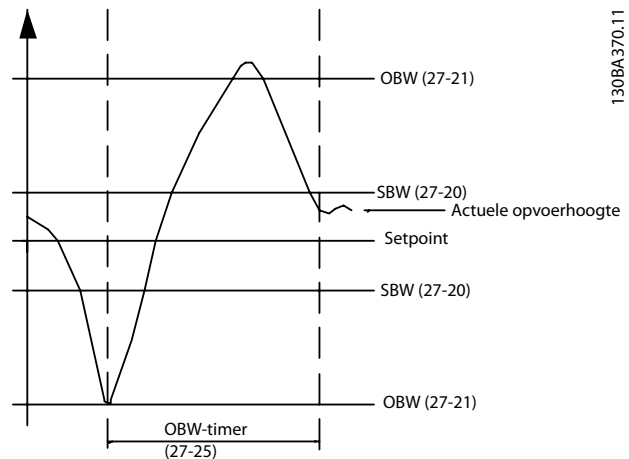
Afbeelding 3.98 SBW destaging-vertr.

27-21 Override Limit		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 0 - 100 %]	Definieer de maximale afwijking ten opzichte van het setpoint voordat een pomp onmiddellijk wordt toegevoegd of verwijderd (bijvoorbeeld bij een plotselinge watervraag). De waarde is een percentage van <i>parameter 21-12 Ext.</i>

27-21 Override Limit		
Range:	Functie:	
		1 <i>Maximum Reference</i> . Deze parameter maakt het mogelijk om zonder vertraging te reageren op een plotselinge verandering in de vraag. De onderdrukingsfunctie kan worden uitgeschakeld door deze parameter in te stellen op 100%.

**LET OP**

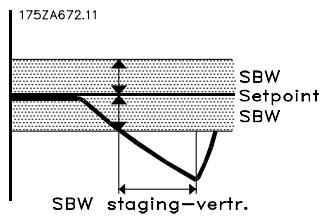
In master/slave-toepassingen wordt de onderdrukingslimiet gebruikt als heractiveringsvoorwaarde. Zie de documentatie voor *Cascaderegelaaroptie MCO 101* voor meer informatie.



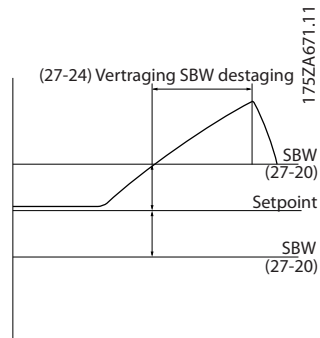
Afbeelding 3.99 OBW-tijd

27-22 Fixed Speed Only Operating Range		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 27-21 %]	Definieer de maximaal toegestane afwijking ten opzichte van het setpoint, waarbij een pomp met vast toerental wordt toegevoegd of verwijderd als er geen gebruik wordt gemaakt van pompen met variabel toerental. De waarde is een percentage van <i>parameter 21-12 Ext. 1 Maximum Reference</i> . Het systeem moet deze limiet overschrijden gedurende de tijd die is ingesteld in <i>parameter 27-23 Staging Delay</i> of <i>parameter 27-24 Destaging Delay</i> , voordat de cascaderegelaar reageert.





Afbeelding 3.100 SBW staging-vertr.



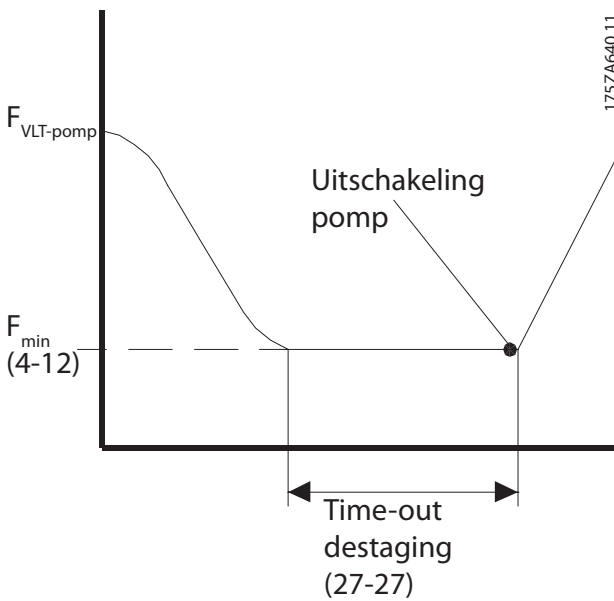
Afbeelding 3.101 SBW destaging-vertr.

27-23 Staging Delay		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 3000 s]	Definieer hoe lang de systeemterugkoppeling lager moet zijn dan het werkbereik voordat een pomp met vast toerental wordt ingeschakeld. <i>parameter 27-20 Normal Operating Range</i> wordt gebruikt als het systeem met minstens 1 pomp met variabel toerental werkt. <i>parameter 27-22 Fixed Speed Only Operating Range</i> wordt gebruikt als er geen pompen met variabel toerental aanwezig zijn.

27-24 Destaging Delay		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 3000 s]	Definieer hoe lang de systeemterugkoppeling hoger moet zijn dan het werkbereik voordat een pomp wordt uitgeschakeld. <i>parameter 27-20 Normal Operating Range</i> wordt gebruikt als het systeem met minstens 1 pomp met variabel toerental werkt. <i>parameter 27-22 Fixed Speed Only Operating Range</i> wordt gebruikt als er geen pompen met variabel toerental aanwezig zijn.

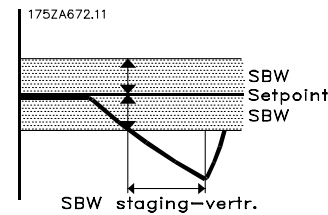
27-25 Override Hold Time		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 300 s]	Voer de minimumtijd in die na het gefaseerd in- of uitschakelen moet verstrijken voordat er opnieuw een pomp mag worden in- of uitgeschakeld omdat het systeem de waarde in <i>parameter 27-21 Override Limit</i> overschrijdt. Deze waarde geeft het systeem de kans om zich te stabiliseren nadat er een pomp is in- of uitgeschakeld. Als deze vertragingstijd niet lang genoeg is, kunnen de kortstondige dalen en pieken als gevolg van het in- of uitschakelen van een pomp ertoe leiden dat het systeem een pomp toevoegt of verwijdert terwijl dat niet nodig is.

27-27 Min Speed Destage Delay		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 300 s]	Definieer hoe lang de hoofdpomp op het minimale toerental moet blijven werken terwijl de systeemterugkoppeling nog steeds binnen het normale werkbereik blijft, voordat een pomp wordt uitgeschakeld om energie te besparen. Energiebesparingen worden gerealiseerd door een pomp uit te schakelen als alle pompen met variabel toerental op het minimale toerental draaien terwijl de terugkoppeling binnen het toegestane bereik blijft. In deze omstandigheden kan een pomp worden uitgeschakeld zonder dat het systeem de controle verliest. De pompen die aan blijven, werken efficiënter.



Afbeelding 3.102 Destaging-functietijd

27-31 Stage On Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt bij gebruik van tpm. Als het toerental van de hoofdpomp hoger is dan het inschakeltoerental gedurende de in parameter 27-23 Staging Delay ingestelde tijd en er een pomp met variabel toerental beschikbaar is, wordt die pomp ingeschakeld.

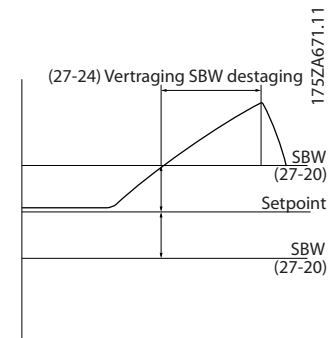


Afbeelding 3.103 SBW staging-vert.

### 3.24.7 27-3\* Staging Speed (Staging-toerental)

Parameters voor het configureren van de regelrespons bij een master/slave-regeling

27-30 Autom afstell staging-snelh		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	Als deze optie is geselecteerd, voert de frequentieregelaar berekeningen uit om parameter 27-31 tot en met 27-34 steeds te actualiseren. Als parameter 27-31 Stage On Speed [RPM], parameter 27-32 Stage On Speed [Hz], parameter 27-33 Stage Off Speed [RPM] en parameter 27-34 Stage Off Speed [Hz] vanaf de veldbus of het LCP worden gewijzigd, worden de nieuwe waarden gebruikt. Deze waarden worden vervolgens weer automatisch bijgewerkt.  De frequentieregelaar voert een nieuwe berekening uit en werkt de parameters bij wanneer er gefaseerd pompen worden in-/uitgeschakeld en optimaliseert de instellingen om hoge prestaties en een laag energieverbruik te waarborgen.



Afbeelding 3.104 SBW destaging-vert.

27-32 Stage On Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Als het toerental van de hoofdpomp hoger is dan de waarde in deze parameter gedurende de in parameter 27-23 Staging Delay ingestelde tijd en er een pomp met variabel toerental beschikbaar is, wordt de pomp met variabel toerental ingeschakeld.

27-33 Stage Off Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 1500 RPM]	Als het toerental van de hoofdpomp lager is dan de waarde in deze parameter gedurende de in parameter 27-24 Destaging Delay ingestelde tijd en er meer dan 1 pomp met variabel toerental is ingeschakeld, wordt er een pomp

27-33 Stage Off Speed [RPM]		
Range:		Functie:
		met variabel toerental uitgeschakeld.

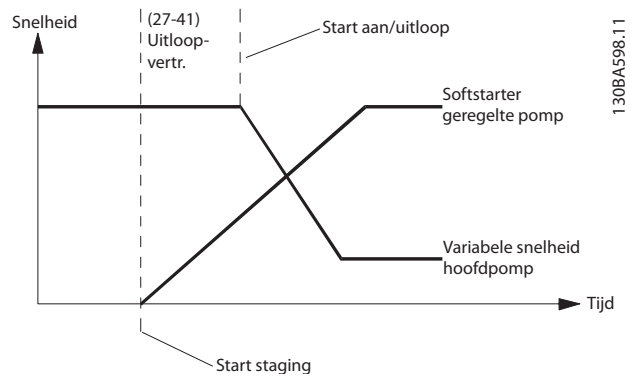
27-34 Stage Off Speed [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0 - 50 Hz]	Als het toerental van de hoofdpomp lager is dan de waarde in deze parameter gedurende de in parameter 27-24 Destaging Delay ingestelde tijd en er meer dan 1 pomp met variabel toerental is ingeschakeld, wordt er een pomp met variabel toerental uitgeschakeld.

### 3.24.8 27-4\* Staging Settings (Staging-inst.)

Parameters voor het configureren van de staging-overgangen.

27-40 Autom afstell staging-inst		
Option:		
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

27-41 Ramp Down Delay		
Range:		Functie:
10 s*	[0 - 120 s]	Definieer de vertraging tussen het inschakelen van een pomp die door een softstarter wordt bestuurd, en het uitlopen van een pomp die door de frequentieregelaar wordt bestuurd. Deze functie wordt alleen gebruikt voor pompen die via een softstarter of een ster-driehoekschakeling worden bestuurd.

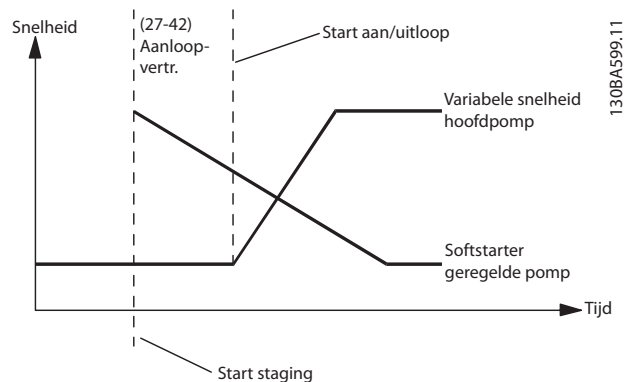


Afbeelding 3.105 Uitloopvertr.

130BA598.11

3

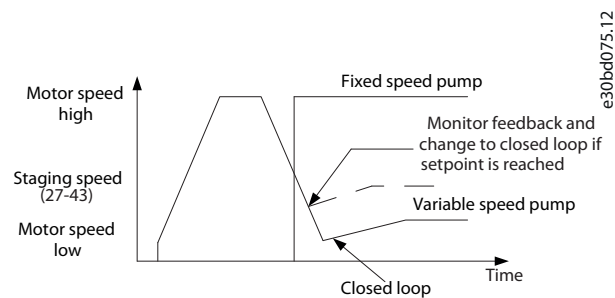
27-42 Ramp Up Delay		
Range:		Functie:
2 s*	[0 - 12 s]	Definieer de vertraging tussen het uitschakelen van een pomp die door een softstarter wordt bestuurd, en het aanlopen van een pomp die door de frequentieregelaar wordt bestuurd. Deze functie wordt alleen gebruikt voor pompen die via een softstarter worden bestuurd.
<b>LET OP</b> Wordt niet gebruikt door pompen die via een ster-driehoekschakeling worden bestuurd.		



Afbeelding 3.106 Aanloopvertr.

130BA599.11

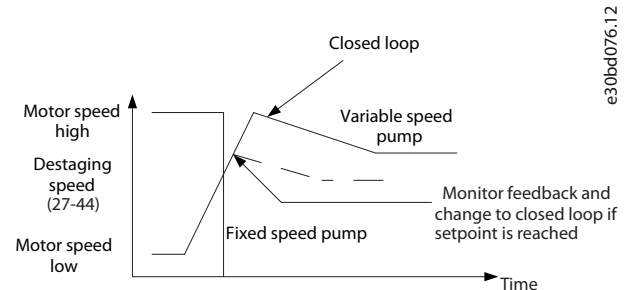
27-43 Staging Threshold		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 100 %]	<p>Definieer het toerental tijdens de staging-aanloop waarbij de pomp met vast toerental moet worden ingeschakeld. De waarde is een percentage van het maximale pomptoerental.</p> <p>Als parameter 27-40 Autom afstell staging-inst is ingesteld op [1] Ingesch., worden parameter 27-43 Staging Threshold en parameter 27-44 Destaging Threshold continu bijgewerkt met de nieuwe berekende waarden. Als parameter 27-43 Staging Threshold en parameter 27-44 Destaging Threshold via de veldbus of het LCP worden gewijzigd, worden de nieuwe waarden gebruikt. Deze waarden worden vervolgens weer automatisch bijgewerkt.</p>



Afbeelding 3.107 Staging-drempel

27-44 Destaging Threshold		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 100 %]	<p>Definieer het toerental tijdens de staging-ramp waarbij de pomp met vast toerental moet worden uitgeschakeld. De waarde is een percentage van het maximale pomptoerental.</p> <p>Als parameter 27-40 Autom afstell staging-inst is ingesteld op [1] Ingesch., worden parameter 27-43 Staging Threshold en parameter 27-44 Destaging Threshold continu bijgewerkt met de nieuwe berekende waarden. Als parameter 27-43 Staging Threshold en parameter 27-44 Destaging Threshold via de veldbus of het LCP worden gewijzigd, worden de nieuwe waarden gebruikt. Deze</p>

27-44 Destaging Threshold		
Range:	Functie:	
		waarden worden vervolgens weer automatisch bijgewerkt.



Afbeelding 3.108 Destaging-drempel

27-45 Staging Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	Toont het actuele staging-toerental op basis van de staging-drempel.

27-46 Staging Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	Toont het actuele staging-toerental op basis van de staging-drempel.

27-47 Destaging Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	Toont het actuele destaging-toerental op basis van de destaging-drempel.

27-48 Destaging Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	Toont het actuele destaging-toerental op basis van de destaging-drempel.

### 3.24.9 27-5\* Alternation Settings (Wisselinstellingen)

Parameters voor het configureren van de wisselinstellingen.

27-51 Alternation Event		
Selecteer optie [1] At Destage (Bij destaging) om wisseling bij destaging in te schakelen.		
Option:	Functie:	
[0]	Off	
[1]	At Destage	

27-52 Alternation Time Interval		
Range:	Functie:	
0 min*	[0 - 10080 min]	Definieer de tijd tussen wisselingen. Schakel het wisselen uit door de waarde 0 in te voeren. <i>Parameter 27-53 Alternation Timer Value</i> geeft aan hoeveel tijd er nog resteert voordat de volgende wisseling plaatsvindt.

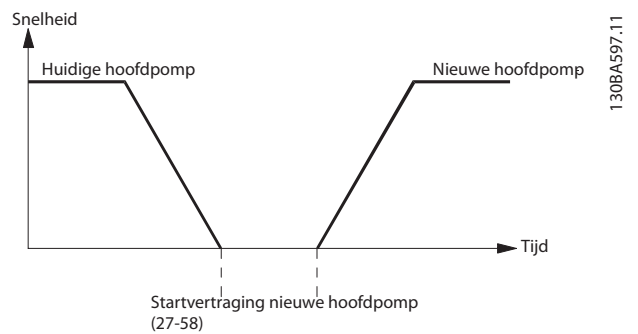
27-53 Alternation Timer Value		
Range:	Functie:	
0 min*	[0 - 10080 min]	Geeft aan hoeveel tijd er nog resteert voordat een op een tijdsinterval gebaseerde wisseling plaatsvindt. <i>Parameter 27-52 Alternation Time Interval</i> definieert het tijdsinterval.

27-54 Alternation At Time of Day		
Schakel wisseling van pompen in voor een specifiek tijdstip van de dag. Het tijdstip zelf wordt ingesteld in <i>parameter 27-55 Alternation Predefined Time</i> . Deze parameter werkt alleen met een realtimeklok.		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

27-55 Alternation Predefined Time		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0 ]	Voer in op welk tijdstip van de dag de pomp moet wisselen. Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>parameter 27-54 Alternation At Time of Day</i> is ingesteld op [1] <i>Ingesch.</i>

27-56 Alternate Capacity is <		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Deze parameter zorgt ervoor dat de hoofdpomp werkt op een toerental dat lager is dan een bepaalde waarde, voordat de tijdgebonden wisseling plaatsvindt. Dat zorgt ervoor dat een pompwisseling alleen plaatsvindt wanneer het wegvallen van de pomp de kwaliteit van het proces niet zal beïnvloeden en de door de wisselingen veroorzaakte systeemverstoringen worden geminimaliseerd. De waarde is een percentage van de capaciteit van pomp 1. De functie wordt uitgeschakeld als u de parameter instelt op 0%.

27-58 Run Next Pump Delay		
Range:	Functie:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	Definieer de vertraging tussen het stoppen van de huidige hoofdpomp en het starten van de volgende hoofdpomp bij gebruik van wisselende hoofdpompen. Deze parameter zorgt ervoor dat de contactors de tijd hebben om te schakelen terwijl beide pompen zijn gestopt.



Afbeelding 3.109 Volgende pomp activeren met vertraging

### 3.24.10 27-6\* Digitale ingangen

Parameters voor het configureren van digitale ingangen. De parameters in deze groep zijn alleen beschikbaar als *VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102* is geïnstalleerd.

27-60 Klem X66/1 digitale ingang		
Selecteer de functie voor deze digitale ingang.		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[1]	Alarm resetten	
[2]	Vrijloop geïn.	
[3]	Vrijloop & reset inv	
[5]	DC-rem geïn.	
[6]	Stop geïnverteerd	
[7]	Ext. vergrendeling	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Omkeren	
[11]	Start omgekeerd	
[14]	Jog	
[15]	Digitale ref. aan	
[16]	Ingest. ref. bit 0	

27-60 Klem X66/1 digitale ingang		
Selecteer de functie voor deze digitale ingang.		
Option:	Functie:	
[17]	Ingest. ref. bit 1	
[18]	Ingest. ref. bit 2	
[19]	Ref. vashouden	
[20]	Uitgang vasth.	
[21]	Snelh. omh.	
[22]	Snelh. omlaag	
[23]	Setupselectie bit 0	
[24]	Setupselectie bit 1	
[34]	Ramp bit 0	
[36]	Netstoring geïnv.	
[37]	Brandmodus	
[42]	Ref source bit 0	
[51]	Hand/Auto Start	
[52]	Startvoorwaarde	
[53]	Handmatige start	
[54]	Autostart	
[55]	DigiPot verhogen	
[56]	DigiPot verlagen	
[57]	DigiPot wissen	
[62]	Reset Teller A	
[65]	Reset Teller B	
[66]	Slaapstand	
[75]	MCO-specifiek	
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	
[80]	PTC-kaart 1	
[85]	Latched Pump Derag	
[86]	Flow Confirmation	
[87]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[88]	Reset Flow Actual Volume Counter	
[89]	Reset Derag Counter	

27-60 Klem X66/1 digitale ingang		
Selecteer de functie voor deze digitale ingang.		
Option:	Functie:	
[120]	Start hoofdpomp	
[121]	Wisseling hoofdpomp	
[130]	Vergr. pomp 1	
[131]	Vergr. pomp 2	
[132]	Vergr. pomp 3	
[133]	Vergr. pomp 4	
[134]	Vergr. pomp 5	
[135]	Vergr. pomp 6	
[136]	Vergr. pomp 7	
[137]	Vergr. pomp 8	
[138]	Vergr. pomp 9	

#### 27-61 Klem X66/3 digitale ingang

Deze parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parameter 27-60 Klem X66/1 digitale ingang*.

#### 27-62 Klem X66/5 digitale ingang

Deze parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parameter 27-60 Klem X66/1 digitale ingang*.

#### 27-63 Klem X66/7 digitale ingang

Deze parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parameter 27-60 Klem X66/1 digitale ingang*.

#### 27-64 Klem X66/9 digitale ingang

Deze parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parameter 27-60 Klem X66/1 digitale ingang*.

#### 27-65 Klem X66/11 digitale ingang

Deze parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parameter 27-60 Klem X66/1 digitale ingang*.

#### 27-66 Klem X66/13 digitale ingang

Deze parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld in *parameter 27-60 Klem X66/1 digitale ingang*.

### 3.24.11 27-7\* Connections (Aansluitingen)

Parameters voor het configureren van relisaansluitingen.

27-70 Relay		
Deze parameter is alleen relevant voor het configureren van relaisbedrading. Gebruik deze parameter om de werking van optionele relais in te stellen. De parameter is een arrayparameter. De zichtbaarheid van de opties hangt af van de MCO-optie die in de frequentieregelaar is geïnstalleerd:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: de relais 10-12 zijn beschikbaar.</li> <li>VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: de relais 13-20 zijn beschikbaar.</li> </ul>		
De standaard relais (Relais 1 en Relais 2) en de relais in de VLT® Relay Card MCB 105 zijn altijd beschikbaar. Om de functie van een specifiek relais in te stellen, selecteert u eerst het relais en vervolgens de functie. Als de optie [0] <i>Standard Relay (Standaardrelais)</i> is geselecteerd, kan het relais als een algemeen relais worden gebruikt en de kan de functie worden ingesteld via <i>parametergroep 5-4* Relais</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Standard Relay	Schakel slave-frequentieregelaar X in.
[1]	Drive 2 Enable	
[2]	Drive 3 Enable	
[3]	Drive 4 Enable	
[4]	Drive 5 Enable	
[5]	Drive 6 Enable	
[6]	Drive 7 Enable	
[7]	Drive 8 Enable	
[8]	Pump 1 to Drive 1	
[9]	Pump 1 to Drive 2	
[10]	Pump 1 to Drive 3	
[11]	Pump 1 to Drive 4	
[12]	Pump 1 to Drive 5	
[13]	Pump 1 to Drive 6	
[14]	Pump 1 to Drive 7	
[15]	Pump 1 to Drive 8	
[16]	Pump 2 to Drive 1	
[17]	Pump 2 to Drive 2	
[18]	Pump 2 to Drive 3	

27-70 Relay		
Deze parameter is alleen relevant voor het configureren van relaisbedrading. Gebruik deze parameter om de werking van optionele relais in te stellen. De parameter is een arrayparameter. De zichtbaarheid van de opties hangt af van de MCO-optie die in de frequentieregelaar is geïnstalleerd:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: de relais 10-12 zijn beschikbaar.</li> <li>VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: de relais 13-20 zijn beschikbaar.</li> </ul>		
De standaard relais (Relais 1 en Relais 2) en de relais in de VLT® Relay Card MCB 105 zijn altijd beschikbaar. Om de functie van een specifiek relais in te stellen, selecteert u eerst het relais en vervolgens de functie. Als de optie [0] <i>Standard Relay (Standaardrelais)</i> is geselecteerd, kan het relais als een algemeen relais worden gebruikt en de kan de functie worden ingesteld via <i>parametergroep 5-4* Relais</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[19]	Pump 2 to Drive 4	
[20]	Pump 2 to Drive 5	
[21]	Pump 2 to Drive 6	
[22]	Pump 2 to Drive 7	
[23]	Pump 2 to Drive 8	
[24]	Pump 3 to Drive 1	
[25]	Pump 3 to Drive 2	
[26]	Pump 3 to Drive 3	
[27]	Pump 3 to Drive 4	
[28]	Pump 3 to Drive 5	
[29]	Pump 3 to Drive 6	
[30]	Pump 3 to Drive 7	
[31]	Pump 3 to Drive 8	
[32]	Pump 4 to Drive 1	
[33]	Pump 4 to Drive 2	
[34]	Pump 4 to Drive 3	
[35]	Pump 4 to Drive 4	
[36]	Pump 4 to Drive 5	







27-94 Cascadesysteemstatus		
Deze parameter toont de status van elke individuele pomp. De waarde hangt af van de bedradingsconfiguratie.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedradingsconfiguratie voor relais: de parameter toont de status van alle relais die in het systeem zijn geconfigureerd. De waarde heeft de volgende indeling: POMP_NUMMER:POMP_STATUS. POMP_STATUS kan 1 van de volgende waarden hebben: 0, R, D, X. Bijvoorbeeld: 1:D 2:R 3:0 4:X D: pomp met variabel toerental. R: pomp met vast toerental. 0: niet actief. X: vergrendeling.</li> <li>Bedradingsconfiguratie voor seriële communicatie: de parameter toont de systeemstatus. De waarde heeft de volgende indeling: MASTER/SLAVE:POMP_STATUS. POMP_STATUS kan 1 van de volgende waarden hebben: 0, D, X. Bijvoorbeeld: M:D F:0 F:X D: pomp met variabel toerental. 0: niet actief. X: vergrendeling of OFF-modus. x: uitschakeling (trip) of geen communicatie.</li> </ul>		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 25 ]	

27-95 Advanced Cascade Relay Output [bin]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 255 ]	Toont de status van elk individueel relais. Van links naar rechts corresponderen de bits met de relais 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

27-96 Extended Cascade Relay Output [bin]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 7 ]	Toont de status van de relaisuitgangen. Van links naar rechts corresponderen de bits met de relaisuitgangen 12, 11 en 10.

### 3.25 Parameters 29-\*\* Water Application Functions (Watertoepassingsfuncties)

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water-/afvalwatertoepassingen.

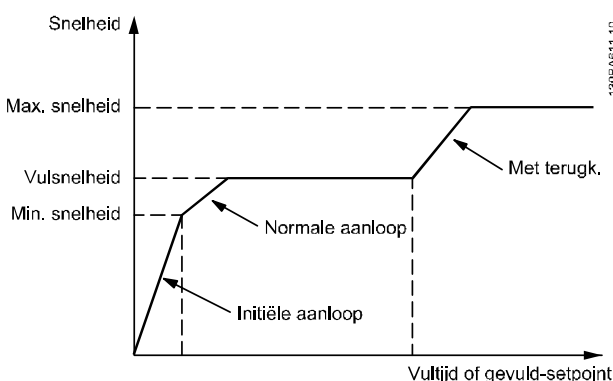
#### 3.25.1 29-0\* Pipe Fill (Leiding vullen)

In watertoevoersystemen kan waterslag optreden wanneer de leidingen te snel worden gevuld. Het is daarom wenselijk om de stroomsnelheid bij het vullen te beperken. De leidingvulmodus elimineert het probleem van waterslag – een verschijnsel dat zich vaak voordoet bij het snel verwijderen van lucht uit een leidingsysteem – door de leidingen langzaam te vullen.

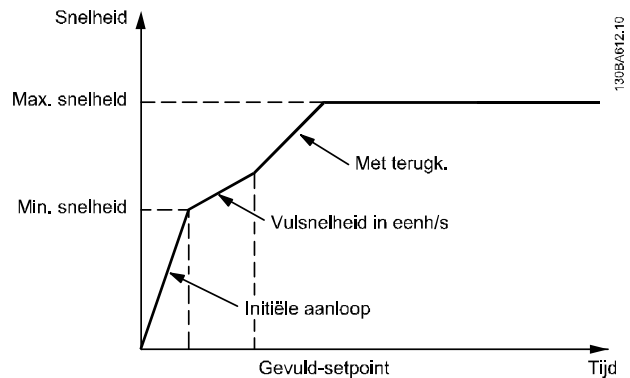
Deze functie is te gebruiken bij horizontale, verticale en gemengde leidingsystemen. Omdat de druk in horizontale leidingsystemen niet stijgt terwijl het systeem wordt gevuld, is voor het vullen van horizontale leidingsystemen een gebruikersspecifieke vulsnelheid nodig gedurende een gebruikersspecifieke tijd en/of totdat een gebruikersspecifiek druksetpoint is bereikt.

De beste methode voor het vullen van een verticaal leidingsysteem is het gebruik van de PID-functie om de druk op te laten lopen op basis van een gebruikersspecifieke waarde vanaf de lage begrenzing van het motortoerental tot een gebruikersspecifieke druk.

De leidingvulfunctie maakt gebruik van een combinatie van bovenstaande punten om elk systeem veilig te vullen. Ongeacht het systeem zal de leidingvulmodus starten op basis van het constante toerental dat is ingesteld in *parameter 29-01 Pipe Fill Speed [RPM]*, totdat de ingestelde tijd in *parameter 29-03 Pipe Fill Time* is verstreken. Hierna zal het vullen plaatsvinden op basis van de ingestelde stroomsnelheid in *parameter 29-04 Pipe Fill Rate* totdat het ingestelde vulsetpoint in *parameter 29-05 Filled Setpoint* is bereikt.



Afbeelding 3.110 Horizontale leiding



Afbeelding 3.111 Verticale leiding

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	Selecteer [1] Ingesch. om de leiding te vullen op basis van een gebruikersspecifieke stroomsnelheid.
[1]	Ingesch.	Selecteer [1] Ingesch. om de leiding te vullen op basis van een gebruikersspecifieke stroomsnelheid.

29-01 Pipe Fill Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Stel de vulsnelheid in voor het vullen van horizontale leidingsystemen. Het toerental kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> , <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> , <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> geselecteerde opties.

29-02 Pipe Fill Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Stel de vulsnelheid in voor het vullen van horizontale leidingsystemen. Het toerental kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> , <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> , <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> geselecteerde opties.

29-03 Pipe Fill Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Stel de gewenste vultijd in voor het vullen van horizontale leiding-systemen.

29-04 Pipe Fill Rate		
Range:	Functie:	
0.001 ProcessCtrl Unit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Bepaalt de stroomsnelheid in eenheden tijdens het vulproces dat wordt geregeld via de PI-regelaar. De eenheden voor de vulsnelheid zijn terugkoppelingseenheden. Deze functie wordt gebruikt bij het vullen van verticale leidingssystemen en zal actief zijn vanaf het moment dat de vultijd is verstreken, totdat het ingestelde gevuld-setpoint in <i>parameter 29-05 Filled Setpoint</i> is bereikt.

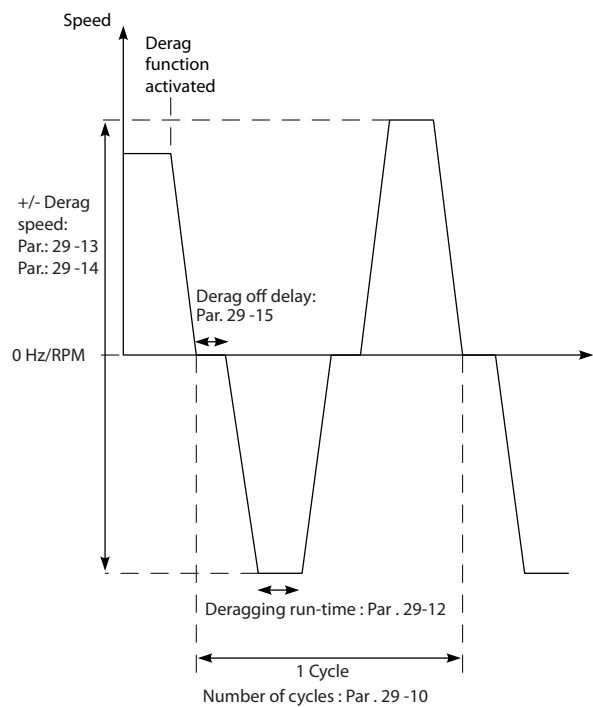
29-05 Filled Setpoint		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Bepaalt het gevuld-setpoint waarbij de leidingvulmodus wordt uitgeschakeld en de PID-regelaar de besturing overneemt. Deze functie is te gebruiken voor zowel horizontale als verticale leiding-systemen.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 3600 s]	

29-07 Filled setpoint delay		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	Selecteer de vertraging tot aan het moment dat de frequentieregelaar constateert dat het gevuld-setpoint is bereikt als een vulsnelheid in eenheden per seconden wordt gebruikt.

### 3.25.2 29-1\* Deragging Function (Deraggingfunctie)

Het doel van de deraggingfunctie is om de schoepen van de pomp te ontdoen van afvalmateriaal in afvalwatertoe-passingen, zodat de pomp normaal kan werken. Een deragginggebeurtenis is gedefinieerd als de tijd waarop de frequentieregelaar start met het deragging-proces tot het moment waarop de frequentieregelaar hiermee stopt. Wanneer een deraggingproces wordt gestart, loopt de frequentieregelaar eerst uit tot stop. Daarna moet eerst een uit-vertragingstijd zijn verstreken voordat de eerste cyclus begint.



Afbeelding 3.112 Deraggingfunctie

Wanneer een deraggingproces wordt geactiveerd terwijl de frequentieregelaar is gestopt, wordt de eerste uit-vertraging overgeslagen. De deragginggebeurtenis kan uit meerdere cycli bestaan: één cyclus bestaat uit 1 puls in achterwaartse richting, gevolgd door 1 puls in voorwaartse richting. Het deraggingproces wordt als voltooid beschouwd wanneer het gespecificeerde aantal cycli is afgewerkt. Om precies te zijn: bij de laatste puls (altijd in voorwaartse richting) van de laatste cyclus wordt het deraggingproces als voltooid beschouwd nadat de deragging-aan-tijd is verstreken (de frequentieregelaar werkt op het deraggingtoerental). Tussen twee pulsen loopt de uitgang van de frequentieregelaar vrij gedurende een ingestelde uit-vertragingstijd om het afvalmateriaal in de pomp te laten bezinken.

**LET OP**

Schakel de deraggingfunctie niet in wanneer de pomp niet in achterwaartse richting kan werken.

Een actieve deragginggebeurtenis wordt op 3 manieren aangegeven:

- Status op het LCP: *Auto Remote Derag (Externe auto-derag)*.
- Een bit in het uitgebreide statuswoord (bit 23, 80 0000 hex).
- De digitale uitgang kan worden geprogrammeerd om de actieve deraggingstatus weer te geven.

Afhankelijk van de toepassing en het beoogde doel kan deze functie worden gebruikt als een preventieve of reactieve maatregel. De functie kan op de volgende manieren worden geactiveerd/gestart:

- Bij elk startcommando (*parameter 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Bij elk stopcommando (*parameter 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Bij elk start/stopcommando (*parameter 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Via een digitale ingang (*parametergroep 5-1\* Digitale ingangen*).
- Bij een frequentieregelaaractie, via de Smart Logic Control (*parameter 13-52 SL-controlleractie*).
- Als tijdgebonden actie (*parametergroep 23-\*\* Tijdgebonden functies*).
- Bij hoog vermogen (*parametergroep 29-2\* Derag Power Tuning (Verm.aanp. derag)*).

29-10 Derag Cycles		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 10 ]	Het aantal cycli dat de frequentieregelaar deragging toepast.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Functie:	
		Derag-functie bij het starten en stoppen van de frequentieregelaar.
[0] *	Off	
[1]	Start	
[2]	Stop	
[3]	Start and stop	

29-12 Deragging Run Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 3600 s]	De tijd die de frequentieregelaar op het deraggingtoerental blijft werken.

29-13 Derag Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Het toerental waarbij de frequentieregelaar het deraggingproces uitvoert, uitgedrukt in tpm.

29-14 Derag Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Het toerental waarbij de frequentieregelaar het deraggingproces uitvoert, uitgedrukt in Hz.

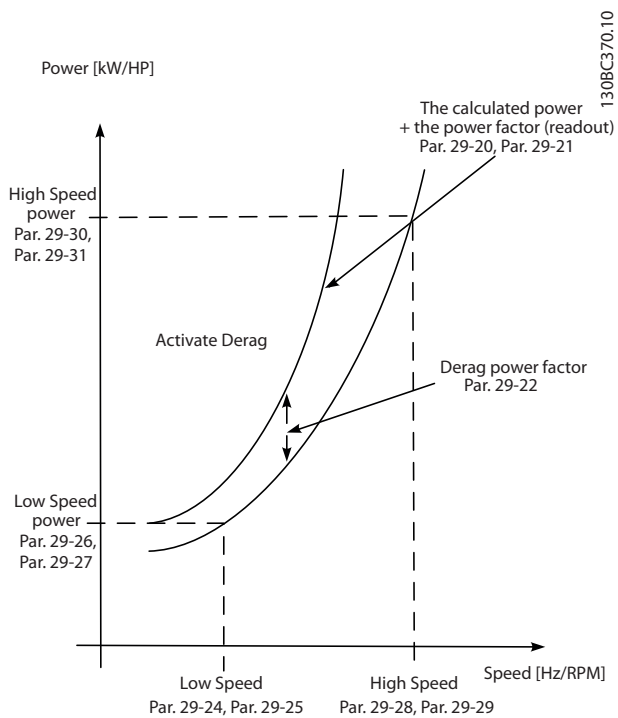
29-15 Derag Off Delay		
Range:	Functie:	
10 s*	[1 - 600 s]	De tijd die de frequentieregelaar wacht voordat hij een nieuwe deraggingpuls geeft. Geeft de inhoud van de pomp de kans om te bezinken.

29-16 Derag Counter		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Geeft het aantal deragginggebeurtenissen weer.

29-17 Reset Derag Counter		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet resetten	
[1]	Teller reset	Selecteer [1] <i>Teller reset</i> om de deraggingteller te resetten.

### 3.25.3 29-2\* Derag Power Tuning (Verm.aanp. derag)

De deraggingfunctie bewaakt het frequentieregelaarvermogen op vergelijkbare wijze als voor een situatie zonder flow. Op basis van 2 door de gebruiker gedefinieerde punten en een offsetwaarde wordt een deraggingvermogenscurve berekend. Hiervoor worden exact dezelfde berekeningen gebruikt als voor een situatie zonder flow, behalve dan dat voor deragging niet het lage vermogen maar het hoge vermogen wordt bewaakt. Bij het instellen van de gebruikerspunten voor een situatie zonder flow met behulp van de automatische setup van deze functie worden de punten voor de deraggingcurve op diezelfde waarden ingesteld.



Afbeelding 3.113 Verm.aanp derag

29-20 Derag Power[kW]		
Range:	Functie:	
0 kW*	[0 - 0 kW]	Uitlezing van het berekende deraggingvermogen bij het actuele toerental.

29-21 Derag Power[HP]		
Range:	Functie:	
0 hp*	[0 - 0 hp]	Uitlezing van het berekende deraggingvermogen bij het actuele toerental.

29-22 Derag Power Factor		
Range:	Functie:	
200 %*	[1 - 400 %]	Stel een correctiewaarde in wanneer de deraggingdetectie bij een te laag vermogen reageert.

29-23 Derag Power Delay		
Range:	Functie:	
601 s*	[1 - 601 s]	De tijd die de frequentieregelaar op referentie en in een situatie met hoog vermogen moet blijven voordat een deraggingproces kan worden uitgevoerd.

29-24 Low Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 29-28 RPM]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij lage toerentallen, uitgedrukt in tpm.

29-25 Low Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 29-29 Hz]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij lage toerentallen, uitgedrukt in Hz.

29-26 Low Speed Power [kW]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Stel het deraggingvermogen bij lage toerentallen in, uitgedrukt in kW.

29-27 Low Speed Power [HP]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Stel het deraggingvermogen bij lage toerentallen in, uitgedrukt in pk.

29-28 High Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.0 - par. 4-13 RPM]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij hoge toerentallen, uitgedrukt in tpm.

29-29 High Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij hoge toerentallen, uitgedrukt in Hz.

29-30 High Speed Power [kW]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Stel het deraggingvermogen bij hoge toerentallen in, uitgedrukt in kW.

29-31 High Speed Power [HP]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Stel het deraggingvermogen bij hoge toerentallen in, uitgedrukt in pk.

29-32 Derag On Ref Bandwidth		
Range:		Functie:
5 %*	[1 - 100 %]	Stel het percentage voor de bandbreedte voor het maximale motortoerental zo in dat fluctuatie van de systeemdruk mogelijk is.

29-33 Power Derag Limit		
Range:		Functie:
3*	[0 - 10 ]	Het aantal keren dat de vermogensbewaking opeenvolgende deraggingprocessen kan uitvoeren voordat een foutmelding wordt gegeven.

29-34 Interval tussen derag-pr		
Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[Afhankelijk van grootte]	Derags worden als opeenvolgend beschouwd als ze plaatsvinden binnen het ingestelde interval in deze parameter.

### 3.25.4 29-4\* Pre/Post-Lube Function (Voor-/nasjeerfunctie)

Gebruik de voor-/nasjeerfunctie in de volgende toepassingen:

- Om schade en slijtage te voorkomen, moeten de mechanische onderdelen van een motor zowel voor als tijdens bedrijf worden gesmeerd. Dat geldt met name wanneer de motor langere tijd niet heeft gewerkt.
- Een toepassing heeft externe ventilatoren nodig om te kunnen werken.

De functie zorgt ervoor dat de frequentieregelaar gedurende een door de gebruiker ingestelde tijd signalen naar een extern apparaat stuurt. Via parameter *parameter 1-71 Startvertraging* kan een startvertraging worden ingesteld. Die vertraging zorgt ervoor dat de voorsmeerfunctie actief is wanneer de motor stilstaat.

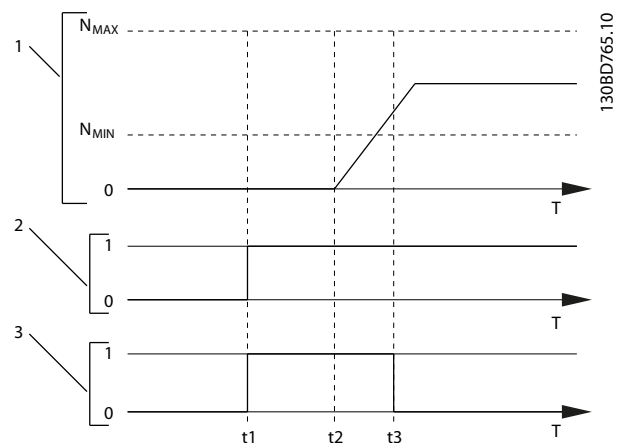
Zie de volgende parameters voor informatie over de opties voor de voor-/nasjeerfunctie:

- *Parameter 29-40 Pre/Post Lube Function.*
- *Parameter 29-41 Pre Lube Time.*
- *Parameter 29-42 Post Lube Time.*

Hieronder vindt u een praktijkvoorbeeld:

- Een smeertoestel start de smering op het moment dat de frequentieregelaar het startcommando krijgt.
- De frequentieregelaar start de motor. Het smeertoestel is nog steeds actief.
- Na een bepaalde tijd stopt de frequentieregelaar het smeertoestel.

Zie Afbeelding 3.114.



1	Snelheidscurve
2	Startcommando (bijvoorbeeld klem 18)
3	Uitgangssignaal voorsmering
t1	Startcommando gegeven (bijvoorbeeld klem 18 is op actief gezet). De startvertragingstimer ( <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> ) en de voorsmeertimer ( <i>parameter 29-41 Pre Lube Time</i> ).
t2	De startvertragingstijd is verstreken. De frequentieregelaar begint met aanlopen.
t3	De voorsmeertijd ( <i>parameter 29-41 Pre Lube Time</i> ) is verstreken.

Afbeelding 3.114 Voorbeeld van voor-/nasjeerfunctie

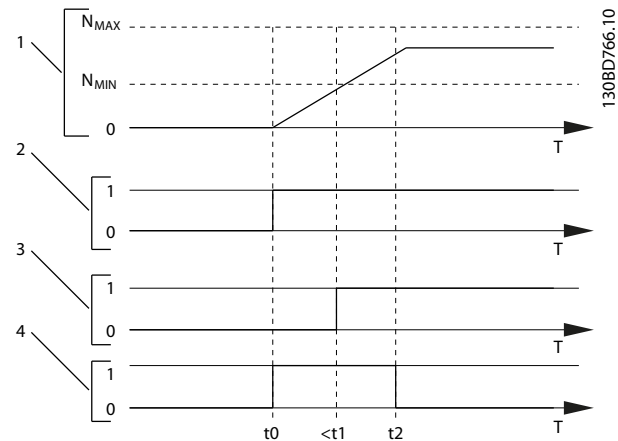
29-40 Pre/Post Lube Function		
Stel in wanneer de voor-/nasjeerfunctie actief moet zijn. Gebruik <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> om de vertraging in te stellen voordat de frequentieregelaar begint met aanlopen.		
Option:	Functie:	
[0] *	Disabled	
[1]	Pre Lube Only	
[2]	Pre & Running	
[3]	Pre & Running & Post	

29-41 Pre Lube Time		
Range:		Functie:
10 s*	[0 - 600 s]	Bepaal hoelang de voorsmeerfunctie actief moet zijn. Alleen te gebruiken als [1] <i>Pre Lube Only (Alleen voorsmeren)</i> is geselecteerd in parameter 29-40 <i>Pre/Post Lube Function</i> .

29-42 Post Lube Time		
Range:		Functie:
10 s*	[0 - 600 s]	Bepaal hoelang de nasmeerfunctie actief moet blijven nadat de motor stopt. Alleen te gebruiken als [3] <i>Pre &amp; Running &amp; Post (Voor &amp; tijdens &amp; na)</i> is geselecteerd in parameter 29-40 <i>Pre/Post Lube Function</i> .

### 3.25.5 29-5\* Flow Confirmation (Flowbevestiging)

De flowbevestigingsfunctie is bedoeld voor toepassingen waarbij het nodig is dat de motor/pomp draait terwijl wordt gewacht op een externe gebeurtenis. De flowbevestigingsbewaking verwacht een digitaal ingangssignaal van een poortklep, flowschakelaar of vergelijkbaar extern apparaat dat aangeeft dat het apparaat in de open stand staat en flow mogelijk is. Bepaal in parameter 29-50 *Validation Time* hoelang de VLT® AQUA Drive FC 202 op het digitale-ingangssignaal van het externe apparaat wacht om de flow te bevestigen. Nadat de flow is bevestigd, controleert de frequentieregelaar het signaal na de flowverificatietijd nog een keer en werkt vervolgens normaal. De LCP-status toont *Verifying Flow (Verificatie flow)* terwijl de flowbewaking actief is. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld en genereert het alarm *Flow Not Confirmed (Flow niet bevestigd)* als het verwachte digitale-ingangssignaal wordt uitgeschakeld voordat de flowvalidatietijd of de flowverificatietijd is verstreken.



1	Snelheidscurve.
2	Startcommando (bijvoorbeeld klem 18).
3	Digitaal signaal vanaf een extern apparaat dat bevestigt dat flow mogelijk is.
4	Flowverificatie.
t <sub>0</sub>	Startcommando gegeven (bijvoorbeeld klem 18 is op actief gezet).
t <sub>1</sub>	Digitaal signaal vanaf een extern apparaat wordt actief voordat parameter 29-50 <i>Validation Time</i> is verstreken.
t <sub>2</sub>	Wanneer parameter 29-51 <i>Verification Time</i> is verstreken, controleert de frequentieregelaar het signaal vanaf het externe apparaat nog een keer en werkt vervolgens normaal.

Afbeelding 3.115 Flow Confirmation (Flowbevestiging)

29-50 Validation Time		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 999 s]	<b>LET OP</b> <i>Parameter 29-50 Validation Time</i> is alleen zichtbaar op het LCP als een digitale ingang is ingesteld op [86] <i>Flow Confirmation (Flowbevestiging)</i> (zie <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> ).
De digitale ingang van een extern apparaat moet gedurende de validatietijd actief zijn.		



29-51 Verification Time		
Range:	Functie:	
15 s*	[ 0.10 - 255 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Parameter 29-51 Verification Time is alleen zichtbaar op het LCP als een digitale ingang is ingesteld op [86] Flow Confirmation (Flowbevestiging) (zie parametergroep 5-1* Digitale ingangen).</i></p> <p>Wanneer de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken, controleert de frequentieregelaar het signaal vanaf het externe apparaat. Als het signaal actief is, werkt de frequentieregelaar normaal.</p>

29-52 Signal Lost Verification Time		
Range:	Functie:	
1 s*	[0.01 - 255 s]	<p>Definieer na hoeveel tijd het signaal als verloren wordt beschouwd. Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 29-53 Flow Confirmation Mode</i> is ingesteld op [0] Confirmation Only (Alleen bevestiging).</p>

29-53 Flow Confirmation Mode		
Option:	Functie:	
[0] *	Confirmation Only	De flowbevestigingsfunctie is alleen actief tijdens het opstarten van de pomp.
[1]	Monitor and Stop	De flowbevestigingsfunctie is actief tijdens en na het opstarten van de pomp. Als het signaal verloren gaat, laat de frequentieregelaar de pomp uitlopen tot stop.
[2]	Monitor and Coast	De flowbevestigingsfunctie is actief tijdens en na het opstarten van de pomp. Als het signaal verloren gaat, laat de frequentieregelaar de pomp vrijlopen.

### 3.25.6 29-6\* Flow Meter (Flowmeter)

VLT® AQUA Drive FC 202 kan de flow in het systeem meten. De parameters in deze parametergroep worden met name gebruikt voor irrigatietoepassingen. De beschikbare functies maken het mogelijk om:

- De flow in systeem te meten.
- Het watervolume te berekenen dat gedurende een bepaalde tijd is verpompt.
- Te reageren op flowcondities (zoals een lage flow).
- Het systeem te regelen op basis van het door de frequentieregelaar berekende watervolume dat is verpompt (bijvoorbeeld: stop met pompen wanneer een bepaalde hoeveelheid water is verpompt, cyclisch pompen van watervolumes).
- Gebruik te maken van het uitgangssignaal van een externe flowmeter die op een ingang van de frequentieregelaar is aangesloten.

#### Ingangen en ondersteunde signaaltypen

De flowmeterfunctie kan de uitgangssignalen van gangbare flowmeters gebruiken en schalen. De functie ondersteunt de volgende signaaltypen:

- Stroom: 0/4-20 mA.
- Spanning: 0-10 V.
- Pulssignaal (bijvoorbeeld: schoepenmeter).

Configureer de schaling van het ontvangen flowmetersignaal als ingang via de beschikbare parameters voor de ingangsconfiguratie (parameters in *parametergroep 6-\*\*\* AnalooG In/Uit of 5-5\* Pulsingang*). De flowmeterfunctie ondersteunt ook ingangen van hardwareopties.

#### Volumetellers

De flowmeter is uitgerust met 2 verschillende tellers voor het opslaan van het berekende volume verpompt water:

- *Parameter 29-66 Actual Volume*: toont het watervolume dat is verpompt sinds de laatste tellerreset.
- *Parameter 29-65 Totalized Volume*: toont het watervolume dat is verpompt sinds de laatste tellerreset. Gebruik deze parameter voor het totale watervolume dat is verpompt.

De 2 tellers kunnen met verschillende eenheden werken. Gebruik *parameter 29-66 Actual Volume* voor kortere tijdsperiodes.

Elke parameter kan afzonderlijk worden gereset op 1 van de volgende manieren:

- Via *parameter 29-67 Reset Totalized Volume of parameter 29-68 Reset Actual Volume*.
- Via een digitale ingang.
- Via een actie van de Smart Logic Controller.

### De gegevens uitlezen

De gemeten gegevens zijn beschikbaar via uitleesparameters:

- *Parameter 29-65 Totalized Volume.*
- *Parameter 29-66 Actual Volume.*
- *Parameter 29-69 Flow.*

Om de uitleesparameters op het LCP weer te geven, moet u de displayregels configureren. Comparator-operanden kunnen de gegevens van uitleesparameters gebruiken als voorwaarden voor de SLC en als trigger voor acties. De gemeten flow kan ook worden gebruikt als input voor de terugkoppeling.

### LET OP

Deze softwarefunctie is niet ontworpen om deel uit te maken van een gekalibreerd meetsysteem. De algehele nauwkeurigheid hangt mede af van externe factoren zoals de flowcondities en de gebruikte flowmeter. Zie de *design guide* voor meer informatie over de analoge en digitale ingangen van de frequentieregelaar.

### Voorbeelden

- Een SLC-reeks wordt geactiveerd (of gestopt) nadat er een bepaalde hoeveelheid water is verpompt.
- De frequentieregelaar voert 1 of meer acties uit en reset de volumetellers binnen een SLC-reeks.
- Er wordt een alarm weergegeven nadat er een bepaalde hoeveelheid water is verpompt.

29-60 Flow Meter Monitor		
Schakel flowmeterbewaking in.		
Option:	Functie:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	
[2]	Enabled While Running	Schakel de bewaking alleen in terwijl de aangesloten pomp actief is.

29-61 Flow Meter Source		
Selecteer de bron voor het flowmetersignaal. De beschikbare opties hangen af van de hardwareconfiguratie.		
Option:	Functie:	
[0] *	Analog Input 53	
[1]	Analog Input 54	
[2]	Analog Input X30/11	
[3]	Analog Input X30/12	
[4]	Analog Input X42/1	

29-61 Flow Meter Source		
Selecteer de bron voor het flowmetersignaal. De beschikbare opties hangen af van de hardwareconfiguratie.		
Option:	Functie:	
[5]	Analog Input X42/3	
[6]	Analog Input X42/5	
[7]	Analog Input X48/2	
[8]	Pulse Input 29	
[9]	Pulse Input 33	
[10]	Bus Feedback 1	
[11]	Bus Feedback 2	
[12]	Bus Feedback 3	

29-62 Flow Meter Unit		
Selecteer de eenheid voor het flowmetersignaal.		
Option:	Functie:	
[0] *	l/s	
[1]	l/min	
[2]	l/h	
[3]	m <sup>3</sup> /s	
[4]	m <sup>3</sup> /min	
[5]	m <sup>3</sup> /h	
[6]	gal/s	
[7]	gal/min	
[8]	gal/h	
[9]	in <sup>3</sup> /s	
[10]	in <sup>3</sup> /min	
[11]	in <sup>3</sup> /h	
[12]	ft <sup>3</sup> /s	
[13]	ft <sup>3</sup> /min	
[14]	ft <sup>3</sup> /h	

29-63 Totalized Volume Unit		
Selecteer de eenheid voor <i>parameter 29-65 Totalized Volume</i> .		
Option:	Functie:	
[0] *	Disabled	
[1]	l	
[2]	m <sup>3</sup>	
[3]	gal	
[4]	in <sup>3</sup>	
[5]	ft <sup>3</sup>	
[6]	acre-in	
[7]	acre-ft	

29-64 Actual Volume Unit		
Selecteer de eenheid voor <i>parameter 29-66 Actual Volume</i> .		
<b>Option:</b>		<b>Funcctie:</b>
[0] *	Disabled	
[1]	l	
[2]	m <sup>3</sup>	
[3]	gal	
[4]	in <sup>3</sup>	
[5]	ft <sup>3</sup>	
[6]	acre-in	
[7]	acre-ft	

29-65 Totalized Volume		
Toont het totale watervolume dat is verpompt.		
<b>Range:</b>		<b>Funcctie:</b>
0 Totalized- VolumeUnit*	[0 - 2147483647 TotalizedVolum- eUnit]	

29-66 Actual Volume		
Toont het watervolume dat gedurende een bepaalde tijd is verpompt.		
<b>Range:</b>		<b>Funcctie:</b>
0.00 ActualVolum- eUnit*	[0.00 - 21474836.47 ActualVolum- eUnit]	

29-67 Reset Totalized Volume		
Stel <i>parameter 29-65 Totalized Volume</i> in op 0.		
<b>Option:</b>		<b>Funcctie:</b>
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

29-68 Reset Actual Volume		
Stel <i>parameter 29-66 Actual Volume</i> in op 0.		
<b>Option:</b>		<b>Funcctie:</b>
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

29-69 Flow		
Toont de actuele flow.		
<b>Range:</b>		<b>Funcctie:</b>
0 FlowMe- terUnit*	[0 - 2147483647 FlowMe- terUnit]	

## 3.26 Parameters 30-\*\* Speciale functies

### 3.26.1 30-2\* Adv. Start Adjust

30-22 Locked Rotor Detection		
Stel de detectie van een geblokkeerde rotor in of uit. Alleen beschikbaar voor PM-motoren, in VVC <sup>+</sup> .		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0]	Uit	
[1]	Aan	Bescherm de motor tegen een situatie met geblokkeerde rotor. Het besturingsalgoritme detecteert een mogelijke situatie met geblokkeerde rotor in de motor en schakelt de frequentieregelaar uit om de motor te beschermen.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0.05 - 1 s]	Stel de tijd in voor het detecteren van een situatie met geblokkeerde rotor. Een lage parameterwaarde zorgt voor een snellere detectie.

### 3.26.2 30-8\* Compatibiliteit

30-81 Remweerstand (ohm)		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 5 - 65535.00 Ohm]	Stel de weerstandswaarde in $\Omega$ in, met 2 decimalen. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in <i>parameter 2-13 Bewaking remvermogen</i> .

### 3.26.3 30-9\* Wifi LCP

Parameters voor het configureren van het draadloze LCP 103.

30-90 SSID		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 1 - 32 ]	Voer de naam van het draadloze netwerk in (SSID). De standaardwaarde is: Danfoss_<Serienummer van de frequentieregelaar>. Het serienummer is te vinden in <i>parameter 15-51 Serienr. freq.-omvormer</i> .

30-91 Channel		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
5*	[ 1 - 11 ]	Voer het nummer van het draadloze kanaal in. Het standaardkanaalnummer is 5. Wijzig het kanaalnummer als u last hebt van interferentie van andere draadloze netwerken. Aanbevolen kanalen: VS-territorium: 1, 6, 11. Europa: 1, 7, 13.

30-92 Password		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 8 - 48 ]	Voer het wachtwoord voor het draadloze netwerk in. Wachtwoordlengte: 8-48 tekens.

30-97 Wifi Timeout Action		
Selecteer welke actie moet worden uitgevoerd als de lokale referentie (handmodus) of een externe referentie (automodus) via de draadloze verbinding wordt ingesteld en de verbinding wordt verbroken.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Do Nothing	De frequentieregelaar voert geen extra acties uit.
[1]	Stop Motor	De frequentieregelaar stopt de motor (als de motor via een draadloze verbinding was gestart).

### 3.27 Parameters 31-\*\* Bypass-optie

Parametergroep voor het configureren van de elektronisch geregelde bypassoptiekaart, VLT® Electronic Bypass MCO 104.

31-00 Bypassmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Omv.	Selecteer de bedieningsmodus voor de bypass: De frequentieregelaar bestuurt de motor.
[1]	Bypass	De motor kan op volle toeren werken in de bypassmodus.

31-01 Bypass-starttijdvertr.		
Range:	Functie:	
30 s*	[0 - 60 s]	Stel in na hoeveel tijd de bypass de motor op volle toeren moet starten na ontvangst van een startcommando. De timer loopt terug naar 0 en de resttijd wordt op het display weergegeven.

31-02 Bypass-uitschak.vertr.		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 300 s]	Stel in na hoeveel tijd de motor automatisch moet overgaan op een bypassregeling nadat de bypass is gestopt wegens een alarm van de frequentieregelaar. Als de tijdsvertraging is ingesteld op 0, wordt de motor bij een alarm van de frequentieregelaar niet automatisch naar de bypassregeling geschakeld.

31-03 Inschak. testmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	Testmodus is uitgeschakeld.
[1]	Ingesch.	De motor werkt in de bypassmodus terwijl de frequentieregelaar kan worden getest in een open circuit. In deze modus kan het LCP niet worden gebruikt om de bypass te starten/stoppen.

31-10 Bypass statuswoord		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geeft de status van de bypass weer als een hexadecimale waarde.

31-11 Bypass draaiuren		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Geeft aan hoeveel uur de motor in de bypassmodus heeft gedraaid. De teller kan worden gereset via <i>parameter 15-07 Draaiurenteller reset</i> . De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.

31-19 Inschak. externe bypass		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

3

### 3.28 Parameters 35-\*\* Sensoringangoptie

#### 3.28.1 35-0\* Temp. ing.modus (MCB 114)

35-00 Klem X48/4 temp. eenh.		
Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor het instellen en uitlezen van temperatuuringang X48/4:		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 Klem X48/4 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/4 weer:		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Niet aangesl	
[1]	PT100 2-dr	
[3]	PT1000 2-dr	
[5]	PT100 3-dr	
[7]	PT1000 3-dr	

35-02 Klem X48/7 temp. eenh.		
Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor het instellen en uitlezen van temperatuuringang X48/7:		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 Klem X48/7 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/7 weer:		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Niet aangesl	
[1]	PT100 2-dr	
[3]	PT1000 2-dr	
[5]	PT100 3-dr	
[7]	PT1000 3-dr	

35-04 Klem X48/10 temp. eenh.		
Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor het instellen en uitlezen van temperatuuringang X48/10:		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 Klem X48/10 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/10 weer:		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Niet aangesl	
[1]	PT100 2-dr	
[3]	PT1000 2-dr	
[5]	PT100 3-dr	
[7]	PT1000 3-dr	

35-06 Alarmfunctie temperatuursensor		
Selecteer de alarmfunctie:		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0]	Uit	
[2]	Stop	
[5] *	Stop en uitsch.	
[27]	Forced stop and trip	

#### 3.28.2 35-1\* Temp. ing. X48/4 (MCB 114)

35-14 Klem X48/4 filtertijdconstante		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/4. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

35-15 Klem X48/4 temp. bew.		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbe- waking voor klem X48/4 in of uit te schakelen. De temperatuurbegrenzings zijn in te stellen in <i>parameter 35-16 Klem X48/4 lage temp. begr.</i> en <i>parameter 35-17 Klem X48/4 hoge temp. begr.</i>		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-16 Klem X48/4 lage temp. begr.		
Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/4.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[-50 - par. 35-17 ]	

35-17 Klem X48/4 hoge temp. begr.		
Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/4.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	

### 3.28.3 35-2\* Temp. ing. X48/7 (MCB 114)

35-24 Klem X48/7 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/7. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

35-25 Klem X48/7 temp. bew.		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/7 in of uit te schakelen. De temperatuurbegrenzings zijn in te stellen in <i>parameter 35-26 Klem X48/7 lage temp. begr.</i> en <i>parameter 35-27 Klem X48/7 hoge temp. begr.</i>		
Option:		Functie:
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-26 Klem X48/7 lage temp. begr.		
Range:		Functie:
Size related*	[-50 - par. 35-27 ]	Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/7.

35-27 Klem X48/7 hoge temp. begr.		
Range:		Functie:
Size related*	[ par. 35-26 - 204 ]	Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/7.

### 3.28.4 35-3\* Temp. ing. X48/10 (MCB 114)

35-34 Klem X48/10 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/10. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

35-35 Klem X48/10 temp. bew.		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/10 in of uit te schakelen. De temperatuurbegrenzings zijn in te stellen in <i>parameter 35-36 Klem X48/10 lage temp. begr.</i> en <i>parameter 35-37 Klem X48/10 hoge temp. begr.</i>		
Option:		Functie:
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-36 Klem X48/10 lage temp. begr.		
Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/10.		
Range:		Functie:
Size related*	[-50 - par. 35-37 ]	

35-37 Klem X48/10 hoge temp. begr.		
Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/10.		
Range:		Functie:
Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	

### 3.28.5 35-4\* Anal. ingang X48/2 (MCB 114)

35-42 Klem X48/2 lage stroom		
Range:		Functie:
4 mA*	[ 0 - par. 35-43 mA]	Voer de stroom (mA) in die overeenkomt met de waarde van de lage referentie die is ingesteld in <i>parameter 35-44 Klem X48/2 lage ref./terugk. waarde</i> . Stel een waarde > 2 mA in om de live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.

35-43 Klem X48/2 hoge stroom		
Range:		Functie:
20 mA*	[ par. 35-42 - 20 mA]	Voer de stroom (mA) in die overeenkomt met de waarde van de hoge referentie die is ingesteld in <i>parameter 35-45 Klem X48/2 hoge ref./terugk. waarde</i> .

35-44 Klem X48/2 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0 ReferentieFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde (in tpm, Hz, bar enzovoort) in die overeenkomt met de in <i>parameter 35-42 Klem X48/2 lage stroom</i> ingestelde spanning of stroom.

35-45 Klem X48/2 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100 Reference- FeedbackU nit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Voer de referentie- of terugkoppe- lingswaarde (in tpm, Hz, bar enzovoort) in die overeenkomt met de in <i>parameter 35-43 Klem X48/2</i> <i>hoge stroom</i> ingestelde spanning of stroom.

35-46 Klem X48/2 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/2. Een hoge waarde voor de tijdcon- stante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

35-47 Klem X48/2 live zero		
Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen.		
Option:		Functie:
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	



## 4 Parameterlijsten

### 4.1 Parameteropties

#### 4.1.1 Standaardinstellingen

##### Wijzigingen tijdens bedrijf

TRUE (WAAR) betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is. FALSE (ONWAAR) betekent dat de frequentieregelaar moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

##### 4-set-up

All set-ups (Alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de 4 setups, d.w.z. dat 1 parameter 4 verschillende waarden kan hebben.

1 set-up (1 setup): de datawaarde is hetzelfde in alle setups.

##### n.v.t.

Geen standaardwaarde beschikbaar.

##### Conversie-index

Dit nummer verwijst naar een conversiecijfer dat wordt gebruikt bij het schrijven of lezen via een frequentieregelaar.

Conv. index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Conv. factor	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Tabel 4.1 Conversie-index

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	Uint8
6	Zonder teken 16	Uint16
7	Zonder teken 32	Uint32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2
54	Tijdsverschil zonder datum	TimD

Tabel 4.2 Beschrijving conversie-index

## 4.1.2 0-\*\* Bediening/display

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>						
0-01	Taal	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[0] TPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Setupafhandeling</b>						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displayregel 1.1 klein	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Std uitlezing LCP</b>						
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-toetsenbord</b>						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiëren/Opnl.</b>						
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Wachtw.</b>						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Wachtwoord bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>0-7* Klokinstellingen</b>						
0-70	Datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

0-73	Offset tijdzone	0 min	2 set-ups	FALSE	70	Int16
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/zomertijd start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Andere werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-84	Time for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
0-85	Summer Time Start for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
0-86	Summer Time End for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 4.1.3 1-\*\* Belasting &amp; motor

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>						
1-00	Configuratiemodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorbesturingsprincipe	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-04	Overspanningsmodus	[1] Normaal koppel	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Richting rechtsonder	[0] Normaal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Motorselectie</b>						
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* VVC+ PM/SYN RM</b>						
1-14	Verst. demping	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Filtertijdconstante lage snelh.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Filtertijdconstante hoge snelh.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Filtertijdconstante spanning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Cont. nom. motorkoppel	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Geav. Motordata</b>						
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorlek-reactantie (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorlekreactantie (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Verst. positiedetectie	120 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	q-axis Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-5* Bel. onafh. inst.</b>						
1-50	Motormagnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	V/f-karakteristiek - V	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	V/f-karakteristiek - f	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Stroom testpulsen vlieg.start	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16

1-59	Freq. testpulsen vlieg.start	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Bel. afhank. inst.</b>						
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. stroom bij lage snelh.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>1-7* Startaanpassingen</b>						
1-70	Startmodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Startvertraging	00 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Startfunctie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Vlieg. start	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-77	Max startsnelh compressor [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Max startsnelh compressor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Max starttijd compressor tot uitsch	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-8* Stopaanpassingen</b>						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Uitsch lg snelh [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Uitsch lg snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motortemperatuur</b>						
1-90	Therm. motorbeveiliging	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY-sensortype	[0] KTY-sensor 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-drempelwaarde	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 4.1.4 2-\*\* Remmen

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>2-0* DC-rem</b>						
2-00	DC-houd/voorverw.stroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parkeerstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parkeertijd	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Remenergie-functie</b>						
2-10	Remfunctie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 4.1.5 3-\*\* Ref./Ramp.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>						
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenties</b>						
3-10	Ingestelde ref.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Andere Ramps</b>						
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Initial Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Final Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>3-9* Dig. pot.meter</b>						
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp-tijd	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 4.1.6 4-\*\* Begr./waarsch.

Parameternummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>						
4-10	Draairichting motor	[0] Rechtsom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Aanp. waarsch.</b>						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeed-HighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[2] Uitsch. 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Snelh.-bypass</b>						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8



## 4.1.7 5-\*\* Digitaal In/Uit

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitale ingangen</b>						
5-10	Klem 18 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Klem 37 Veilige stop	[1] Alarm Veilige stop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitale uitgangen</b>						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relais</b>						
5-40	Funcierrelais	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingang</b>						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsuitgang</b>						

5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-8* I/O-opties</b>						
5-80	Inschakelvertr. AHF-cond.	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Via busbesturing</b>						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 4.1.8 6-\*\* AnalooG In/Uit

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-out-functie brandmodus	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Anal. ingang 53</b>						
6-10	Klem 53 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Anal. ingang 54</b>						
6-20	Klem 54 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Anal. ingang X30/11</b>						
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Anal. ingang X30/12</b>						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Anal. uitgang 42</b>						
6-50	Klem 42 uitgang	[100] Uitg.freq. 0-100	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2

6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Anal. uitgangsfiler	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Anal. uitgang X30/8</b>						
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Anal. uitgang 3</b>						
6-70	Klem X45/1 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Klem X45/1 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Klem X45/1 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Klem X45/1 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Klem X45/1 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Anal. uitgang 4</b>						
6-80	Klem X45/3 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Klem X45/3 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Klem X45/3 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Klem X45/3 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Klem X45/3 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 4.1.9 8-\*\* Comm. en opties

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>						
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Uitlezing filteren	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	[1] Std. profiel	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint16
<b>8-3* FC-poortinst.</b>						
8-30	Protocol	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-protocolinst.</b>						
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>						
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Select. snelle stop	[4] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remselectie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerselectie	[0] Dig. ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC-poortdiagnostiek</b>						
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavebericht ontv	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus-jog</b>						
8-94	Bus Terugk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-97	Response Error Codes	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 4.1.10 9-\*\* PROFIdrive

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	Veilig adres	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-44	Teller foutmeldingen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrđ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO-identificatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus revisieteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 4.1.11 10-\*\* CAN-veldbus

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-ups	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>						
10-00	CAN-protocol	[1] DeviceNet	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Procesdata typeselectie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesdata config. schrijven	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesdata config. lezen	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filters</b>						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Toegang parameters</b>						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 4.1.12 13-\*\* Smart Logic

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>						
13-00	SL- controllermodus	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparatoren</b>						
13-10	Comparator-operand	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-1* RS Flip Flops</b>						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>						
13-40	Logische regel Boolean 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Standen</b>						
13-51	SL Controller Event	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-9* User Defined Alerts</b>						
13-90	Alert Trigger	[0] FALSE	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-91	Alert Action	[0] Info	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-92	Alert Text	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
<b>13-9* User Defined Readouts</b>						
13-97	Alert Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-98	Alert Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-99	Alert Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32



## 4.1.13 14-\*\* Speciale functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>						
14-00	Schakelpatroon	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Acoustic Noise Reduction	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Mains Failure</b>						
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[3] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-14	Kin. Back-up Time-out	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Back-up Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Resetfuncties</b>						
14-20	Resetmodus	[10] Autom. reset x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-24	Uitsch.vertr. bij stroombegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>						
14-30	Stroombegr.reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Stroombegr.reg., filtertijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint16
<b>14-4* Energieoptimalis.</b>						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Omgeving</b>						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC-linkcompensatie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-56	Capaciteit uitgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductantie uitgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Uint16
14-58	Voltage Gain Filter	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-59	Huidig aantal inverters	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Autoreductie</b>						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Geïnv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>14-8* Opties</b>						
14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	[0] Nee	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Foutinstell</b>						

14-90	Foutniveau	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
-------	------------	-----------------	----------	------	---	-------

## 4.1.14 15-\*\* Geg. omvormer

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>						
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-08	Aantal starts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
<b>15-1* Instellingen datalog</b>						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggergebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
15-15	Service Log Sampling	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>15-2* Hist. log</b>						
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-23	Hist. log: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Alarmlog</b>						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-31	Alarmlog: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarm Log: Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>15-4* ID omvormer</b>						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-58	SmartStart-bestandsnaam	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV-bestand	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Optie-ident.</b>						

15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-8* Bedrijfsgegevens II</b>						
15-80	Draaiuren ventilator	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
15-81	Ingest. draaiuren ventilator	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
<b>15-9* Parameterinfo</b>						
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	ID omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

## 4.1.15 16-\*\* Data-uitlezingen

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>16-0* Alg. status</b>						
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>						
16-10	Verm. [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0 V	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-13	Frequentie	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-14	Motorstroom	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-19	KTY-sensortemperatuur	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int16
16-20	Motorhoek	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
16-26	Verm. gefilterd [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Verm. gefilterd [pk]	0 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Status omvormer</b>						
16-30	DC-aansluitsp.	0 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-31	System Temp.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int8
16-32	Remenergie/s	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-33	Remenergie/2 min.	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-36	Geïnv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-37	Geïnv. max. ingangsstr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-41	LCP onderste statusreg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-42	Service Log Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-49	Stroomfoutbron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>						
16-50	Externe referentie	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh.]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh.]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	PID-uitgang [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>						
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-62	Anal. ingang 53	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-64	Anal. ingang 54	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Veldbus &amp; FC-poort</b>						
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
<b>16-9* Diagnose-uitlez.</b>						
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-92	Waarsch.- wrd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-93	Waarsch. woord 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-96	Onderhoudswoord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-98	Warning Word 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

## 4.1.16 18-\*\* Info &amp; uitlez.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>18-0* Onderhoudslog</b>						
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Brandmoduslog</b>						
18-10	Brandmoduslog: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* In- &amp; uitgangen</b>						
18-30	Anal. ingang X42/1	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uit X42/7 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uit X42/9 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uit X42/11 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Anal. ingang X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. ing. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. ing. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. ing. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>18-5* Ref. &amp; terugk.</b>						
18-50	Uitlezing sensorless [eenh]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>18-7* Rectifier Status</b>						
18-70	Mains Voltage	0 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16
18-71	Mains Frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Int16
18-72	Mains Imbalance	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
18-75	Rectifier DC Volt.	0 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16

## 4.1.17 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>20-0* Terugkoppeling</b>						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversie terugk. 1	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversie terugk. 2	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Eenh. bron terugk. 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Eenh. bron terugk. 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Terugk/setpoint</b>						
20-20	Terugkopp.functie	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-5* DRC</b>						
20-50	Controller Selection	[0] PID	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-52	Gain Estimate	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-53	Time Constant Estimate	1.000 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-54	Deadtime Estimate	10.000 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-55	Controller Gain	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
<b>20-6* Sensorvrij</b>						
20-60	Eenh. sensorless	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless informatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* PID autotuning</b>						
20-70	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID autotuning	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID-basisinstell.</b>						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID-regelaar</b>						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	2 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	8 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



## 4.1.18 21-\*\* Uitgebr. met terugk.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>21-0* Uitgebr. CL autotuning</b>						
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. terugk.niveau	-999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. terugk.niveau	999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk</b>						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr instelpt 1	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Uitgebr. CL 1 PID</b>						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-26	Ext. 1 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk</b>						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr instelpt 2	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Uitgebr. CL 2 PID</b>						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-46	Ext. 2 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk</b>						
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr instelpt 3	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Uitgebr. CL 3 PID</b>						
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr.tijd 3	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr diff.tijd 3	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr dif. verst.limiet 3	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-66	Ext. 3 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 4.1.19 22-\*\* Toep. functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>22-0* Diversen</b>						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Verm.filtertijd	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Detectie geen flow</b>						
22-20	Laag verm. autoseup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Drogepompvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	Lage snelh. bij gn flow [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	Lage snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>22-3* Verm.aanp. geen flow</b>						
22-30	Verm. geen flow	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lage snelh. [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lage snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Hoge snelh. [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Slaapstand</b>						
22-40	Min. draaitijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. slaaptijd	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Reactiv.snelh [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Einde curve</b>						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Detectie band defect</b>						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Beveilig. korte cyclus</b>						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Startinterval	start_to_start_min_ on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Min. draaitijdonderdr.	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Waarde min. draaitijdonderdr.	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>22-8* Flowcompensatie</b>						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 4.1.20 23-\*\* Tijdgebonden functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>23-0* Tijdgeb. acties</b>						
23-00	AAN-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-01	AAN-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-02	UIT-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	UIT-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-1* Onderhoud</b>						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	UInt32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Onderhoudsreset</b>						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-16	Onderhoudstekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energielog</b>						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-6* Trending</b>						
23-60	Trendvariabele	[2] Frequentie [Hz]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	Tijdgeb. periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-8* Terugbet.teller</b>						
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-81	Energiekosten	1 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
23-85	CO2 Conversion Factor	500 g	2 set-ups	TRUE	-3	UInt16
23-86	CO2 Reduction	0 kg	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 4.1.21 24-\*\* Toep. functies 2

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>24-0* Brandmodus</b>						
24-00	Brandmodusfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Brandmodusconfiguratie	[0] Geen terugk.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Eenh. brandmodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Emergency Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Emergency Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Digitale ref. brandmodus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Referentiebron brandmodus	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Bron terugk. brandmodus	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Alarmafh. brandmodus	[1] Trip alle krit. alarmen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Omv.bypass</b>						
24-10	Omv.bypassfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Bypassvertr.tijd	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 4.1.22 25-\*\* Cascaderegelaar

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>25-0* Systeeminst.</b>						
25-00	Cascaderegelaar	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pompwisseling	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Vaste hoofdpomp	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Aantal pompen	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Bandbreedte-inst.</b>						
25-20	Staging-bandbreedte	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Staging-functie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Destaging-functie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Staging-inst.</b>						
25-40	Uitloopvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Aanloopvertr.	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Staging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [tpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [tpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-49	Staging Principle	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8

25-5* Wisselinstellingen						
25-50	Wisseling hoofdpomp	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timerwaarde wisseling	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Draai op netvertr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status						
25-80	Cascadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relaistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

#### 4.1.23 26-\*\* Anal. I/O-optie

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
26-0* Anal. I/O-modus						
26-00	Modus klem X42/1	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modus klem X42/3	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modus klem X42/5	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Anal. ingang X42/1						
26-10	Klem X42/1 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klem X42/1 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Anal. ingang X42/3						
26-20	Klem X42/3 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klem X42/3 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Anal. ingang X42/5						
26-30	Klem X42/5 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klem X42/5 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16

26-34	Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
26-37	Klem X42/5 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>26-4* Anal. uitgang X42/7</b>						
26-40	Klem X42/7 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
26-41	Klem X42/7 min. schaal	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klem X42/7 max. schaal	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klem X42/7 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klem X42/7 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>26-5* Anal. uitgang X42/9</b>						
26-50	Klem X42/9 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
26-51	Klem X42/9 min. schaal	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klem X42/9 max. schaal	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klem X42/9 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klem X42/9 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>26-6* Anal. uitgang X42/11</b>						
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
26-61	Klem X42/11 min. schaal	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klem X42/11 max. schaal	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klem X42/11 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klem X42/11 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16



## 4.1.24 29-\*\* Water Application Functions (Watertoepassingsfuncties)

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>29-0* Pipe Fill</b>						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-06	No-Flow Disable Timer	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-07	Filled setpoint delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>29-1* Deragging Function</b>						
29-10	Derag Cycles	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
29-11	Derag at Start/Stop	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
29-12	Deragging Run Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-13	Derag Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-14	Derag Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-15	Derag Off Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-16	Derag Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
29-17	Reset Derag Counter	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>29-2* Derag Power Tuning</b>						
29-20	Derag Power[kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-21	Derag Power[HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-22	Derag Power Factor	200 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-23	Derag Power Delay	601 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-24	Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-25	Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-26	Low Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-27	Low Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-28	High Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-29	High Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-30	High Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-31	High Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-32	Derag On Ref Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
29-33	Power Derag Limit	3 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
29-34	Consecutive Derag Interval	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
29-35	Derag at Locked Rotor	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>29-4* Pre/Post Lube</b>						
29-40	Pre/Post Lube Function	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-41	Pre Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-42	Post Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>29-5* Flow Confirmation</b>						
29-50	Validation Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-51	Verification Time	15 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-52	Signal Lost Verification Time	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-53	Flow Confirmation Mode	[0] Confirmation Only	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>29-6* Flow Meter</b>						
29-60	Flow Meter Monitor	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-61	Flow Meter Source	[0] Analog Input 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8

29-62	Flow Meter Unit	[0] l/s	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-63	Totalized Volume Unit	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-64	Actual Volume Unit	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-65	Totalized Volume	0 TotalizedVolumeUnit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
29-66	Actual Volume	0.00 ActualVolumeUnit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
29-67	Reset Totalized Volume	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-68	Reset Actual Volume	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-69	Flow	0 FlowMeterUnit	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 4.1.25 30-\*\* Speciale functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>30-2* Geav. startaanp.</b>						
30-22	Locked Rotor Detection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt8
<b>30-5* Unit Configuration</b>						
30-50	Heat Sink Fan Mode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	uint8
<b>30-8* Compatibiliteit (I)</b>						
30-81	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
30-85	Motor Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt32
<b>30-9* Wifi LCP</b>						
30-90	SSID	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[32]
30-91	Channel	5 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
30-92	Password	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
30-93	Security type	[2] WPA_WPA2	1 set-up	TRUE	-	UInt8
30-94	IP address	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
30-95	Submask	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
30-96	Port	5001 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
30-97	Wifi Timeout Action	[0] Do Nothing	1 set-up	TRUE	-	UInt8

## 4.1.26 31-\*\* Bypass-optie

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
31-00	Bypassmodus	[0] Omv.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
31-01	Bypass-starttijdvertr.	30 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
31-02	Bypass-uitschak.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
31-03	Inschak. testmodus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
31-10	Bypass statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
31-19	Inschak. externe bypass	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

## 4.1.27 35-\*\* Sensoringangoptie

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>35-0* Temp. ing.modus</b>						
35-00	Klem X48/4 temp. eenh.	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-01	Klem X48/4 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-02	Klem X48/7 temp. eenh.	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-03	Klem X48/7 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-04	Klem X48/10 temp. eenh.	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-05	Klem X48/10 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-06	Alarmpunctie temperatuursensor	[5] Stop en uitsch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>35-1* Temp. ingang X48/4</b>						
35-14	Klem X48/4 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
35-15	Klem X48/4 temp. bew.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-16	Klem X48/4 lage temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Klem X48/4 hoge temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16

35-2* Temp. ingang X48/7						
35-24	Klem X48/7 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Klem X48/7 temp. bew.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Klem X48/7 lage temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Klem X48/7 hoge temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. ingang X48/10						
35-34	Klem X48/10 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Klem X48/10 temp. bew.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Klem X48/10 lage temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Klem X48/10 hoge temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Anal. ingang X48/2						
35-42	Klem X48/2 lage stroom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Klem X48/2 hoge stroom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Klem X48/2 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Klem X48/2 hoge ref./terugk. waarde	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Klem X48/2 filtertijdconstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-47	Klem X48/2 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5 Probleem verhelpen

### 5.1 Statusmeldingen

#### 5.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen

Een waarschuwing of alarm wordt kenbaar gemaakt via de relevante led aan de voorzijde van de frequentieregelaar en aangeduid via een code op het display.

Een waarschuwing blijft actief totdat het probleem is verholpen. In bepaalde omstandigheden kan de motor blijven werken. Waarschuwingen kunnen kritiek zijn, maar dat is niet altijd het geval.

De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) vanwege een alarm. Reset alarmen om de eenheid weer op te starten nadat de fout is opgeheven.

##### Dat kan op 3 manieren:

- Via de [Reset]-toets.
- Via een digitale ingang met resetfunctie.
- Via seriële communicatie/optionele veldbus.

#### **LET OP**

Na een handmatige reset via [Reset] moet u [Auto On] indrukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dat mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie ook Tabel 5.1).

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering, bieden extra beveiliging; in dat geval moet de

netvoeding worden onderbroken voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is aangesloten, is de frequentieregelaar niet meer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de oorzaak van de fout is weggenomen.

Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in *parameter 14-20 Resetmodus*.

#### **LET OP**

Automatische opheffing slaapmodus is mogelijk.

Als er in Tabel 5.1 een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout.

Dat is bijvoorbeeld mogelijk in *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling (trip) blijft de motor vrijlopen en knipperen het alarm en de waarschuwing. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen totdat de frequentieregelaar is gereset.

#### **LET OP**

Detectie van een ontbrekende motorfase (nr. 30-32) en blokkeringsdetectie zijn niet actief als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

Num-mer	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter-referentie
1	10 V laag	X	-	-	
2	Live zero-fout	(X)	(X)	-	<i>Parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i>
3	Geen motor	(X)	-	-	<i>Parameter 1-80 Functie bij stop</i>
4	Faseverl. netv.	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.</i>
5	DC-tussenkringspanning hoog	X	-	-	-
6	DC-tussenkringspanning laag	X	-	-	-
7	DC-overspanning	X	X	-	-
8	DC-onderspanning	X	X	-	-
9	Inverter overbelast	X	X	-	-
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)	-	<i>Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i>

Num-mer	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter-referentie
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)	–	Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging
12	Koppelbegrenzing	X	X	–	–
13	Overstroom	X	X	X	–
14	Aardfout	X	X	X	–
15	Incompatibele hardware	–	X	X	–
16	Kortsluiting	–	X	X	–
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)	–	Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord
18	Start mislukt		X	–	Parameter 1-77 Max startsnelh compressor [tpm] en parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch
20	Fout temperatuuringang	–	–	–	–
21	Parameterfout	–	–	–	–
22	Mechanische rem bij hijstoepassingen	(X)	(X)		Parametergroep 22-2* Detectie geen flow.
23	Interne ventilatoren	X	–	–	–
24	Externe ventilatoren	X	–	–	–
25	Kortsluiting remweerstand	X	–	–	–
26	Begrenzing remweerstandsvormogen	(X)	(X)	–	Parameter 2-13 Bewaking remvermogen
27	Kortsluiting remchopper	X	X	–	
28	Remtest	(X)	(X)	–	Parameter 2-15 Remtest
29	Temp. koellichaam	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
33	Inrush-fout	–	X	X	–
34	Communicatiefout veldbus	X	X	–	–
35	Optiefout		–	–	–
36	Netstoring	X	X	–	–
37	Onbalans fase	–	X	–	–
38	Interne fout	–	X	X	–
39	Sensor koellich.	–	X	X	–
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)	–	–	Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-01 Klem 27 modus
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)	–	–	Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-02 Klem 29 modus
42	Ovrbel X30/6-7	(X)	–	–	–
43	Externe voeding (optie)		–	–	–
45	Aardfout 2	X	X	X	–
46	Voeding voedingskaart		X	X	–
47	24 V-voeding laag	X	X	X	–
48	1,8 V-voeding laag	–	X	X	–
49	Snelheidsbegrenzing	–	X	–	Parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]
50	AMA kalibratie mislukt	–	X	–	–
51	AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$	–	X	–	–

Num-mer	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter-referentie
52	AMA lage I <sub>nom</sub>	-	X	-	-
53	AMA motor te groot	-	X	-	-
54	AMA motor te klein	-	X	-	-
55	AMA parameter buiten bereik	-	X	-	-
56	AMA onderbroken door gebruiker	-	X	-	-
57	AMA time-out	-	X	-	-
58	AMA interne fout	X	X	-	-
59	Stroombegr.	X		-	-
60	Ext. vergrendeling	X	X	-	-
61	Terugkoppelingfout	(X)	(X)	-	-
62	Uitgangsfrequentie op maximale begrenzing	X	-	-	-
63	Mechanische rem laag	-	(X)	-	-
64	Spanningslimiet	X	-	-	-
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	-
66	Temperatuur koellichaam laag	X	-	-	-
67	Optieconfiguratie is gewijzigd	-	X	-	-
68	Safe Torque Off	(X)	(X) <sup>1)</sup>	-	Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop
69	Temperatuur voedingskaart	-	X	X	-
70	Ongeldige FC-configuratie	-	-	X	-
71	PTC 1 Safe Torque Off	-	-	-	-
72	Gevaarlijke storing	-	-	-	-
73	Automatische herstart Safe Torque Off	(X)	(X)	-	Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop
74	PTC-thermistor	-	-	X	-
75	Ongeldig profiel	-	X	-	-
76	Setup verm.eh	X	-	-	-
77	Modus laag vermogen	X	-	-	Parameter 14-59 Huidig aantal inverters
78	Volgfout	(X)	(X)	-	-
79	Ongeldige PS-configuratie	-	X	X	-
80	Frequentieregelaar ingesteld op standaardwaarden	-	X	-	-
81	CSIV corrupt	-	X	-	-
82	CSIV-parameterfout	-	X	-	-
83	Ongeldige optiecombinatie	-		X	-
84	Geen veiligheidsoptie	-	X	-	-
88	Optiedetectie	-	-	X	-
89	Mechanische rem schuift	X	-	-	-
90	Bewaking terugkoppeling	(X)	(X)	-	-
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld	-	-	X	S202
92	Geen flow	(X)	(X)	-	Parameter 22-23 Functie geen flow
93	Droge pomp	(X)	(X)	(X)	Parameter 22-26 Drogepomp-functie
94	Einde curve	(X)	(X)	(X)	Parameter 22-50 Einde-curvefunctie
95	Defecte band	(X)	(X)	(X)	Parameter 22-60 Functie Defecte band
98	Klokfout	(X)	(X)	(X)	Parameter 0-79 Klokfout

Num-mer	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter-referentie
163	ATEX ETR str.lim.waarsch	X	-	-	-
164	ATEX ETR str.lim.alarm		X	-	-
165	ATEX ETR freq.lim.waarsch	X	-	-	-
166	ATEX ETR freq.lim.alarm	-	X	-	-
200	Calamiteitenmodus	-	-	-	Parameter 24-00 Brandmodus-functie
201	Brandmodus was actief	-	-	-	Parameter 24-00 Brandmodus-functie
250	Nieuw reserveonderdeel	-	-	X	-
251	Nieuwe typecode	-	X	X	-

**Tabel 5.1 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes**

(X) Afhankelijk van parameter.

1) Automatische reset via parameter 14-20 Resetmodus is niet mogelijk.

Een uitschakeling (trip) vindt plaats wanneer een alarm is weergegeven. De uitschakeling (trip) laat de motor vrijlopen en kan worden gereset door het indrukken van [Reset] of via een digitale ingang (*parametergroep 5-1\* Digitale ingangen, [1]*). De gebeurtenis die het alarm heeft veroorzaakt, zal geen schade toebrengen aan de frequentieregelaar en geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die schade kunnen toebrengen aan de frequentieregelaar of

hierop aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de spanning uit en weer in te schakelen.

Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

**Tabel 5.2 Ledindicatie**

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschu-wingswoord	Waarsch. woord 2	Uitgebreid statuswoord	Uitgebreid statuswoord 2
<b>Alarmwoord Uitgebreid statuswoord</b>								
0	0000000 1	1	Remtest (A28)	ServiceTrip, lezen/schrijven	Remtest (W28)	Gereserveerd	Aan-/uitlopen	Uit
1	0000000 2	2	Temp. koellich. (A29)	ServiceTrip (gereserveerd)	Temp. koellich. (W29)	Gereserveerd	AMA actief	Hand/Auto
2	0000000 4	4	Aardfout (A14)	ServiceTrip, typecode/ reserveonderdeel	Aardfout (W14)	Klokfout	Start CW/CCW start_mogelijk is actief wanneer de digitale ingang is ingesteld op [12] OF [13] en de gewenste richting overeenkomt met het referentieteken.	Niet gebruikt
3	0000000 8	8	Stuurkaarttemp. (A65)	ServiceTrip (gereserveerd)	Stuurkaarttemp. (W65)	Gereserveerd	Vertragingscommando actief, bijvoorbeeld via stuurwoordbit 11 of digitale ingang.	Niet gebruikt
4	0000001 0	16	Gecontr. t-o (A17)	ServiceTrip (gereserveerd)	Gecontr. t-o (W17)		Versnellingscommando actief, bijvoorbeeld via stuurwoordbit 12 of digitale ingang.	Niet gebruikt



Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschu- wingswoord	Waarsch. woord 2	Uitgebreid statuswoord	Uitgebreid statuswoord 2
<b>Alarmwoord Uitgebreid statuswoord</b>								
5	0000002 0	32	Overstroom (A13)	Gereserveerd	Overstroom (W13)	Gereserveerd	Terugk. hoog Terugkoppeling > <i>parameter 4-57 Wa arsch: terugk. hoog.</i>	Relais 123 actief
6	0000004 0	64	Koppelbegrenz. (A12)	Gereserveerd	Koppelbegrenz. (W12)	Gereserveerd	Terugk. laag Terugkoppeling < <i>parameter 4-56 Wa arsch: terugk. laag.</i>	Start voorkomen
7	0000008 0	128	Motorth. over (A11)	Gereserveerd	Motorth. over (W11)	Einde curve	Stroom hoog Stroom > <i>parameter 4-51 Wa arschuwing stroom hoog.</i>	Besturing gereed
8	0000010 0	256	Motor-ETR over (A10)	Gereserveerd	Motor-ETR over (W10)	Band defect	Stroom laag Stroom < <i>parameter 4-50 Wa arschuwing stroom laag.</i>	Omv. gereed
9	0000020 0	512	Inverter overb. (A9)	Gereserveerd	Inverter overb. (W9)	Gereserveerd	Uitgangsfreq. hoog Toerental > <i>parameter 4-53 Wa arschuwing snelheid hoog.</i>	Snelle stop
10	0000040 0	1024	DC-onderspann. (A8)	Gereserveerd	DC-onderspann. (W8)		Uitgangsfreq. laag Toerental < <i>parameter 4-52 Wa arschuwing snelheid laag.</i>	DC-rem
11	0000080 0	2048	DC-overspann. (A7)	Gereserveerd	DC-overspann. (W7)		Remtest OK. Remtest niet OK.	Stop
12	0000100 0	4096	Kortsluiting (A16)	Gereserveerd	DC-spann. laag (W6)	Gereserveerd	Max. remmen, remvermogen > begr. remvermogen <i>(parameter 2-12 Be grenzing remvermogen (kW)).</i>	Stand-by
13	0000200 0	8192	Inrush-fout (A33)	Gereserveerd	DC-spann. hoog (W5)		Remmen	Verzoek vasth.
14	0000400 0	16384	Faseverl. netv. (A4)	Gereserveerd	Faseverl. netv. (W4)		Buiten snelh.- bereik	Uitgang vasth.
15	0000800 0	32768	AMA niet OK	Gereserveerd	Geen motor (W3)		OVC actief	Jog-verzoek
16	0001000 0	65536	Live zero-fout (A2)	Gereserveerd	Live zero-fout (W2)		AC-rem	Jog

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschuwingswoord	Waarsch. woord 2	Uitgebreid statuswoord	Uitgebreid statuswoord 2
<b>Alarmwoord Uitgebreid statuswoord</b>								
17	00020000	131072	Interne fout (A38)	KTY-fout	10 V laag (W1)	KTY-waarsch.	Wachtw.vergrendeling aantal toegestane invoerpogingen voor wachtwoord overschreden, vergrendeling actief.	Startverzoek
18	00040000	262144	Rem overbelast (A26)	Ventilatorfout	Rem overbelast (W26)	Vent.waarsch.	Wachtwoordbeveiliging <i>Parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw. = [3] Bus: alleen lezen of [4] Bus: geen toegang of [6] Alle: geen toegang.</i>	Start
19	00080000	524288	Verlies U-fase (A30)	ECB-fout	Remweerstand (W25)	ECB-waarsch.	Referentie hoog. Referentie > parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog.	Start toegepast
20	00100000	1048576	Verlies V-fase (A31)	Gereserveerd	Rem IGBT (W27)	Gereserveerd	Referentie laag. Referentie < parameter 4-54 Waarsch: referentie laag.	Startvertraging
21	00200000	2097152	Verlies W-fase (A32)	Gereserveerd	Snelheidslimiet (W49)	Gereserveerd	Lokale referentie. <i>Parameter 3-13 Referentieplaats = [1] Extern.</i> [Auto On]-toets is ingedrukt en automodus is actief.	Slaap
22	00400000	4194304	Veldbusfout (A34)	Gereserveerd	Veldbusfout (W34)	Gereserveerd	Beschermingsmodus	Slaap boost
23	00800000	8388608	24V-voed. laag (A47)	Gereserveerd	24V-voed. laag (W47)	Gereserveerd	Niet gebruikt	Actief
24	01000000	16777216	Netstoring (A36)	Gereserveerd	Netstoring (W36)	Gereserveerd	Niet gebruikt	Bypass
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag (A48)	Gereserveerd	Stroombegr. (W59)	Gereserveerd	Niet gebruikt	Calamiteitenmodus
26	04000000	67108864	Remweerstand (A25)	Gereserveerd	Lage temp. (W66)	Gereserveerd	Niet gebruikt	Gereserveerd
27	08000000	134217728	Rem IGBT (A27)	Gereserveerd	Spanningslimiet (W64)	Gereserveerd	Niet gebruikt	Gereserveerd
28	10000000	268435456	Optiewijziging (A67)	Gereserveerd	Terugk.bewak (W90)	Gereserveerd	Niet gebruikt	Gereserveerd
29	20000000	536870912	Omv. geïnitiaal. (A80)	Terugkoppelingfout (A61, A90)	Terugkoppelingfout (W61, W90)		Niet gebruikt	Gereserveerd

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschu- wingswoord	Waarsch. woord 2	Uitgebreid statuswoord	Uitgebreid statuswoord 2
<b>Alarmwoord Uitgebreid statuswoord</b>								
30	4000000 0	1073741 824	Veilige stop (A68)	Veilige stop PTC 1 (A71)	Veilige stop (W68)	VStop PTC 1 (W71)	Niet gebruikt	Gereserveerd
31	8000000 0	2147483 648	Mech. rem laag (A63)	Gev. storing (A72)	Uitgebr. statusw.		Niet gebruikt	Gereserveerd

Tabel 5.3 Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een (optionele) veldbus. Zie ook *parameter 16-94 Uitgebr. statusw.*

## Trefwoordenregister

## A

Aanvullende informatiebronnen.....	4
Afgeschermd.....	11
Afkorting.....	8
Alarm.....	331
Alarmlog.....	173
Alg. instellingen.....	43, 115
Alg. status.....	177
Anal. uitgang X30/8.....	112
Analoge I/O-optie.....	259, 325
Automatische energieoptimalisatie.....	162
Autoreductie.....	164
Autotuning.....	195

## B

Bediening/display.....	296
Bedieningsmodus.....	28
Bedrijfsgegevens.....	167
Begr./waarsch.....	302
Bel. afhank. inst.....	60
Beschermingsmodus.....	9
Beveilig. korte cyclus.....	222
Bypass-optie.....	329

## C

Calamiteitenmodus.....	239
CAN-veldbus.....	309
Cascaderegelaar.....	245, 324
Communicatie.....	307
Comparator.....	137
Configuratie.....	117

## D

Data-uitlezing.....	177
Data-uitlezing 2.....	317
Data-uitlezingen.....	315
Detectie laag vermogen.....	211
Detectie lage snelh.....	211
DeviceNet.....	129
Diagnose.....	183
Displaymodus.....	17
Displayregel groot.....	35
Displayregel klein.....	35
Drogepompfunctie.....	214

## E

Einde curve.....	220
Energielog.....	232
ETR.....	178

## F

Flowcompensatie.....	222
----------------------	-----

## G

Geavanceerde bewaking van het minimale toerental.....	63, 64
Geavanceerde motorgegevens.....	53
Gegevens frequentieregelaar.....	167, 313
Geïndexeerde parameter.....	22
Grafisch display.....	13

## H

Hoge spanning.....	8
Hoofdmenu.....	15, 18, 20, 26
Hoofdreactantie.....	52

## I

Identificatie frequentieregelaar.....	174
Identificatie, frequentieregelaar.....	174
Indicatielampje.....	14
Ingangen	
Anal. I/O-modus.....	104
Anal. ingang X30/11.....	107
Analoge ingang.....	5, 106, 108
Analoog In/Uit.....	305
Dig. I/O-modus.....	86
Digitaal In/Uit.....	303
Schaalwaarde analoge ingang.....	262
Sensingangoptie.....	329

Initialisatie.....	24
Instellingen datalog.....	167
Inverterschakeling.....	155

## J

Jog.....	5
----------	---

## K

Klemmen	
Klem X30/11.....	107
Klem X30/12.....	108
Klokinstelling.....	41
Koeling.....	66
Kopiëren/Opsl.....	39

<b>L</b>	
LCP.....	4, 6, 13, 17, 22, 286
LCP-display.....	31
LCP-toets.....	24
Led.....	13, 14
Leidingvulfunctie.....	281
Leidingvulmodus.....	281
Loadsharing.....	8, 9
Log.....	172
Logische regel.....	144
Lokale referentie.....	28, 77
Losbreekkoppel.....	5
<b>M</b>	
MCB 114.....	292
Met terugkoppeling.....	188, 318, 319
Motor	
Belasting & motor.....	298
Motorbegrenzing.....	81
Motorbeveiliging.....	64
MOTORgegevens.....	46, 50
Motorstatus.....	177
Motortemperatuur.....	64
Motortoerental, nominaal.....	5
Motortoerental, synchroon.....	5
PM-motor.....	47, 48
<b>N</b>	
Net	
Netvoeding.....	7
Netsp. Aan/Uit.....	155
Numeriek lokaal bedieningspaneel.....	22
<b>O</b>	
Onbedoelde start.....	9
Onderdrukkingslimiet.....	270
Onderhoudslog.....	185
Ontladingstijd.....	9
Overbelasting	
Overbelasting.....	63
omvormer, geen uitschakeling (trip).....	164
<b>P</b>	
Parameterinfo.....	176
Parameteroptie.....	295
Parametersetup.....	18, 26
PID autotuning.....	195
PID-basisinstell.....	197
PID-regelaar.....	198
Poortdiagnostiek.....	127
Potentiometerreferentie.....	12
PROFIBUS.....	308
Pulsstart/stop.....	12
<b>R</b>	
Ramp.....	78
RCD.....	6
Ref./Ramp.....	301
Referentie.....	180
Referentiebegrenzing.....	74
Relaisuitgang.....	92
Rem	
DC-rem.....	69
Remenergiefuncties.....	70
Remmen.....	300
Remvermogen.....	6
Reset.....	16
RFI filtercircuit voor het net.....	163
Rotatietijd.....	269
RS-flipflops.....	140
<b>S</b>	
Seriële communicatie.....	5
Slaapmodus.....	217
Smart Logic.....	310
Smart Logic Control.....	283
Snelh.-bypass.....	84
Snelheid omhoog/omlaag.....	12
Snelmenu.....	14, 15, 18, 26
Speciale functies.....	311, 329
Standaardinstellingen.....	295
Start/stop.....	11
Startaanpassingen.....	61
Startfunctie.....	61
Startvertraging.....	61
Statorlekreactantie.....	52
Status.....	14
Status frequentieregelaar.....	179
Statusmelding.....	13
Statuswoord.....	283
Std uitlezing LCP.....	36
Stopaanpassingen.....	63
Stroombegr. reg.....	162
Stuurkabel.....	11
Symbol.....	8

**T**

Taalpakket.....	27
Terugkoppeling.....	188, 192
Thermische belasting.....	58, 178
Thermistor	
Thermistor.....	7
Thermistor.....	64
Tijdgeb. acties.....	323
Tijdgebonden acties.....	226
Timer.....	143
Toegang parameters.....	131
Toepassing	
Deragging.....	282
Dompelpomp.....	63
Flowbevestiging.....	286
Toepassingsfuncties.....	321

**U**

U/f-karakteristiek.....	59
Uitgang vasthouden.....	4
Uitgebr CL autotuning.....	200
Uitschakeling (trip)	
Uitsch. reset.....	159
Uitschakeling (trip).....	63, 286

**V**

Veldbus-jog.....	128
Voorsmeren.....	285
Vrijloop.....	4, 16, 282
VVC+.....	7

**W**

Waarschuwing.....	331
Wachtw.....	40
Watertoepassingsfuncties.....	281, 327





.....  
Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zijn producten zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

