



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





## 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 Frequentieomvormer	4
1.6.2 Ingang	5
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>	14
2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel	14
2.2 Het grafische LCP programmeren	14
2.2.1 Het LCP-display	15
2.2.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers	17
2.2.3 Displaymodus	18
2.2.4 Displaymodus – Uitleesstatus selecteren	18
2.2.5 Parameterinfo, algemene informatie	18
2.2.6 Toetsfuncties van Snelmenu	19
2.2.7 Snelmenu, Q3 Functiesetups	20
2.2.8 Modus Hoofdmenu	21
2.2.9 Parameterselectie	21
2.2.10 Gegevens wijzigen	22
2.2.11 Een tekstwaarde wijzigen	22
2.2.12 Een groep numerieke datawaarden wijzigen	22
2.2.13 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde	22
2.2.14 Waarde, stapsgewijs	22
2.2.15 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren	23
2.3 Het numerieke LCP programmeren	23
2.3.1 LCP-toetsen	24
2.4 Initialisatie tot Standaardinstellingen	25
<b>3 Parameterbeschrijving</b>	26
3.1 Parameterselectie	26

3.2 Parameters 0-** Bediening/display	28
3.3 Parameters 1-** Belasting & motor	42
3.4 Parameters 2-** Remmen	58
3.5 Parameters 3-** Ref./Ramp.	61
3.6 Parameters 4-** Begr./waarsch.	68
3.7 Parameters 5-** Digitaal In/Uit	73
3.8 Parameters 6-** AnalooG In/Uit	88
3.9 Parameters 8-** Comm. en opties	97
3.10 Parameters 9-** PROFIdrive	105
3.11 Parameters 10-** CAN-veldbus	105
3.12 Parameters 13-** Smart Logic	108
3.13 Parameters 14-** Speciale functies	120
3.14 Parameters 15-** Geg. omvormer	128
3.15 Parameters 16-** Data-uitlezingen	135
3.16 Parameters 18-** Info & Uitlez.	141
3.17 Parameters 20-** Ovmormer met terugkoppeling	143
3.18 Parameters 21-** Uitgebr. met terugk.	153
3.19 Parameters 22-** Toep. functies	161
3.20 Parameters 23-** Tijdgebonden functies	175
3.21 Parameters 24-** Toep. functies 2	186
3.22 Parameters 25-** Cascaderegelaar	187
3.23 Parameters 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)	199
3.24 Parameters 29-** Water Application Functions	206
3.25 Parameters 30-** Speciale functies	212
3.26 Parameters 31-** Bypass-optie	212
3.27 Parameters 35-** Sensoringangoptie	213
<b>4 Parameterlijsten</b>	<b>215</b>
4.1 Parameteropties	215
4.1.1 Standaardinstellingen	215
4.1.2 0-** Bediening/display	216
4.1.3 1-** Belasting & motor	217
4.1.4 2-** Remmen	218
4.1.5 3-** Ref./Ramp.	219
4.1.6 4-** Begr./waarsch.	220
4.1.7 5-** Digitaal In/Uit	221
4.1.8 6-** AnalooG In/Uit	222
4.1.9 8-** Comm. en opties	223
4.1.10 9-** Profibus	224
4.1.11 10-** CAN-veldbus	225
4.1.12 13-** Smart Logic	225

4.1.13 14-** Speciale functies	226
4.1.14 15-** Geg. omvormer	227
4.1.15 16-** Data-uitlezingen	228
4.1.16 18-** Data-uitlezingen 2	229
4.1.17 20-** Omvormer met terugkoppeling	230
4.1.18 21-** Uitgebr. met terugk.	231
4.1.19 22-** Toep. functies	232
4.1.20 23-** Tijdgeb. acties	233
4.1.21 24-** Application Functions 2	233
4.1.22 25-** Cascaderegelaar	234
4.1.23 26-** Analoge I/O-optie MCB 109	235
4.1.24 27-** Cascade-CTL-optie	236
4.1.25 29-** Watertoepassingsfuncties	237
4.1.26 30-** Speciale functies	238
4.1.27 31-** Bypass-optie	238
4.1.28 35-** Sensoringangoptie	238
<b>5 Probleem verhelpen</b>	<b>239</b>
5.1 Statusmeldingen	239
5.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen	239
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>245</b>

## 1 Inleiding

### 1.1 Doel van de handleiding

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

VLT® is een gedeponeerd handelsmerk.

### 1.2 Aanvullende hulpmiddelen

Er zijn andere informatiebronnen beschikbaar om inzicht te krijgen in de geavanceerde bedienings- en programmeerfuncties van de frequentieomvormer en naleving van richtlijnen.

- De *Bedieningshandleiding* biedt gedetailleerde informatie over de installatie en het opstarten van de frequentieomvormer.
- De *Design Guide* bevat informatie die nodig is om de frequentieomvormer te kunnen integreren in uiteenlopende toepassingen.
- In *VLT® Frequency Converters - Safe Torque Off Operating Instructions* vindt u informatie over het gebruik van Danfoss-frequentieomvormers in toepassingen met functionele veiligheid.
- Aanvullende documentatie en handleidingen zijn verkrijgbaar bij Danfoss. Zie [danfoss.com/Product/Literature/Technical+Documentation.htm](http://danfoss.com/Product/Literature/Technical+Documentation.htm) voor een overzicht.
- Een deel van de informatie in deze documentatie is mogelijk niet van toepassing bij gebruik van beschikbare optionele apparatuur. Zorg dat u de bijgeleverde instructies voor de opties doorleest met het oog op specifieke vereisten.

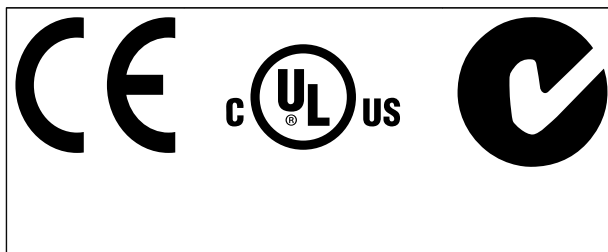
Neem contact op met een Danfoss-leverancier of ga naar [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) voor aanvullende informatie.

### 1.3 Softwareversie

**Programmeerhandleiding**  
**Softwareversie: 2.1x**

Deze programmeerhandleiding kan worden gebruikt voor alle FC 200-frequentieomvormers met softwareversie 2.1x. Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via *parameter 15-43 Softwareversie*.

### 1.4 Goedkeuringen



### 1.5 Symbolen

De volgende symbolen worden gebruikt in dit document:

**▲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 Frequentieomvormer

**I<sub>VLT,MAX</sub>**  
Maximale uitgangsstroom.

**I<sub>VLT,N</sub>**  
Nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd.

**U<sub>VLT,MAX</sub>**  
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 na stop, Reset en vrijloop na stop, 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 nul tpm tot max. 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).

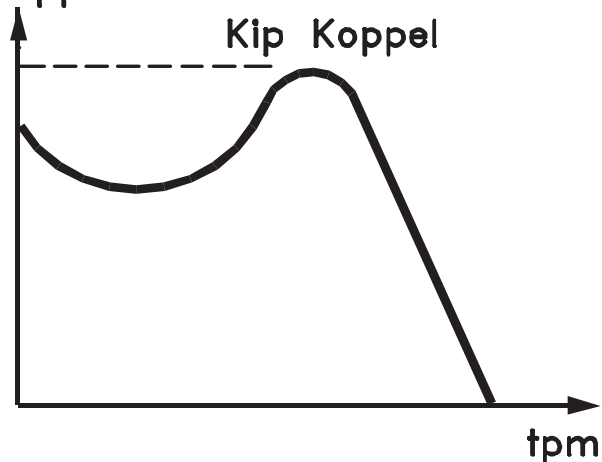
#### $U_M$

Momentele motorspanning.

#### $U_{M,N}$

Nominale motorspanning (gegevens typeplaatje).

### Koppel



### 175ZA078.10

Afbeelding 1.1 Losbreekkoppel

### Losbreekkoppel

#### $\eta_{VLT}$

Het rendement van de frequentieomvormer 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

Zie Stuurcommando's.

## 1.6.4 Referenties

### Analoge referentie

Een signaal dat naar analoge ingang 53 of 54 wordt gestuurd, kan bestaan uit een spannings- of stroomsignaal.

### 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 digitale referenties via de digitale klemmen.

**Pulsreferentie**

Een puls frequentiesignaal 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 maximumreferentie die is ingesteld in *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 minimumreferentie die is ingesteld in *3-02 Minimumreferentie*.

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

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

Er zijn 2 typen analoge ingangen:

Stroomingang, 0-20 mA en 4-20 mA

Spanningsingang, -10 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 van de aangesloten motor bij stilstand.

**Remweerstand**

De remweerstand is een module die het remvermogen dat bij regeneratief remmen wordt gegenereerd, kan absorberen. Dit regeneratieve remvermogen verhoogt de 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 frequentieomvormer.

**Digitale uitgangen**

De frequentieomvormer bevat 2 halfgeleideruitgangen die een signaal van 24 V DC (max. 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 gedeponeed handelsmerk van Stegmann.

**Initialisatie**

Bij initialisatie (*14-22 Bedrijfsmodus*) keert de frequentieomvormer 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 (Local Control Panel; LCP) biedt een volledige interface voor het bedienen en programmeren van de frequentieomvormer. Het bedieningspaneel kan worden losgekoppeld en met behulp van het optionele installatiepakket op maximaal 3 meter afstand van de frequentieomvormer worden geïnstalleerd, d.w.z. in een frontpaneel.

**NLCP**

Interface op basis van een numeriek lokaal bedieningspaneel (NLCP) voor het bedienen en programmeren van de frequentieomvormer. Het display is numeriek en het bedieningspaneel 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 dwarsdoorsnede van kabels.  
1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

**Online-/offlineparameters**

Wijzigingen van onlineparameters worden meteen geactiveerd nadat de datawaarde is gewijzigd. Druk op [OK] om wijzigingen van offlineparameters te activeren.

**Proces-PID**

De PID-regeling zorgt ervoor dat de gewenste snelheid, druk, temperatuur, enz. constant wordt gehouden door de uitgangsfrequentie aan te passen aan wijzigingen in de belasting.

**PCD**

Procesregelingsdata

**Vermogenscyclus**

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



**Pulsingang/incrementele encoder**

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

**RCD**

Reststroomapparaat.

**Setup**

U kunt parameterinstellingen in 4 setups opslaan. 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-oriented Asynchronous Vector Modulation (14-00 Schakelpatroon)**.

**Slipcompensatie**

De frequentieomvormer compenseert het slippen van de motor met een aanvulling op de frequentie op basis van de gemeten motorbelasting, waardoor het motortoerental vrijwel constant wordt gehouden.

**Smart Logic Control (SLC)**

De SLC is een reeks van gebruikersgedefinieerde acties die worden uitgevoerd als de bijbehorende gebruikersgedefinieerde gebeurtenissen door de Smart Logic Control worden geëvalueerd als TRUE. (Parametergroep 13-\*\* *Smart Logic*.)

**STW**

Statuswoord

**Standaard FC-bus**

Omvat een RS-485-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 geplaatst wordt op plaatsen waar de temperatuur bewaakt moet worden (frequentieomvormer of motor).

**Uitschakeling (trip)**

Een toestand die zich voordoet in foutsituaties, bijv. als de frequentieomvormer wordt blootgesteld aan een overtemperatuur of wanneer de frequentieomvormer de motor, het proces of het mechanisme beschermt. Een herstart is niet mogelijk totdat de oorzaak van de fout is weggenomen en de uitschakelingsstatus is opgeheven door het activeren van de reset of, in sommige gevallen, doordat een automatische reset is geprogrammeerd. Een uitschakeling (trip) mag niet worden gebruikt voor persoonlijke veiligheid.

**Uitschakeling met blokkering**

Een toestand die zich voordoet in foutsituaties waarbij de frequentieomvormer zichzelf beschermt en fysiek ingrijpen noodzakelijk is, bijv. als de frequentieomvormer onderhevig is aan een kortsluiting op de uitgang. Een uitschakeling met blokkering kan alleen worden opgeheven door de netvoeding af te schakelen, de oorzaak van de fout weg te nemen en de frequentieomvormer 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. De toestand van uitschakeling met blokkering mag niet worden gebruikt voor persoonlijke veiligheid.

**VT-karakteristieken**

Variabel-koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

**VVC<sup>plus</sup>**

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

**60° AVM**

Schakelpatroon genaamd **60° Asynchronous Vector Modulation (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-fasebesturing:

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

De arbeidsfactor geeft aan in hoeverre een frequentieomvormer 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 ingebouwde DC-spoelen van de frequentieomvormer zorgen voor een hoge arbeidsfactor, waardoor de belasting op de netvoeding wordt geminimaliseerd.

## 1.7 Afkortingen, symbolen en conventies

AC	Wisselstroom
AWG	American Wire Gauge
A	Ampère/AMP
AMA	Automatische aanpassing motorgegevens
$I_{LIM}$	Stroomgrens
°C	Graden Celsius
DC	Gelijkstroom
D-TYPE	Afhankelijk van de omvormer
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
ETR	Elektronisch thermisch relais
FC	Frequentieomvormer
g	Gram
Hz	Hertz
pk	Paardenkracht
kHz	Kilohertz
LCP	Lokaal bedieningspaneel
m	Meter
mH	Inductantie in millihenry
mA	Milliampère
ms	Milliseconde
min	Minuut
MCT	Motion Control Tool
nF	Nanofarad
Nm	Newtonmeter
$I_{M,N}$	Nominale motorstroom
$f_{M,N}$	Nominale motorfrequentie
$P_{M,N}$	Nominaal motorvermogen
$U_{M,N}$	Nominale motorspanning
PM-motor	Permanentmagneetmotor
PELV	Protective Extra Low Voltage
PCB	Printed Circuit Board – printplaat
$I_{INV}$	Nominale uitgangsstroom van de omvormer
tpm	Toeren per minuut
Regen	Regeneratieve klemmen
s	Seconde
$n_s$	Synchroonmotortoerental
$T_{LIM}$	Koppelbegrenzing
V	Volt
$I_{VLT,MAX}$	De maximale uitgangsstroom
$I_{VLT,N}$	De nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd

## 1.8 Veiligheid

**⚠ WAARSCHUWING**

De spanning van de frequentieomvormer is gevaarlijk wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten. Een onjuiste aansluiting van motor, frequentieomvormer of veldbus kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot beschadiging van de apparatuur. Volg daarom de aanwijzingen in deze handleiding en de lokale en nationale regels en veiligheidsvoorschriften op.

**Veiligheidsvoorschriften**

- Schakel de frequentieomvormer af van de netvoeding wanneer reparaties moeten worden uitgevoerd. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en of er genoeg tijd is verstreken voordat u de motor- en netstekkers verwijdert.
- [Off] onderbreekt de netvoeding niet en mag daarom niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
- Aard de apparatuur op correct wijze, bescherm de gebruiker tegen voedingsspanning en beveilig de motor tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en lokale voorschriften.
- De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA.
- Beveiliging tegen overbelasting van de motor maakt geen deel uit van de fabrieksinstellingen. Stel 1-90 Therm. motorbeveiliging in op [4] ETR-uitsch. 1 of [3] ETR-waarsch. 1 als deze functie gewenst is.
- Verwijder in geen geval de stekkers naar de motor en netvoeding terwijl de frequentieomvormer is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en of er genoeg tijd is verstreken voordat u de motor- en netstekkers verwijdert.
- De frequentieomvormer heeft meer spanningsbronnen dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) of een externe 24 V DC is geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsbronnen zijn afgeschakeld en de vereiste tijd is verstreken voordat u begint met de reparatiewerkzaamheden.

**Waarschuwing tegen onbedoelde start**

- Terwijl de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of een lokale stop. Deze stopfuncties zijn niet toereikend om een onbedoelde start en mogelijk lichamelijk letsel door bijvoorbeeld contact met bewegende delen te voorkomen. In verband met de persoonlijke veiligheid moet u de netvoeding afschakelen of de STO-functie activeren.
- De motor kan starten terwijl de parameters worden ingesteld. Als dit de persoonlijke veiligheid in gevaar brengt (bijv. bij gevaar voor lichamelijk letsel vanwege contact met bewegende machineonderdelen), moet u voorkomen dat de motor kan starten, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de STO-functie of door een veilige loskoppeling van de motoraansluiting.
- Een gestopte motor die op de netvoeding is aangesloten, kan starten wanneer een storing optreedt in de elektronica van de frequentieomvormer, bij een tijdelijke overbelasting, bij herstel van een storing op het net of wanneer de motor weer wordt aangesloten. De normale stopfuncties van de frequentieomvormer zijn niet toereikend als een onbedoelde start moet worden voorkomen in verband met de persoonlijke veiligheid (bijv. gevaar voor lichamelijk letsel wegens contact met bewegende machineonderdelen na een onbedoelde start). In dergelijke gevallen moet u de netvoeding afschakelen of de STO-functie activeren.

**LET OP**

Volg bij gebruik van de STO-functie altijd de instructies in *VLT<sup>®</sup> Frequency Converters - Safe Torque Off Operating Instructions*.

- Stuursignalen van, of intern in, de frequentieomvormer kunnen in uitzonderlijke gevallen per ongeluk geactiveerd of vertraagd worden, of helemaal uitblijven. Wanneer de frequentieomvormer wordt gebruikt in situaties waarbij veiligheid essentieel is, mag niet enkel op deze stuursignalen worden vertrouwd.

**WAARSCHUWING****Hoge spanning**

Het aanraken van elektrische onderdelen kan fatale gevolgen hebben – ook nadat de apparatuur is afgeschakeld van het net.

Zorg er ook voor dat de andere spanningsingangen, zoals de externe 24 V DC, loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup, zijn afgeschakeld.

Systemen waarin frequentieomvormers zijn geïnstalleerd, moeten zo nodig worden uitgerust met aanvullende bewakings- en beveiligingsapparatuur overeenkomstig de geldende veiligheidsvoorschriften, zoals wetgeving met betrekking tot mechanische werktuigen, regelgeving ter voorkoming van ongelukken, enz. Modificatie van de frequentieomvormer door middel van bedieningssoftware is toegestaan.

**LET OP**

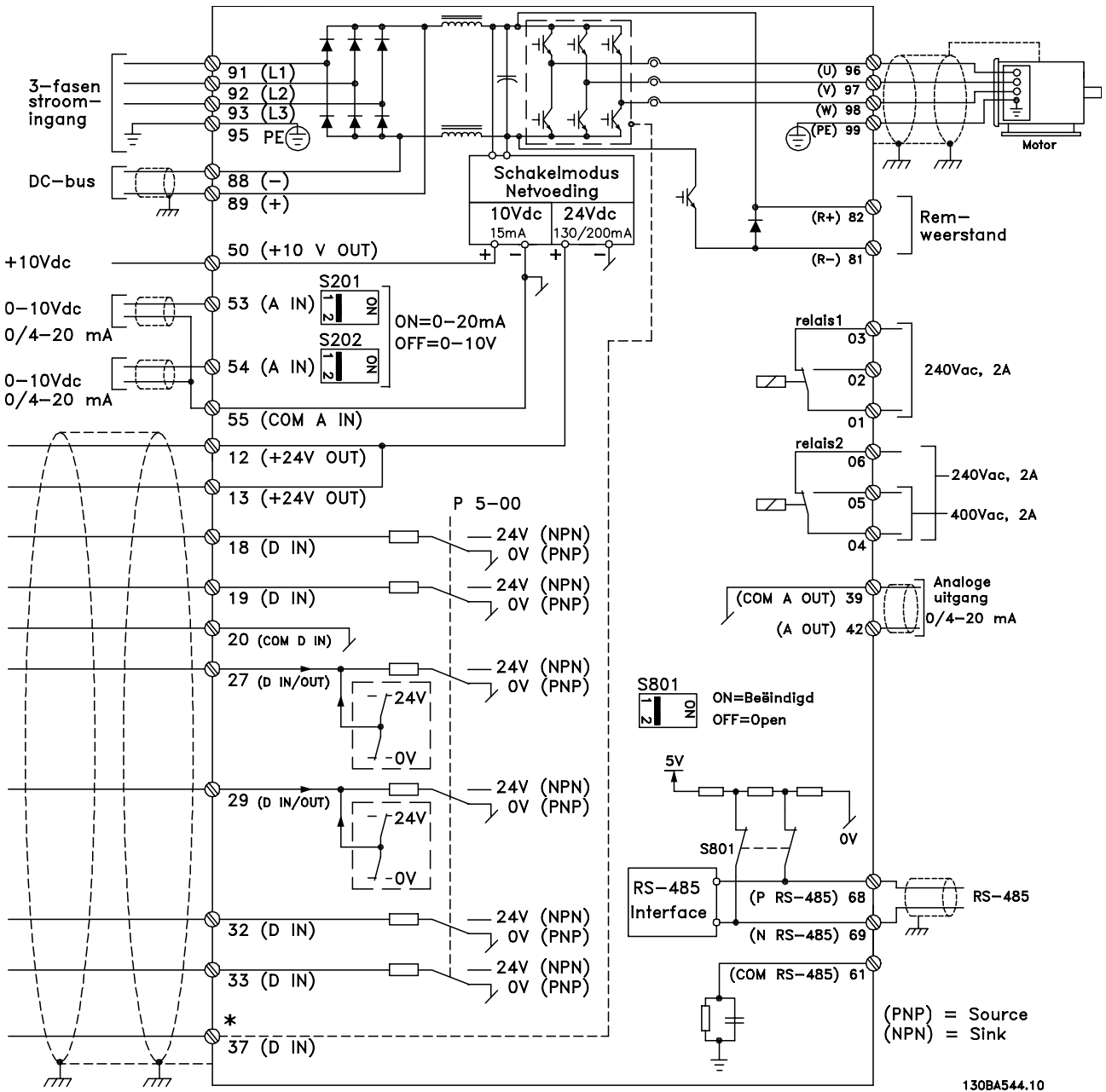
De machinebouwer/integrator moet gevaarlijke situaties identificeren en beoordelen welke voorzorgsmaatregelen noodzakelijk zijn. Het kan hierbij gaan om aanvullende bewakings- en beveiligingsapparatuur overeenkomstig de geldende nationale veiligheidsvoorschriften, zoals wetgeving met betrekking tot mechanische werktuigen en regelgeving ter voorkoming van ongevallen.

**Beschermingsmodus**

Zodra een hardwarematige begrenzing van de motorstroom of DC-tussenkringspanning wordt overschreden, gaat de frequentieomvormer in de beschermingsmodus werken. 'Beschermingsmodus' betekent een wijziging van de PWM-modulatiestrategie en een lagere schakelfrequentie om verliezen tot een minimum te beperken. Dit houdt aan gedurende 10 s na de laatste fout en verbetert de betrouwbaarheid en degelijkheid van de frequentieomvormer 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 veilige uitschakeling van het koppel (STO). Installatie-instructies voor de STO-functie vindt u in *VLTR<sup>®</sup> Frequency Converters - Safe Torque Off Operating Instructions*.

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

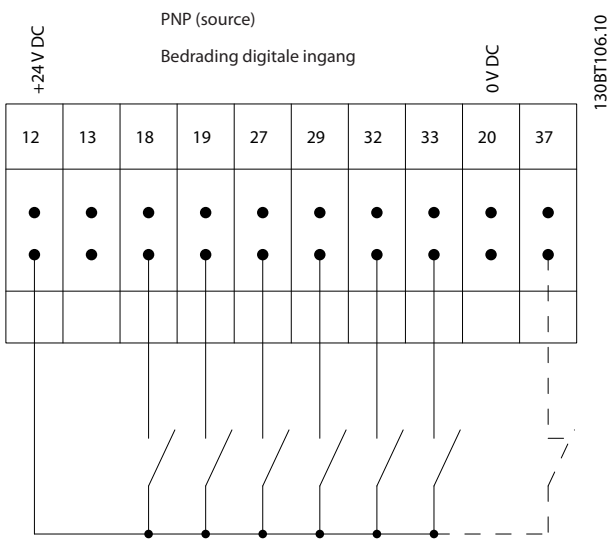
\*\* Sluit de kabelafscherming niet aan.

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

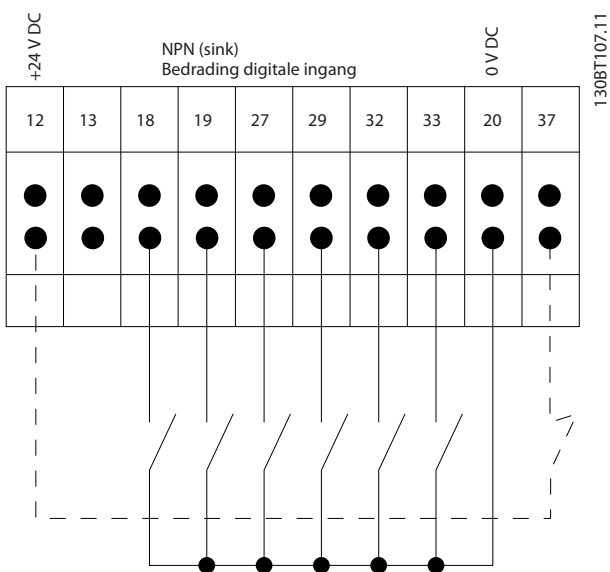
In dat geval kan het nodig zijn om de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en het chassis.

De digitale en analoge in- en uitgangen moeten afzonderlijk worden aangesloten op de gemeenschappelijke ingangen (klem 20, 55, 39) van de frequentieomvormer om te voorkomen dat aardstromen van deze groepen andere groepen beïnvloeden. Het inschakelen van de digitale ingang kan bijvoorbeeld het analoge ingangssignaal verstoren.

**Ingangspolariteit van stuurklemmen**



Afbeelding 1.3 PNP (source)

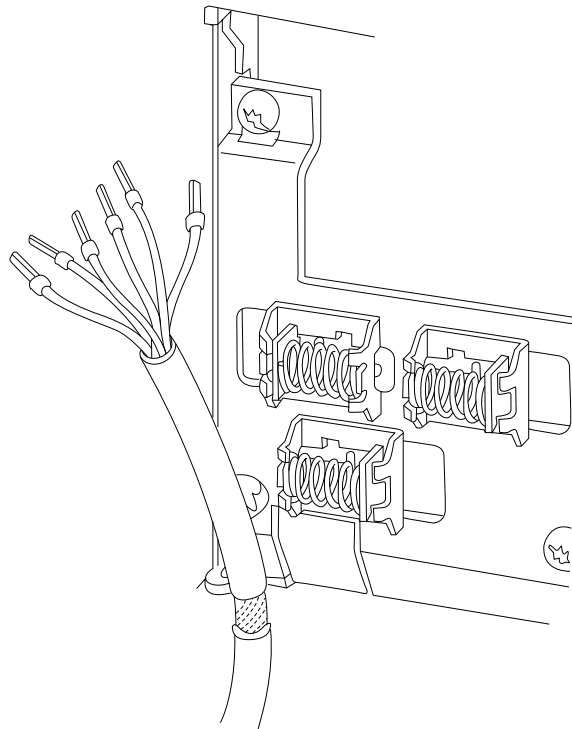


Afbeelding 1.4 NPN (sink)

**LET OP**

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.

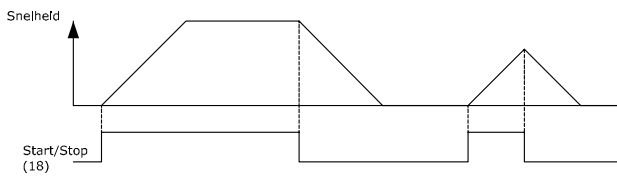
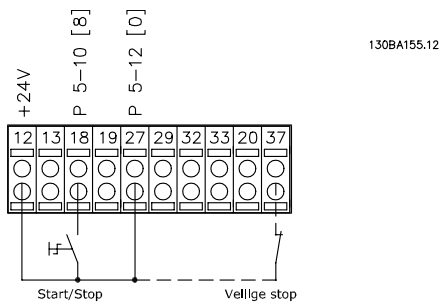
Zie de sectie *Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels* in de *Design Guide* voor de juiste afsluiting van stuurkabels.



Afbeelding 1.5 Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels

### 1.9.2 Start/Stop

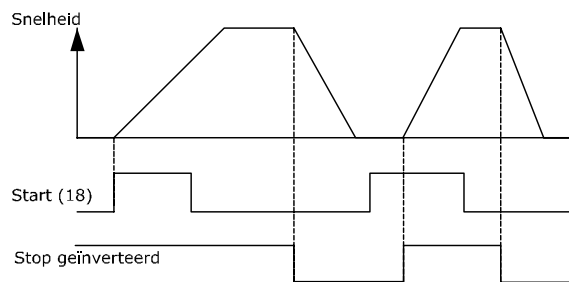
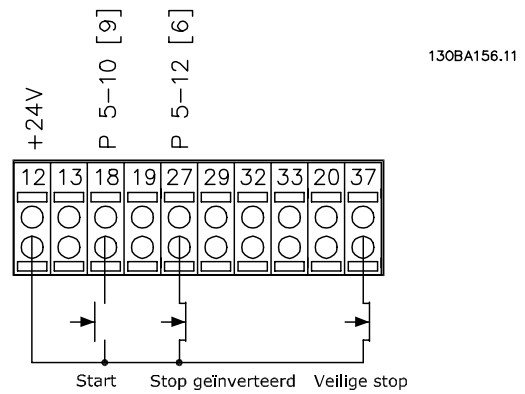
Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang, [8] Start  
 Klem 27 = 5-12 Klem 27 digitale ingang [0] Niet in bedrijf  
 (standaard Vrijloop geïn.)  
 Klem 37 = veilige uitschakeling van het koppel (STO)  
 (indien aanwezig)



Afbeelding 1.6 Start/Stop

### 1.9.3 Pulsstart/stop

Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang [9] Pulsstart  
 Klem 27= 5-12 Klem 27 digitale ingang [6] Stop geïn.  
 Klem 37 = veilige uitschakeling van het koppel (STO)  
 (indien aanwezig)



Afbeelding 1.7 Pulsstart/stop

### 1.9.4 Snelheid omh./omlaag

#### Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag

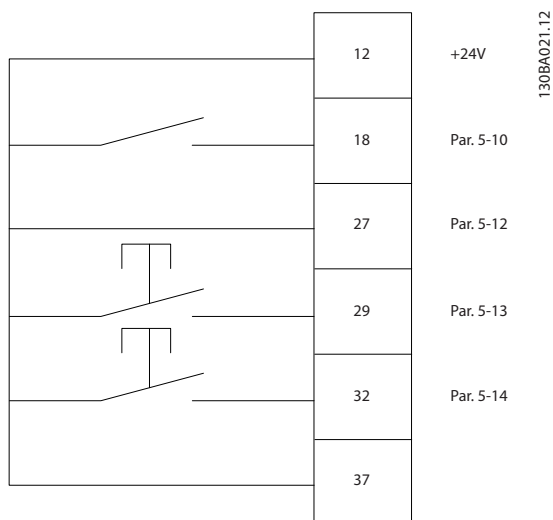
Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang [9] Start (standaard)

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

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

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

Klem 29 is alleen beschikbaar in FC x02 (x = serieaan-  
duiding).



Afbeelding 1.8 Snelheid omh./omlaag

### 1.9.5 Potentiometerreferentie

#### Spanningsreferentie via een potentiometer

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

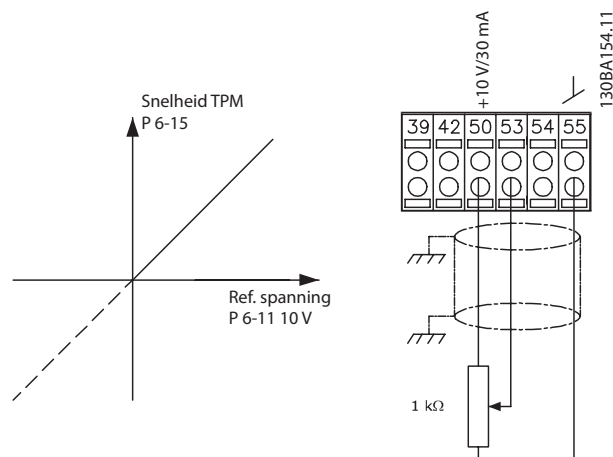
Klem 53, lage spanning = 0 V

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

## 2 Programmeren

### 2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel

De eenvoudigste manier om de frequentieomvormer te programmeren, is via het grafische LCP (LCP 102).

### 2.2 Het grafische LCP programmeren

De functies van het bedieningspaneel zijn onderverdeeld in 4 groepen:

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

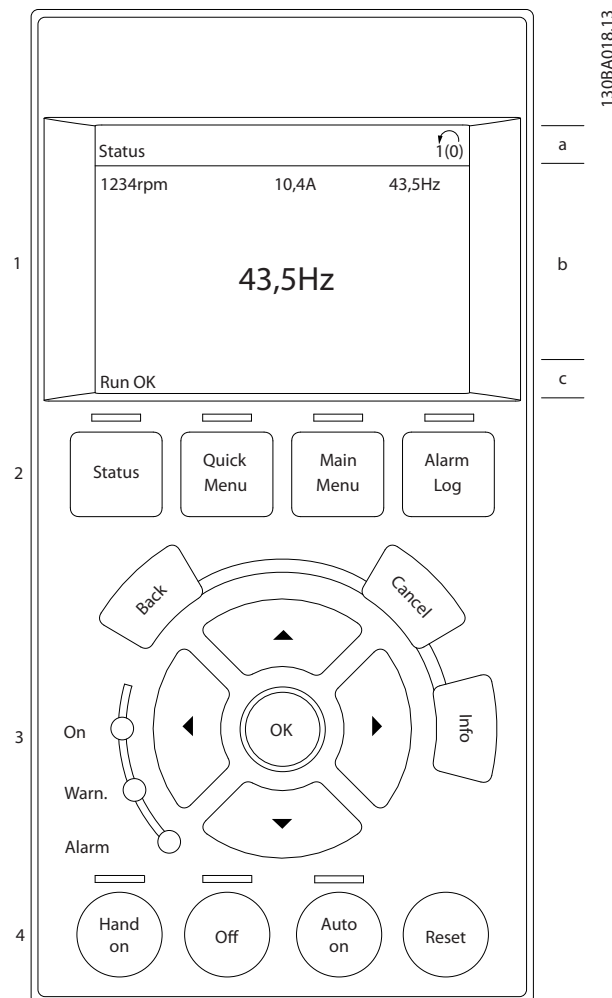
Alle gegevens worden weergegeven op een grafisch LCP-display dat maximaal 5 bedieningsvariabelen kan tonen wanneer [Status] wordt weergegeven.

#### Displayregels:

- a. **Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.
- b. **Regel 1-2:** regels met bedieningsvariabelen die door de gebruiker zijn gedefinieerd of geselecteerd. Er kan maximaal één nieuwe regel worden toegevoegd door op [Status] te drukken.
- c. **Statusregel:** statusmelding met tekst.

#### **LET OP**

Als een bepaalde bewerking het opstarten vertraagt, toont het LCP de melding INITIALISATIE totdat het opstarten is voltooid. Het toevoegen of verwijderen van opties kan het opstarten vertragen.



Afbeelding 2.1 Bedieningspaneel (LCP)



### 2.2.1 Het LCP-display

Het LCD-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

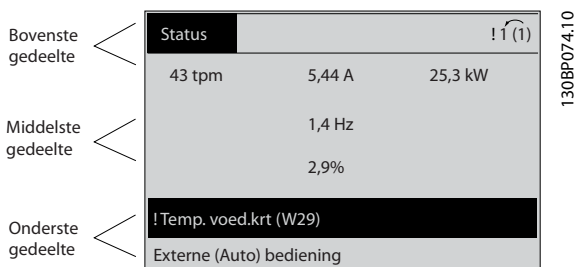
Toont maximaal 2 metingen in de normale bedrijfsstatus.

#### Middelste gedeelte

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

#### Onderste gedeelte

Toont altijd de status van de frequentieomvormer in de statusmodus.



Afbeelding 2.2 Onderste gedeelte

De actieve setup (in 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.

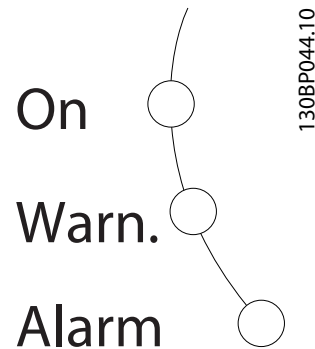
De meeste parameterinstellingen kunnen onmiddellijk worden gewijzigd via het LCP, tenzij er een wachtwoord is ingesteld via *parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu* of *0-65 Wachtw persoonlijk menu*.

#### Indicatielampjes (leds)

Als bepaalde drempelwaarden worden overschreden, gaan de alarm- en/of waarschuwing LEDs branden. Er verschijnen tevens een status- en een alarmtekst op het LCP.

De spanningsled gaat branden wanneer de frequentieomvormer van spanning wordt voorzien 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 (leds)

#### 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 frequentieomvormer en/of de motor weer. U kunt 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 te schakelen tussen de enkele en de dubbele uitleesmodus.

#### [Quick Menu]

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

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

- Q1: Persoonlijk menu
- Q2: Snelle setup
- Q3: Functiesetups
- Q5: Gemaakte wijz.
- Q6: Logdata

*Functiesetups* biedt snelle toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen, inclusief toepassingen met een variabel koppel, constant koppel, pompen, doseerpompen, bronpompen, boosterpompen, mixerpompen, luchtventilatoren en andere pomp- en ventilatortoepassingen. Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen toerentallen, schaling van analoge referenties, één- of multi-zonetoepassingen met terugkoppeling en speciale functies met betrekking tot water- en afvalwatertoepassingen.

De parameters van het snelmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via *parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu*, *parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.*, *parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu* of *parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.* een wachtwoord is ingesteld.

Het is mogelijk om direct te schakelen tussen Snelmenu en Hoofdmenu.

#### [Main Menu]

Deze sectie dient voor het programmeren van alle parameters.

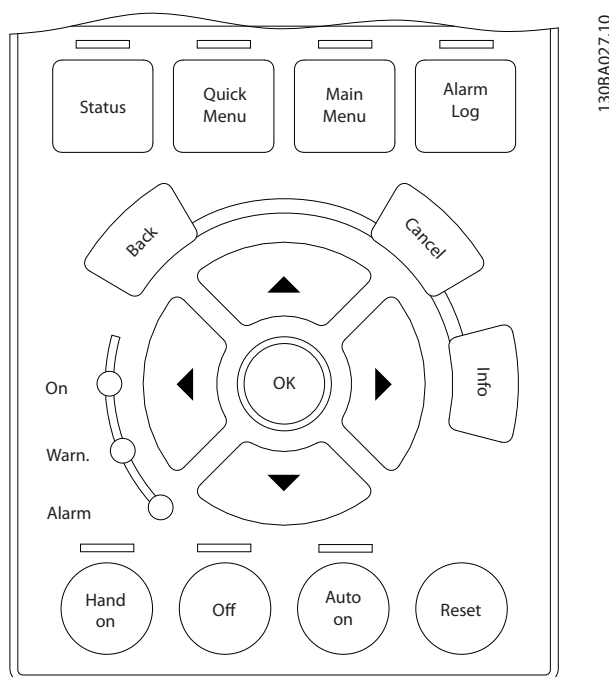
De parameters van het hoofdmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via *parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu*, *parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.*, *parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu* of *parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.* een wachtwoord is ingesteld. Voor de meeste water- 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 direct te schakelen tussen Hoofdmenu en Snelmenu.

De parametersnelkoppeling kan worden uitgevoerd door [Main Menu] gedurende 3 seconden in te drukken. De parametersnelkoppeling geeft 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 frequentieomvormer net 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 op elk mogelijk scherm. [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

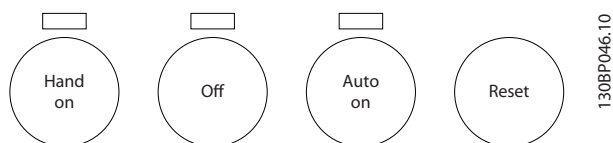
Gebruik de 4 navigatietoetsen om te navigeren tussen de verschillende opties in [Quick Menu], [Main Menu] en [Alarm Log]. Gebruik de toetsen om de cursor te verplaatsen.

#### [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 toetsen voor lokale bediening bevinden zich onder aan het LCP.



Afbeelding 2.9 Lokale bedieningstoetsen

#### [Hand On]

Maakt het mogelijk om de frequentieomvormer 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 pijltjestoetsen. 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 een seriële bus worden geactiveerd, zullen een 'start'-commando via het LCP onderdrukken.

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

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reset
- Vrijloop na stop, 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 0-41 [Off]-toets op LCP. Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] niet actief is, kan de motor worden gestopt door de spanning te onderbreken.

#### [Auto On]

Maakt het mogelijk om de frequentieomvormer te besturen via stuurklemmen en/of seriële communicatie. Als een startsignaal naar de stuurklemmen en/of de bus wordt gestuurd, start de frequentieomvormer. De toets kan worden ingesteld op [1] Ingesch. of [0] Uitgesch. via 0-42 [Auto on]-toets op LCP.

### LET OP

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

#### [Reset]

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

De parametersnelkoppeling kan worden uitgevoerd door [Main Menu] gedurende 3 seconden in te drukken. De parametersnelkoppeling geeft directe toegang tot elke mogelijke parameter.

## 2.2.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers

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

#### Gegevens opslaan in het LCP

### LET OP

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

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 frequentieomvormer en kopieer de parameterinstellingen ook naar die frequentieomvormer.

#### Gegevens overzetten van LCP naar frequentieomvormer

### LET OP

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

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 frequentieomvormer, wat wordt aangegeven via 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 hieronder.

Aan elk van de bedrijfsvariabelen kunnen diverse metingen worden gekoppeld. De te tonen waarden of metingen kunnen worden gedefinieerd via de volgende parameters: *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein, 0-21 Displayregel 1.2 klein, 0-22 Displayregel 1.3 klein, 0-23 Displayregel 2 groot en 0-24 Displayregel 3 groot*. Via [Quick Menu], Q3 Functiesetups, Q3-1 Alg. instellingen en Q3-13 Displayinstellingen hebt u toegang tot deze parameters.

Elke uitleesparameter die in *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein t/m 0-24 Displayregel 3 groot* is geselecteerd, wordt gekenmerkt door een eigen schaal en aantal cijfers achter het decimaalteken. Bij hogere numerieke waarden van een parameter worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken.

Voorbeeld: uitlezing stroom 5,25 A; 15,2 A 105 A.

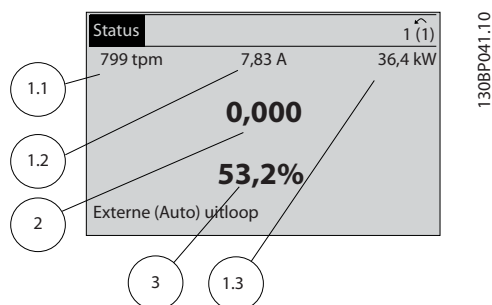
Zie parametergroep 0-2\* LCP-display voor meer informatie.

### 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 onderstaand scherm.

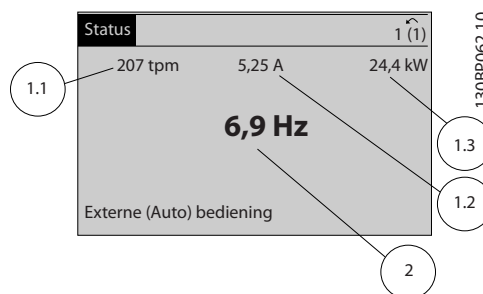


Afbeelding 2.10 Statusscherm I

### Statusscherm II

Zie de getoonde bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3 en 2) in onderstaand scherm.

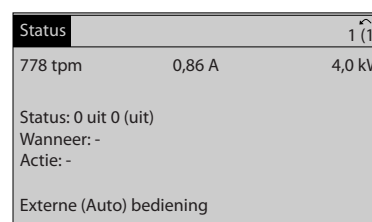
In het voorbeeld zijn Toerental, Motorstroom, Motorvermogen en Frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.



Afbeelding 2.11 Statusscherm II

### Statusscherm III

In deze toestand worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven. Zie hoofdstuk 3.12 Parameters 13-\*\* Smart Logic voor meer informatie.



Afbeelding 2.12 Statusscherm III

## 2.2.5 Parameterinfo, algemene informatie

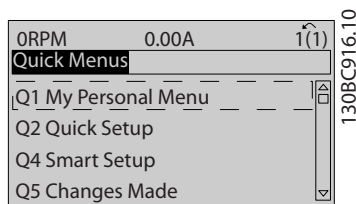
De frequentieomvormer kan worden gebruikt voor vrijwel alle toepassingen en daarom is het aantal parameters vrij groot. De frequentieomvormer biedt een keuze tussen 2 programmeermodi: Hoofdmenu en Snelmenu.

De eerste biedt toegang tot alle parameters. Het snelmenu leidt de gebruiker door de parameters waarmee de meeste water-/afvalwatertoepassingen kunnen worden geprogrammeerd.

Parameters kunnen zowel in de modus Hoofdmenu als in de modus Snelmenu worden gewijzigd, ongeacht de programmeermodus die actief is. modus snelmenu

## 2.2.6 Toetsfuncties van Snelmenu

Druk op [Quick Menu] om een overzicht weer te geven van de beschikbare opties in het snelmenu. Selecteer *Persoonlijk menu* om alleen de geselecteerde persoonlijke parameters weer te geven. Deze parameters worden geselecteerd via *parameter 0-25 Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 50 parameters worden toegevoegd in dit menu.



Afbeelding 2.13 Snelmenu's

Selecteer *Q2 Snelle setup* om de motor met behulp van een beperkt aantal parameters bijna 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 parameters worden geselecteerd met behulp van de navigatietoetsen. De parameters in *Tabel 2.1* zijn beschikbaar.

Parameter	Instelling
Parameter 0-01 Taal	
1-20 Motorverm. [kW]	[kW]
Parameter 1-22 Motorspanning	[V]
1-23 Motorfrequentie	[Hz]
1-24 Motorstroom	[A]
1-25 Nom. motorsnelheid	[tpm]
5-12 Klem 27 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf*
1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[1] Volledige AMA insch.
3-02 Minimumreferentie	[tpm]
3-03 Max. referentie	[tpm]
3-41 Ramp 1 aanlooptijd	[s]
3-42 Ramp 1 uitlooptijd	[s]
Parameter 3-13 Referentieplaats	

Tabel 2.1 Beschikbare parameters

\* 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. Gebruik de navigatie-toetsen [▲] [▼] om door de laatste 10 gewijzigde parameters te schuiven.
- de wijzigingen die sinds de standaardinstelling zijn gemaakt.

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

## 2.2.7 Snelmenu, Q3 Functiesetups

2

*Functiesetups* biedt snelle toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen, inclusief toepassingen met een variabel koppel, constant koppel, pompen, doseerpompen, bronpompen, boosterpompen, mixerpompen, luchtventilatoren en andere pomp- en ventilator-toepassingen. Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP worden getoond, voor vooraf in te stellen toerentallen, schaling van analoge referenties, één- of multi-zonetoepassingen met terugkoppeling en speciale functies met betrekking tot water- en afvalwatertoepassingen.

De parameters voor *Functiesetups* zijn ingedeeld in de volgende groepen:

Q3-1 Alg. instellingen			
Q3-10 Klokinstellingen	Q3-11 Displayinstellingen	Q3-12 Analoge uitgang	Q3-13 Relays
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	0-21 Displayregel 1.2 klein	Parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal	Relais 2 → Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 0-72 Tijdsindeling	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	0-23 Displayregel 2 groot		Optierelais 8 → Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 0-76 DST/zomertijd start	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
5-13 Klem 29 digitale ingang	Parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning
5-14 Klem 32 digitale ingang	Parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
5-15 Klem 33 digitale ingang	Parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde

Tabel 2.3 Q3-2 Inst. geen terugk.

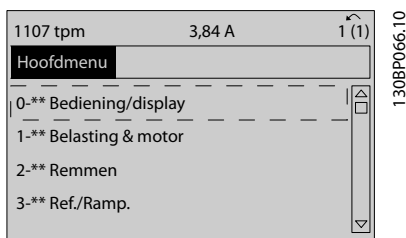
Q3-3 Inst. Met terugk.	
Q3-30 Feedback Settings	Q3-31 PID Settings
Parameter 1-00 Configuratiemodus	Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling
Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid	Parameter 20-82 PID startsnelheid [tpm]
Parameter 3-02 Minimumreferentie	Parameter 20-21 Setpoint 1
	Parameter 20-93 PID prop. versterking
Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning	Parameter 20-94 PID integratietijd
Parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning	
Parameter 6-25 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 Modus Hoofdmenu

Druk op [Main Menu] om naar de modus Hoofdmenu te gaan. Het display toont de uitlezing die hieronder is weergegeven.

De middelste en onderste gedeelten van het display tonen een lijst met parametergroepen die met behulp van de toetsen [▲] en [▼] kunnen worden geselecteerd.



Afbeelding 2.14 Modus Hoofdmenu

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

Alle parameterinstellingen kunnen via het hoofdmenu worden gewijzigd. Afhankelijk van de geselecteerde configuratie (1-00 Configuratiemodus) kunnen sommige parameters echter 'ontbreken'. De instelling *Snelh. zndr terugk.*, bijvoorbeeld, verbergt alle PID-parameters en bij andere geselecteerde opties zijn meer parametergroepen zichtbaar.

## 2.2.9 Parameterselectie

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

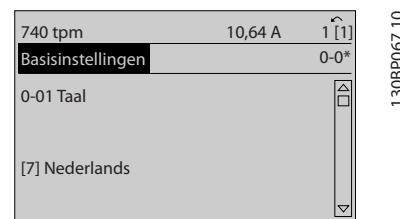
De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepnr.	Parametergroep
0-**	Bediening/display
1-**	Belasting & motor
2-**	Remmen
3-**	Ref./Ramp.
4-**	Begr./waarsch.
5-**	Digitaal In/Uit
6-**	Analoog In/Uit
7-**	Regelaars
8-**	Comm. en opties
9-**	Profibus
10-**	CAN-velddbus
11-**	Gereserveerd com. 1

Groepnr.	Parametergroep
12-**	Ethernet
13-**	Smart Logic
14-**	Speciale functies
15-**	Geg. omvormer
16-**	Data-uitlezingen
17-**	Terugkopp. optie
18-**	Data-uitlezingen 2
20-**	Omvormer met terugkoppeling
21-**	Uitgebr. met terugk.
22-**	Toep.functies
23-**	Tijdgebonden functies
24-**	Toep.functies 2
25-**	Cascaderegelaar
26-**	Anal. I/O-optie
29-**	Water Application Functions
30-**	Speciale functies
32-**	MCO basisinstell
33-**	MCO geav instell
34-**	MCO data-uitlez
35-**	Sensingangoptie

Tabel 2.5 Beschikbare parametergroepen

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, evenals de geselecteerde parameterwaarde.

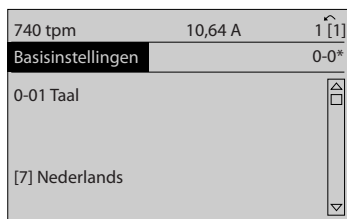


Afbeelding 2.15 Parameterselectie

### 2.2.10 Gegevens wijzigen

#### 2.2.11 Een tekstwaarde wijzigen

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

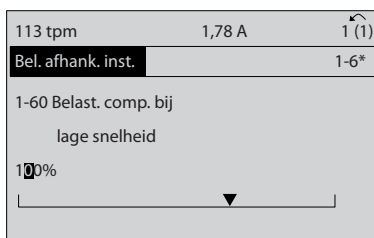


130BP068.10

Afbeelding 2.16 Een tekstwaarde wijzigen

#### 2.2.12 Een groep numerieke datawaarden wijzigen

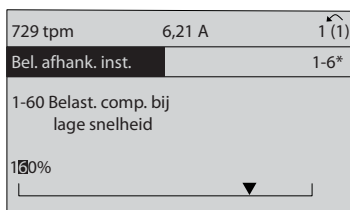
Als de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde vertegenwoordigt, kunt u de geselecteerde datawaarde wijzigen met behulp van de navigatietoetsen [◀] [▶] en met de navigatietoetsen [▲] [▼]. Gebruik de toetsen [◀] [▶] om de cursor horizontaal te verplaatsen.



130BP069.10

Afbeelding 2.17 Een groep numerieke datawaarden wijzigen

Gebruik 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].

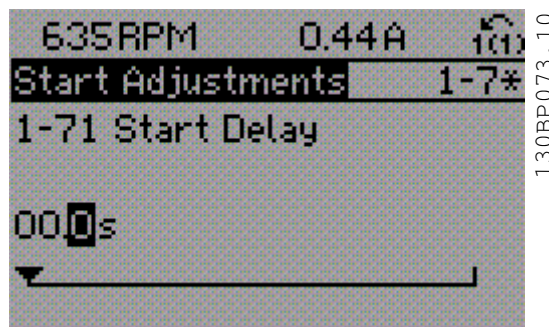


130BP070.10

Afbeelding 2.18 Een groep numerieke datawaarden wijzigen

#### 2.2.13 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde

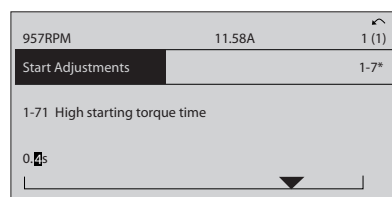
Als de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde vertegenwoordigt, selecteert u eerst een cijfer met behulp van [◀] [▶].



130BP073.10

Afbeelding 2.19 Een cijfer selecteren

Wijzig het gekozen cijfer traploos met behulp van [▲] [▼]. Het geselecteerde cijfer wordt aangegeven door de cursor. Plaats de cursor op het cijfer dat u wilt opslaan en druk op [OK].



130BP072.10

Afbeelding 2.20 Opslaan

#### 2.2.14 Waarde, stapsgewijs

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs te wijzigen. Dit geldt voor *parameter 1-20 Motorverm. [kW]*, *1-22 Motorspanning* en *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.



### 2.2.15 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

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 navigatie-toetsen [▲] [▼] om door de gelogde waarden te schuiven.

Dit is bijvoorbeeld hoe 3-10 *Ingestelde ref.* wordt gewijzigd: Selecteer de parameter, druk op [OK] en gebruik [▲] [▼] om door de geïndexeerde waarden te schuiven. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op [OK] te drukken. Wijzig de waarde met behulp van [▲] [▼]. Druk op [OK] om de nieuwe instelling op te slaan. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

### 2.3 Het numerieke LCP programmeren

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

De functies van het bedieningspaneel zijn onderverdeeld in 4 groepen:

1. Numeriek display.
2. Menutoetsen en indicatielampjes – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)

**Displayregel: statusmeldingen met pictogrammen en numerieke waarden.**

**Indicatielampjes (leds)**

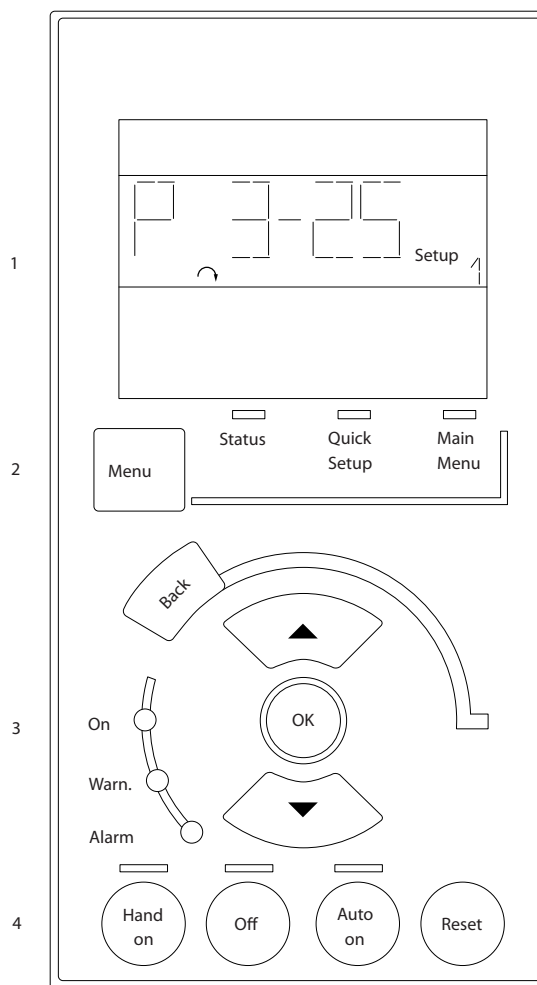
- Groene led/On: geeft aan of de besturingssectie is ingeschakeld.
- Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.

**LCP-toetsen**

**[Main Menu]**

Selecteer een van de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Main Menu



Afbeelding 2.21 LCP-toetsen

**Statusmodus**

Geeft de status aan van de frequentieomvormer of de motor.

Als zich een alarm voordoet, schakelt het NLCP automatisch naar de statusmodus.

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

**LET OP**

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



Afbeelding 2.22 Statusmodus



Afbeelding 2.23 Alarm

### Main Menu/Snelle setup

Dienen om alle parameters te programmeren of enkel de parameters in het snelmenu (zie ook de beschrijving van het LCP 102 in hoofdstuk 2.3 Het numerieke LCP programmeren).

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

Selecteer het hoofdmenu door een aantal keren op [Menu] te drukken.

Selecteer de parametergroep [xx-\_\_] en druk op [OK].

Selecteer de parameter [\_\_-xx] en druk op [OK].

Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.

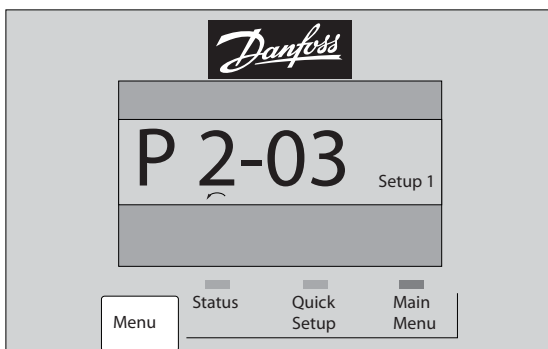
Selecteer de gewenste datawaarde en druk op [OK].

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 beschikbare opties.

### [Back]

Dient om een stap terug te gaan

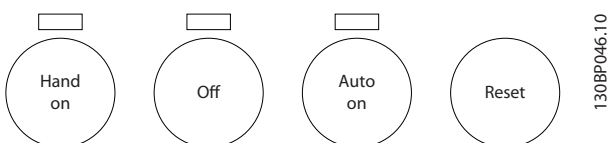
[▲] [▼] dienen om te schakelen tussen commando's en te bewegen binnen parameters.



Afbeelding 2.24 Main Menu/Snelle setup

## 2.3.1 LCP-toetsen

De toetsen voor lokale bediening bevinden zich onder aan het LCP.



Afbeelding 2.25 LCP-toetsen

### [Hand On]

Maakt het mogelijk om de frequentieomvormer 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 pijltjestoetsen. 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 een seriële bus worden geactiveerd, zullen een 'start'-commando via het LCP onderdrukken.

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

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reset
- Vrijloop na stop, 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 0-41 [Off]-toets op LCP.

Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] niet actief is, kan de motor worden gestopt door de spanning te onderbreken.

### [Auto On]

Maakt het mogelijk om de frequentieomvormer te besturen via stuurklemmen en/of seriële communicatie. Als een startsignaal naar de stuurklemmen en/of de bus wordt gestuurd, start de frequentieomvormer. De toets kan worden ingesteld op [1] Ingesch. of [0] Uitgesch. via 0-42 [Auto on]-toets op LCP.

## LET OP

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

### [Reset]

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

## 2.4 Initialisatie tot Standaardinstellingen

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

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

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

Parameter 14-22 *Bedrijfsmodus* initialiseert alles, behalve:

- 14-50 RFI-filter
- Parameter 8-30 Protocol
- Parameter 8-31 Adres
- 8-32 Baudsnelheid
- 8-35 Min. responsvertr.
- 8-36 Max. responsvertr.
- 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
- 15-30 Alarmlog: foutcode tot parameter 15-32 Alarmlog: tijd

### Handmatige initialisatie

1. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
2.
  - 2a Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] terwijl het grafische display (LCP 102) wordt ingeschakeld.
  - 2b Druk op [Menu] – [OK] terwijl het numerieke display (LCP 101) wordt ingeschakeld.
3. Laat de toetsen los na 5 seconden.
4. De frequentieomvormer 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 (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 frequentieomvormer.

#### Overzicht van parametergroepen

Groep	Titel	Functie
0-**	Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de frequentieomvormer, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
1-**	Belasting & motor	Parametergroep voor motorinstellingen.
2-**	Remmen	Parametergroep voor het instellen van remfuncties in de frequentieomvormer.
3-**	Ref./Ramp.	Parameters voor het gebruiken van referenties, het instellen van begrenzingen en het configureren van de reactie van de frequentieomvormer op wijzigingen.
4-**	Begr./waarsch.	Parametergroep voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.
5-**	Digitaal In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
6-**	Analoog In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.
8-**	Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
9-**	Profibus	Parametergroep voor Profibus-specifieke parameters (hiervoor moet een Profibus-optie aanwezig zijn)
10-**	DeviceNet	Parametergroep voor DeviceNet-specifieke parameters (hiervoor moet een DeviceNet-optie aanwezig zijn).
13-**	Smart Logic	Parametergroep voor Smart Logic Control.
14-**	Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer.
15-**	Geg. omvormer	Parametergroep met informatie over de frequentieomvormer, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.
16-**	Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. 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 drie PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.
22-**	Toep.functies	Deze parameters bewaken de watertoepassingen.
23-**	Tijdgebonden functies	Deze parameters zijn voor acties die dagelijks of wekelijks moeten worden uitgevoerd, bijv. verschillende referenties voor werking binnen bedrijfstijd/buiten bedrijfstijd.
24-**	Toep.functies 2	Parameters voor de omvormerbypass.
25-**	Cascaderegelaar	Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen.
26-**	Anal. I/O-optie	Parameters voor het configureren van de Analoge I/O-optie MCB 109.
27-**	Cascade CTL Option	Parameters voor het configureren van de uitgebreide cascaderegelaar (MCO 101/MCO 102).
29-**	Water Application Functions	Parameters voor het instellen van waterspecifieke functies.
30-**	Speciale functies	Parameters voor het instellen van de remweerstandswaarde.
31-**	Bypass-optie	Parameters voor het configureren van de bypassoptie (MCO 104).
35-**	Sensoringangoptie	Parameters voor het configureren van de sensoringangsoptie (MCB 114).

Tabel 3.1 Parametergroepen

Parameterbeschrijvingen en -keuzes worden op het displaygedeelte van het grafische (GLCP) of numerieke (NLCP) bedieningspaneel weergegeven.

(Zie *hoofdstuk 2 Programmeren* voor meer informatie.) U kunt toegang krijgen tot de parameters door op de toets [Quick Menu] of [Main Menu] op het bedieningspaneel te drukken. Het snelmenu wordt voornamelijk gebruikt bij de eerste inbedrijfstelling van de eenheid, 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 in de fabriek standaard ingesteld op functies die geschikt zijn voor de meeste watertoepassingen. Als er echter andere speciale functies nodig zijn, moeten deze worden geprogrammeerd 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 frequentieomvormer, 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 frequentieomvormer kan worden 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	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 Enh. motortoerental		
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 Enh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i>. De standaardinstelling van <i>parameter 0-02 Enh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> hangt af van de geografische regio waar de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan zo nodig worden gewijzigd.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Bij een wijziging van <i>Enh. motortoerental</i> worden bepaalde parameters teruggezet op hun oorspronkelijke waarde. Het wordt aanbevolen om de eenheid voor de motorsnelheid in te stellen voordat andere parameters worden gewijzigd.</p>
[0] *	TPM	Bepaalt dat de variabelen en parameters voor het motortoerental (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van het motortoerental (in tpm).
[1]	Hz	Bepaalt dat de variabelen en parameters voor het motortoerental (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van de uitgangsfrequentie naar de motor (in Hz).

0-03 Regionale instellingen		
Option:	Functie:	
		Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. De weergave op het display 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 waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.  De niet-gebruikte instelling wordt onzichtbaar gemaakt.
[0]	Internationaal *	Stelt de eenheid voor <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> in op <i>kW</i> 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 <i>pk</i> 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) bedieningsmodus.
[0]	Hervatten *	Start de frequentieomvormer weer op met de lokale referentie en start/stop-instellingen (gegeven via [Hand On]/[Off] op het LCP of via een digitale ingang) die vlak voor uitschakeling van de frequentieomvormer van kracht waren.
[1]	Gedw. stop, ref=oud	Gebruikt [1] <i>Gedw. stop, ref=oud</i> om de frequentieomvormer te stoppen, maar bewaart tegelijkertijd in het geheugen de lokale snelheidsreferentie die vóór de uitschakeling actief was. Nadat de netspanning weer is aangesloten en een startcommando is gegeven (via de [Hand On]-toets of een handmatig startcommando via een digitale ingang) zal de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer heeft 4 parametersetups die onafhankelijk van elkaar kunnen worden geprogrammeerd. Dit maakt de frequentieomvormer bijzonder flexibel en geschikt om te voldoen aan de eisen ten aanzien van veel verschillende regelfuncties voor AQUA-systemen, waardoor vaak bespaard kan worden op externe regelapparatuur. De parametersetups kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om de frequentieomvormer te programmeren voor werking met een bepaald type regeling in één setup (bijv. voor gebruik overdag) en voor werking met een ander type regeling in een andere setup (bijv. voor de nachtstand). De diverse setups kunnen echter ook door een OEM van luchtbehandelingskasten of kant-en-klare eenheden worden gebruikt om alle, in de fabriek in elkaar gezette frequentieomvormers voor diverse modellen binnen een productreeks op identieke wijze te programmeren, zodat tijdens de productie/inbedrijfstelling enkel maar de juiste setup hoeft te worden geselecteerd op basis van het model binnen die productreeks waarop de frequentieomvormer wordt geïnstalleerd.

De actieve setup (d.w.z. de setup op basis waarvan de frequentieomvormer op dit moment werkt) kan worden geselecteerd via *parameter 0-10 Actieve setup* en 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 (bijv. voor de nachtstand), waarbij de frequentieomvormer in bedrijf is dan wel 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 tijdens bedrijf nodig is. Programmeren kan wel nodig zijn bij zeer complexe toepassingen waarbij de volledige flexibiliteit van meerdere setups gewenst is. Met behulp van *parameter 0-11 Setup wijzigen* kunnen parameters binnen elk van de setups worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer blijft functioneren in de actieve setup. Dit kan een andere setup zijn dan de setup die wordt gewijzigd. Met behulp van *parameter 0-51 Kopie setup* kunnen parameterinstellingen van de ene setup naar de andere worden gekopieerd, waardoor de inbedrijfstelling sneller kan verlopen als vergelijkbare parameterinstellingen nodig zijn in verschillende setups.

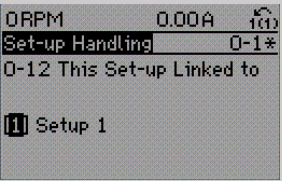
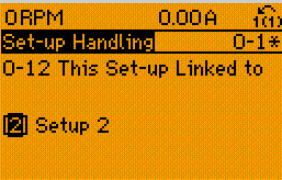
0-10 Actieve setup		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup op basis waarvan de frequentieomvormer moet werken. Gebruik <i>parameter 0-51 Kopie setup</i> om een setup naar een of meer andere setups te kopiëren. Om conflicterende instellingen van een bepaalde parameter binnen 2 verschillende setups te voorkomen, moeten de setups worden gekoppeld via <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> . Stop de frequentieomvormer voordat u schakelt tussen setups waarbij parameters die zijn gemarkeerd als 'niet te wijzigen tijdens bedrijf', verschillende waarden hebben. Parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, zijn in de parameterlijsten in <i>hoofdstuk 4 Parameterlijsten</i> gemarkeerd als FALSE.
[0]	Fabrieks-instell.	Kan niet worden gewijzigd. Deze setup bevat de dataset van Danfoss en kan worden gebruikt als gegevensbron 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 gewijzigd (d.w.z. geprogrammeerd); dit kan de actieve setup zijn of een van de inactieve setups. Het nummer van de setup die wordt gewijzigd, wordt tussen haakjes () weergegeven op het LCP.
[0]	Fabrieks-instell.	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	

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
[9]	Actieve setup	(d.w.z. de setup op basis waarvan de frequentieomvormer werkt) kan ook worden gewijzigd tijdens bedrijf. Het wijzigen van parameters in de geselecteerde setup wordt gewoonlijk gedaan vanaf het LCP maar is tevens mogelijk vanaf een seriële-communicatiepoort.

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
		Deze parameter hoeft alleen te worden ingesteld als er van setup moet worden gewisseld terwijl de motor loopt. Hij 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 frequentieomvormer in bedrijf is, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, aan elkaar worden gekoppeld. De koppeling zorgt ervoor dat de 'niet te wijzigen tijdens bedrijf'-parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt geschakeld. Parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, zijn in de parameterlijst in <i>hoofdstuk 4 Parameterlijsten</i> gemarkeerd als FALSE.  De functie <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> wordt gebruikt wanneer <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> is ingesteld op <i>Multi setup</i> . <i>Multi setup</i> kan worden gebruikt om tussen setups te schakelen tijdens bedrijf (d.w.z. terwijl de motor draait). Voorbeeld: Gebruik <i>Multi setup</i> om van Setup 1 naar Setup 2 te schakelen terwijl de motor draait. Stel eerst de parameters voor Setup 1 in en zorg er vervolgens voor dat Setup 1 en Setup 2 worden gesynchroniseerd (of 'gekoppeld'). De synchronisatie kan worden uitgevoerd op 2 manieren: 1. Wijzig de instelling voor bewerking van <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> in [2] Setup 2 en stel <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> in op [1] Setup 1. Hierdoor wordt het koppelingsproces (de synchronisatie) gestart.



0-12 Setup gekoppeld aan	
Option:	Functie:
	 <p>Afbeelding 3.1</p> <p>OF</p> <p>2. Gebruik, terwijl Setup 1 nog actief is, <i>parameter 0-50 LCP kopiëren</i> om Setup 1 te kopiëren naar Setup 2. Stel <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> vervolgens in op [2] Setup 2. Dit start het koppelingsproces.</p>  <p>Afbeelding 3.2</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 'niet tijdens bedrijf te wijzigen' parameters nu identiek zijn in Setup 1 en Setup 2. Als er een wijziging optreedt in een 'niet tijdens bedrijf te wijzigen' parameter, bijv. <i>parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i> in Setup 2, dan zal deze ook automatisch worden aangepast in Setup 1. Het is nu mogelijk om tijdens bedrijf tussen Setup 1 en Setup 2 te schakelen.</p>
[0] *	Niet gekoppeld
[1]	Setup 1
[2]	Setup 2
[3]	Setup 3
[4]	Setup 4

0-13 Uitlez.: Gekopp. setups	
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 één index voor elke parametersetup. De parameterwaarde die voor elke index wordt weergegeven, geeft aan welke setups zijn gekoppeld aan deze parametersetup.

0-13 Uitlez.: Gekopp. setups													
Range:	Functie:												
	<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 3.3 Voorbeeld: Setup 1 en Setup 2 zijn gekoppeld</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 vier communicatiekanalen. Wanneer het getal als hex-code wordt weergegeven, zoals op het LCP, geeft elk nummer één kanaal weer. De cijfers 1-4 geven het setupnummer aan, 'F' betekent fabrieksinstelling en 'A' betekent actieve setup. De kanalen zijn, van rechts naar links: LCP, FC-bus, USB, HPFB1.5. Voorbeeld: het nummer AAAAAA21h betekent dat de FC-bus is ingesteld op Setup 2 via <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> , het LCP is ingesteld op Setup 1 en dat de overige allemaal de actieve setup gebruiken.

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

Definieer de variabelen die worden weergegeven op het grafische lokale bedieningspaneel.

#### LET OP

Zie *parameter 0-37 Displaytekst 1*, *parameter 0-38 Displaytekst 2* en *parameter 0-39 Displaytekst 3* voor informatie over het schrijven van displayteksten.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
	Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.	
[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1	Huidig stuurwoord.
[38]	Displaytekst 2	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[39]	Displaytekst 3	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd	Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarsch.-wrđ	Geeft Profibus-communicatiewaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zendfoutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangstfounteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geef het aantal bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingpar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1230]	Waarschuwingpar.	
[1500]	Bedrijfsuren	Geeft het aantal uren dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	KWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1580]	Fan Running Hours	
[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer 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	Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Een of meer waarschuwingen in hex-code.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		ingesteld in <i>parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr., parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant en parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant.</i>
[1610]	Verm. [kW]	Huidig door de motor opgenomen vermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidig door de motor opgenomen vermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Frequentie	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in Hz.
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* <i>Motortemperatuur.</i>
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1630]	DC-aansluitsp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieomvormer.
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer. De uitschakellimiet is $95 \pm 5$ °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de omvormers.
[1636]	Geinv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Geinv. max. ingangsstr.	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	De signaalwaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[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 parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> .
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> .
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook parametergroep 20-0* <i>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 parametergroep 22-8* <i>Flow Compensation</i> .
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0, signaal hoog = 1. Zie 16-60 <i>Dig. ingang</i> voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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. Gebruik <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> om de gewenste variabele voor uitgang 42 te selecteren.
[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.
[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 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (optionele Algemene I/O-kaart). Gebruik <i>6-60 Klem X30/8 uitgang</i> om in te stellen welke variabele moet worden weergegeven.
[1678]	Anal. uitgang X45/1 [mA]	
[1679]	Anal. uitgang X45/3 [mA]	

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door GBS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de busmaster.
[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).
[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 parametergroep 23-1* <i>Onderhoud</i> weer.
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat is 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 is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is 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 is 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	
[1860]	Digital Input 2	
[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 waarde van het uitgangsvermogen 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 waarde van het uitgangsvermogen 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 waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow	Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele bedrijfssnelheid.
[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 volgeromvormers

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[2792]	% Of Total Capacity	Uitleesparameter die het systeem-werkpunt weergeeft als een percentage van de totale systeem-capaciteit.
[2793]	Cascade Option Status	Uitleesparameter die de status van het cascadesysteem aangeeft.
[2794]	Cascadesysteem-status	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	
[3110]	Bypass statuswoord	
[3111]	Bypass draaiuren	
[9920]	HS-temp (PC1)	
[9921]	HS-temp (PC2)	
[9922]	HS-temp (PC3)	
[9923]	HS-temp (PC4)	
[9924]	HS-temp (PC5)	
[9925]	HS-temp (PC6)	
[9926]	HS-temp (PC7)	
[9927]	HS-temp (PC8)	
[9951]	PC Debug 0	
[9952]	PC Debug 1	
[9953]	PC Debug 2	
[9954]	PC Debug 3	
[9955]	PC Debug 4	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

0-21 Displayregel 1.2 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, middelste positie.
[1601] *	Anal. ingang 53	De opties zijn dezelfde als beschreven voor 0-20 Displayregel 1.1 klein.

0-22 Displayregel 1.3 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.
[1614] *	Motorstroom	De opties zijn dezelfde als beschreven voor 0-20 Displayregel 1.1 klein.

0-23 Displayregel 2 groot		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.
[1613] *	Frequentie	De opties zijn dezelfde als beschreven voor 0-20 Displayregel 1.1 klein.

0-24 Displayregel 3 groot		
Option:	Functie:	
[1652] *	Terugk. [Eenh]	De opties zijn dezelfde als beschreven voor 0-20 Displayregel 1.1 klein.
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

0-25 Persoonlijk menu		
Array [20]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related* [0 - 9999 ]	U kunt maximaal 20 parameters programmeren voor <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. Parameters kunnen worden gewist door de waarde in te stellen op '0000'. Deze functie kan bijvoorbeeld worden gebruikt om op snelle en eenvoudige wijze toegang te krijgen tot maximaal 50 parameters die regelmatig moeten worden gewijzigd.	

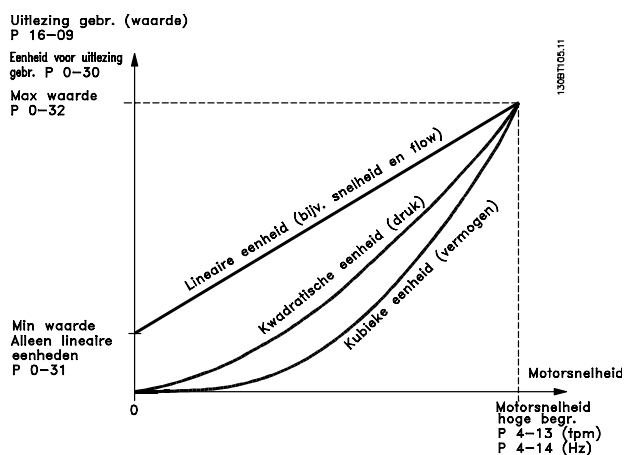
### 3.2.4 0-3\* Std uitlezing LCP

Het is mogelijk om de displayelementen aan te passen voor diverse doeleinden: \*Standaard uitlez. Een waarde die evenredig is aan de snelheid (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 berekende waarde die wordt weergegeven, 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]*
- en het actuele toerental



Afbeelding 3.3 Standaard uitlez.

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

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

Tabel 3.4 Snelheidsrelaties 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 snelheid. Deze verhouding is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie Tabel 3.4). De huidige berekende waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-09 Standaard uitlez.</i> en/of worden weergegeven op het display door [1609] <i>Standaard uitlez.</i> te selecteren in <i>0-20 Displayregel 1.1 klein</i> tot <i>0-24 Displayregel 3 groot</i> .
[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

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.	
Option:	Functie:
[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 CustomReadoutUnit]	Via deze parameter kan de minimale waarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing worden geselecteerd (vindt plaats bij nulnelheid). Het selecteren van een andere waarde dan 0 is alleen mogelijk wanneer <i>parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing</i> gebr. is ingesteld op een lineaire eenheid. Voor kwadratische en kubieke eenheden is de minimumwaarde 0.

0-32 Max. waarde uitlezing klant		
Range:	Functie:	
100 CustomReadoutUnit*	[ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Deze parameter bepaalt de maximumwaarde die moet worden weergegeven wanneer de motorsnelheid 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 kan een afzonderlijke tekstreks worden geschreven voor weergave op het LCP of uitlezing via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 1</i> in <i>0-20 Displayregel 1.1 klein</i> , <i>0-21 Displayregel 1.2 klein</i> , <i>0-22 Displayregel 1.3 klein</i> , <i>0-23 Displayregel 2 groot</i> of <i>0-24 Displayregel 3 groot</i> . Parameter 0-37 is gekoppeld aan parameter <i>12-08 Hostnaam</i> . Wanneer u parameter 12-08 wijzigt, wordt ook parameter 0-37 gewijzigd, maar niet andersom.

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25 ]	In deze parameter kan een aparte tekstreks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 2</i> in <i>0-20 Displayregel 1.1 klein</i> , <i>0-21 Displayregel 1.2 klein</i> , <i>0-22 Displayregel 1.3 klein</i> , <i>0-23 Displayregel 2 groot</i> of <i>0-24 Displayregel 3 groot</i> . Gebruik [▲] en [▼] om een teken te wijzigen. Gebruik [◀] en [▶] om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. U kunt een teken tussen-

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Functie:	
		voegen door de cursor tussen 2 tekens te plaatsen en op [▲] of [▼] te drukken.

0-39 Displaytekst 3		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25 ]	In deze parameter kan een aparte tekstreks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 3</i> in <i>0-20 Displayregel 1.1 klein</i> , <i>0-21 Displayregel 1.2 klein</i> , <i>0-22 Displayregel 1.3 klein</i> , <i>0-23 Displayregel 2 groot</i> of <i>0-24 Displayregel 3 groot</i> . Gebruik [▲] en [▼] om een teken te wijzigen. Gebruik [◀] 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.

### 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.	Het uitschakelen van de toets voorkomt dat deze per ongeluk wordt gebruikt.
[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 het persoonlijk menu moet het wachtwoord zijn gedefinieerd in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> .

0-41 [Off]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Het uitschakelen van de toets voorkomt dat deze per ongeluk wordt gebruikt.
[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 het persoonlijk menu moet het wachtwoord zijn gedefinieerd 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.	Het uitschakelen van de toets voorkomt dat deze per ongeluk wordt gebruikt.
[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 het persoonlijk menu moet het wachtwoord zijn gedefinieerd 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.	Het uitschakelen van de toets voorkomt dat deze per ongeluk wordt gebruikt.
[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 het <i>0-25 Persoonlijk menu</i> moet het wachtwoord zijn gedefinieerd 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 frequentieomvormer gereset, maar niet gestart.
[6]	Wachtw. met OFF	Voorkomt een onbevoegde reset. Na een bevoegde reset start de frequentieomvormer niet. Zie optie [2] <i>Wachtw.</i> voor informatie over het instellen van een wachtwoord.

0-44 [Off/Reset]-toets LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Het uitschakelen van de toets voorkomt dat deze per ongeluk wordt gebruikt.
[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 frequentieomvormer te voorkomen. Druk op [Off] en selecteer [2] <i>Wachtw.</i> om een onbevoegde bypass van de frequentieomvormer te voorkomen. Als <i>0-45 [Drive Bypass]-toets LCP</i> is opgenomen in het snelmenu, moet het wachtwoord zijn gedefinieerd in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> .		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Het uitschakelen van de toets voorkomt dat deze per ongeluk wordt gebruikt.
[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 frequentieomvormer naar een andere.

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



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 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] Voll. toeg.

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> uit.
[1]	LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de hoofdmenuparameters.
[2]	LCP: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de hoofdmenuparameters.
[3]	Bus: alleen lezen	
[4]	Bus: geen toegang	
[5]	Alt: alleen lezen	
[6]	Alt: geen toegang	

Als [0] Voll. toeg. is geselecteerd, worden *parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu*, *parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu* en *parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.* genegeerd.

0-65 Wachtw persoonlijk menu		
Range:	Functie:	
200*	[0 - 999 ]	Stel het wachtwoord in voor toegang tot het persoonlijk menu via de [Quick Menu]-toets. Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] Voll. toeg.

0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> uit.
[1]	LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in het persoonlijk menu.
[2]	LCP: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de parameters in het persoonlijk menu.
[3]	Bus: alleen lezen	
[4]	Bus: geen toegang	
[5]	Alt: alleen lezen	
[6]	Alt: geen toegang	

Deze parameter wordt genegeerd als *parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.* is ingesteld op [0] Voll. toeg.

0-67 Wachtwoord bus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Schrijven naar deze parameter stelt gebruikers in staat om de frequentieomvormer los te koppelen van de bus/MCT 10 setupsoftware.

### 3.2.8 0-7\* Klokinstellingen

Stel de tijd en datum voor de interne klok in. De interne klok kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor tijdgebonden acties, energielog, trendanalyse, datum-/tijdstempels op alarmen, gelogde gegevens en 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 setupsoftware.

**LET OP**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dit betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als er geen module met backup is geïnstalleerd, wordt het aanbevolen om de klokfunctie alleen te gebruiken als de frequentieomvormer door middel van seriële communicatie is geïntegreerd in een extern systeem, waarbij dit systeem zorgdraagt voor de synchronisatie van de kloktijden van de regelapparatuur. Via *parameter 0-79 Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

**LET OP**

Wanneer een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 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 wordt ingesteld in <i>0-71 Datumindeling</i> en <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> .

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	

0-74 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>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>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 geen backup is geïnstalleerd. Als MCB 109 is geïnstalleerd, is [1] <i>Ingesch.</i> de standaardwaarde.
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

0-81 Werkdagen		
Array met 7 elementen ([0]-[6]) die op het display worden weergegeven onder het parameternummer. 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 het array is maandag. De werkdagen worden gebruikt voor tijdgebonden acties.
[0]	Nee	
[1]	Ja	

0-82 Andere werkdagen		
Array met 5 elementen ([0]-[4]) die op het display worden weergegeven onder het parameternummer. 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		
<p>Array met 15 elementen ([0]-[14]) die op het display worden weergegeven onder het parameternummer. Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].</p>		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 0 ]	Definieert data voor andere werkdagen die normaliter niet-werkdagen zouden zijn op basis van <i>parameter 0-81 Werkdagen</i> .

0-89 Uitlezing datum en tijd		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
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>0-70 Datum en tijd</i> .

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

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

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

1-00 Configuratiemodus		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0]	Geen terugk.	Het motortoerental wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door het gewenste motortoerental in te stellen in de handmodus. <i>Geen terugk.</i> wordt ook gebruikt als de frequentieomvormer deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PID-regelaar die een snelheidsreferentiesignaal als uitgang geeft.
[3]	Met terugk.	Het motortoerental wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PID-regelaar, waardoor het motortoerental variabel is zoals in een regelproces met terugkoppeling (bijv. constante druk of flow). De PID-regelaar moet worden geconfigureerd via parametergroep 20-** <i>Terugkoppeling</i> of via de menuoptie <i>Functiesetups</i> na het indrukken van [Quick Menu].

#### LET OP

Bij een regeling met terugkoppeling zullen de commando's Omkeren en Start omgekeerd de draairichting van de motor niet wijzigen.

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

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
[0]	Compressorkoppel	Voor een snelheidsregeling voor toepassingen met een constant koppel, zoals axiaalpompen, verdringerpompen en ventilatoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constant-koppelkarakteristiek voor het volledige toerentalbereik.
[1]	Variabel koppel	voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieomvormer (bijv. meerdere condensventilatoren of koeltoerenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.
[2]	Auto Energie Optim. CT	Voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constant-koppelkarakteristiek voor het volledige bereik vanaf 15 Hz, maar de AEO-functie past bovendien de spanning nauwkeurig aan de huidige belastingcondities aan, waardoor het energieverbruik en het hoorbare geluid van de motor worden beperkt. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor $\cos \phi$ juist worden ingesteld. De tellerwaarde moet worden ingesteld in <i>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 de AMA-functie 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.
[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, maar de AEO-functie past bovendien de spanning nauwkeurig aan de huidige belastingcondities aan, waardoor het energieverbruik en het hoorbare geluid van de motor afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor $\cos \phi$ juist worden ingesteld. De tellerwaarde moet worden ingesteld in <i>14-43 Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de

1-03 Koppelkarakteristiek	
Option:	Functie:
	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**

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

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 betrekking heeft op 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 frequentieomvormer als volgt is aangesloten: U → U, V→V, en W→W naar motor.
[1]	Geïnverteerd De motoras draait linksom wanneer de frequentieomvormer als volgt is aangesloten: U → U, V→V, en W→W naar motor.

## 3.3.2 1-1\* Motorselectie

**LET OP**

Deze parametergroep kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

De volgende parameters zijn actief ('x'), afhankelijk van de instelling in *parameter 1-10 Motorconstructie*.

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 1-00 Configuratiemodus	x	x
Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek	x	
Parameter 1-06 Richting rechtsom	x	x
Parameter 1-14 Damping Gain		x

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.		x
Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.		x
Parameter 1-17 Voltage filter time const.		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
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	x	x
Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel		x
Parameter 1-28 Controle draair. motor	x	x
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	x	
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	x	x
Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr)	x	
Parameter 1-35 Hoofdreactie (Xh)	x	
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)		x
Parameter 1-39 Motorpolen	x	x
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM		x
Parameter 1-50 Motormagnetisering 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 testpuls vlieg.start	x	x
Parameter 1-59 Freq. testpuls vlieg.start	x	x
Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid	x	
Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid	x	
Parameter 1-62 Slipcompensatie	x	
Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante	x	
Parameter 1-64 Resonantie-demping	x	
Parameter 1-65 Resonantie-demping tijdconstante	x	
Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.		x

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 1-70 PM Start Mode		x
Parameter 1-71 Startvertraging	x	x
Parameter 1-72 Startfunctie	x	x
Parameter 1-73 Vlieg. start	x	x
Parameter 1-80 Functie bij stop	x	x
Parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]	x	x
Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	x	x
Parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]	x	x
Parameter 1-87 Uitsch lg snelh [Hz]	x	x
Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	x	x
Parameter 1-91 Ext. motorventilator	x	x
Parameter 1-93 Thermistorbron	x	x
Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom	x	
Parameter 2-01 DC-remstroom	x	x
Parameter 2-02 DC-remtijd	x	
Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]	x	
Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	x	
Parameter 2-06 Parking Current		x
Parameter 2-07 Parking Time		x
Parameter 2-10 Remfunctie	x	x
Parameter 2-11 Remweerstand (ohm)	x	x
Parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)	x	x
Parameter 2-13 Bewaking remvermogen	x	x
Parameter 2-15 Remtest	x	x
Parameter 2-16 AC-rem max. stroom	x	
Parameter 2-17 Overspanningsreg.	x	
Parameter 4-10 Draairichting motor	x	x
Parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]	x	x
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	x	x
Parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	x	x
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	x	x
Parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus	x	x

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus	x	x
Parameter 4-18 Stroombegr.	x	x
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	x	x
4-58 Motorfasefunctie ontbreekt	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	

Tabel 3.5

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). Houd er rekening mee dat PM-motoren zijn onderverdeeld in 2 groepen: met op de buitenzijde gemonteerde (niet uitspringende) of interne (uitspringende) magneten. <b>LET OP</b> Alleen beschikbaar voor motorvermogens tot 22 kW.

### LET OP

Motorconstructie is asynchroon, dan wel een permanentmagneetmotor (PM-motor).

### 3.3.3 1-14 tot 1-17 VVC<sup>plus</sup> PM

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

Voor toepassingen met een lage massastraagheid ( $JI/Jm < 5$ ) wordt aangeraden om *parameter 1-17 Voltage filter time const.* te verhogen met een factor 5-10. In bepaalde gevallen moet *1-14 Damping Gain* worden verlaagd om de prestaties en stabiliteit te verbeteren. Voor toepassingen met een hoge massastraagheid ( $JI/Jm > 50$ ) wordt aangeraden om *parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.*, *parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.* en *1-14 Damping Gain* te verhogen om de prestaties en stabiliteit te verbeteren.

Voor hoge belastingen bij lage toerentallen (< 30% van het nominale toerental) wordt aangeraden om *parameter 1-17 Voltage filter time const.* te verhogen in verband met de niet-lineariteit van de omvormer bij lage toerentallen.

1-14 Damping Gain		
Range:		Functie:
120 %*	[0 - 250 %]	De parameter stabiliseert de PM-motor om deze 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 Low Speed Filter Time Const.		
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 High Speed Filter Time Const.		
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 Voltage filter time const.		
Range:		Functie:
Size related*	[0.001 - 1 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 voedingspanning van de machine. Zonder dit filter kunnen de rimpels in de stroom de berekende spanning verstoren en de stabiliteit van het systeem aantasten.

### 3.3.4 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**

*Parameter 1-20 Motorverm. [kW], parameter 1-21 Motorverm. [PK], 1-22 Motorspanning en parameter 1-23 Motorfrequentie hebben geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.*

1-20 Motorverm. [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.09 - 2000.00 kW]	Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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]	Stel het nominale motorvermogen in pk in overeenkomstig de gegevens van 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.

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

1-22 Motorspanning		
Range:		Functie:
		komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

1-23 Motorfrequentie		
Range:		Functie:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Stel de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de gegevens van het motortypeplaatje 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.

1-24 Motorstroom		
Range:		Functie:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke.

1-25 Nom. motorsnelheid		
Range:		Functie:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Voer het nominale motortoerental in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

1-26 Cont. nom. motorkoppel		
Range:		Functie:
Size related*	[1 - 10000 Nm]	

1-28 Controle draair. motor		
Option:	Functie:	
	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 Veilige stop (indien aanwezig).	
[0] *	Uit	Controle draair. motor is niet actief.
[1]	Ingesch.	De draairichting van de motor wordt gecontroleerd.

**LET OP**

Zodra de controlefunctie voor de draairichting van de motor is ingeschakeld, toont het display: **NB! Motor draait mogelijk in verkeerde richting.**

Wanneer u op [OK], [Back] of [Cancel] drukt, verdwijnt deze melding en verschijnt er een nieuwe melding: 'Druk op [Hand On] om motor te starten. Druk op [Cancel] om te annuleren.' Wanneer u op [Hand On] drukt, wordt de motor bij 5 Hz in voorwaartse richting gestart en toont het display: 'Motor is actief. 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 *parameter 1-28 Controle draair. motor* gereset. Als de draairichting van de motor verkeerd is, moet u 2 motorfasekabels verwisselen.

**WAARSCHUWING**

Schakel de netvoeding af voordat u motorfasekabels loskoppelt.

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 stilstaat.	
[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 frequentieomvormer 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 de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens* in de *Design Guide*. Na een normale procedure toont het display: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Nadat u op [OK] hebt gedrukt, is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.



**LET OP**

- Voor de beste aanpassing van de frequentieomvormer wordt aanbevolen om een AMA uit te voeren met een koude motor.
- 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 een van de instellingen in parametergroep 1-2\* *Motordata* wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters *parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)* tot en met *parameter 1-39 Motorpolen* teruggezet naar de standaardinstellingen. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

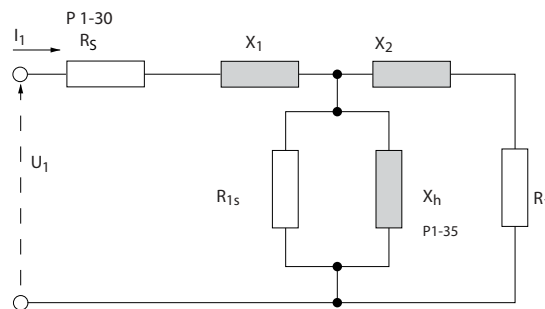
**LET OP**

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

Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden > Automatische aanpassing motorgegevens* in de *VLT® AQUA Drive FC 202 Design Guide*.

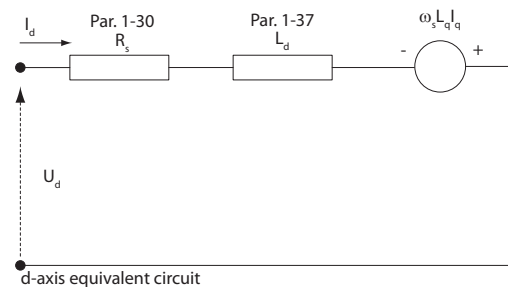
3.3.5 1-3\* Geav. Motordata

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 dit een storing van het frequentieomvormersysteem tot gevolg hebben. Als de motorgegevens niet bekend zijn, wordt aangeraden om een AMA (Automatische aanpassing motorgegevens) uit te voeren. Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden > 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)*).



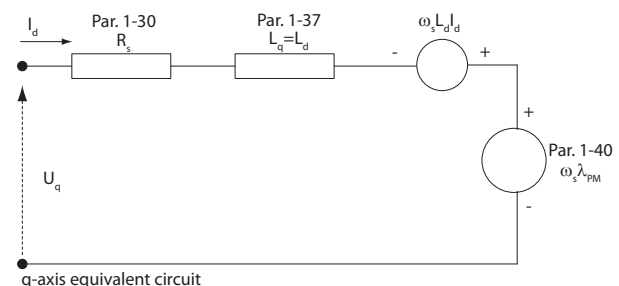
Abbeelding 3.4 Motorequivalentiediagram voor een asynchrone motor

130BA375.11



d-axis equivalent circuit

130BC056.10



q-axis equivalent circuit

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

1-30 Statorweerstand (Rs)		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.0140 - 140.0000 Ohm]	Stel de statorweerstandswaarde in. Voer de waarde in overeenkomstig het datablad voor de motor of voer een AMA uit op een koude motor.

1-31 Rotorweerstand (Rr)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p>Stel de rotorweerstandswaarde R<sub>r</sub> in om de asprestaties verbeteren.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieomvormer meet de waarde van de motor. Alle compensaties worden gereset op 100%.</li> <li>2. Voer de R<sub>r</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>3. Gebruik de standaardinstelling voor R<sub>r</sub>. De frequentieomvormer bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ol>

**LET OP**

Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

1-33 Statorlek-reactantie (X1)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Stel de statorlekreactantie van de motor in op een van de volgende manieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieomvormer meet de waarde van de motor.</li> <li>2. Voer de X<sub>1</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>3. Gebruik de standaardinstelling voor X<sub>1</sub>. De frequentieomvormer bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ol> <p>Zie Afbeelding 3.4.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1e start met opslag of optie [4] Elke start met opslag is geselecteerd in parameter 1-47 Torque Calibration.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen relevant voor ASM.</p>

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

1-35 Hoofdreactantie (Xh)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de hoofdreactantie van de motor in op een van de volgende manieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieomvormer meet de waarde van de motor.</li> <li>2. Voer de X<sub>h</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>3. Gebruik de standaard X<sub>h</sub>-instelling. De frequentieomvormer bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ol>

**LET OP**

Parameter 1-35 Hoofdreactantie ( $X_h$ ) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

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

**LET OP**

Deze parameter is niet beschikbaar via het LCP.

1-37 Inductantie d-as ( $L_d$ )	
Range:	Functie:
Size related* [ 0.000 - 1000 mH]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM (permanentmagneetmotor).</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>

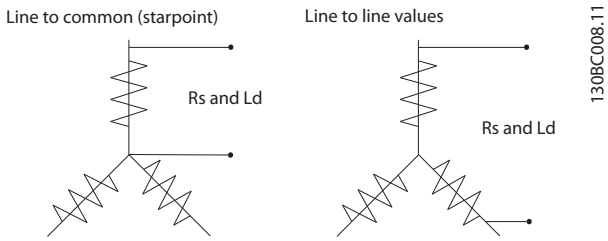
In technische specificaties hebben de vermelde waarden voor de statorweerstand en de inductantie van de d-as voor asynchrone motoren gewoonlijk betrekking op de gemeten waarde tussen fase en gemeenschappelijke nul (sterpunt). Voor PM-motoren worden deze waarden meestal gegeven voor fase naar fase. PM-motoren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

Parameter 1-30 Statorweerstand ( $R_s$ ) (fase naar gemeenschappelijke nul)	Deze parameter geeft de weerstand van de statorwinding ( $R_s$ ) 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-naar-fasegegevens, waarbij de statorweerstand wordt gemeten tussen 2 willekeurige fasen, moet u de waarde delen door 2.
Parameter 1-37 Inductantie d-as ( $L_d$ ) (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-naar-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-naar-fasewaarde)	Deze parameter geeft de specifieke tegen-EMK over de statorklem van een PM-motor bij een mechanische snelheid van 1000 tpm. Deze waarde wordt bepaald tussen twee fasen en wordt uitgedrukt in een RMS-waarde.

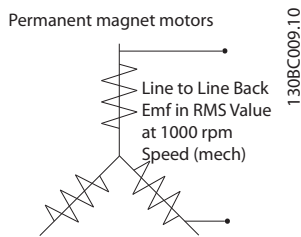
Tabel 3.6 Parameters die betrekking hebben op PM-motoren

**LET OP**

De waarden voor de statorweerstand (parameter 1-30 Statorweerstand ( $R_s$ )) en de inductantie van de d-as (parameter 1-37 Inductantie d-as ( $L_d$ )) 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 frequentieomvormers van Danfoss hebt u altijd de waarde voor fase naar gemeenschappelijk nulpunt nodig. De tegen-EMK voor een PM-motor is gedefinieerd als 'geïnduceerde EMK die zich heeft ontwikkeld over 2 willekeurige fasen van de statorwinding van een vrijlopende motor'. Voor frequentieomvormers van Danfoss hebt u altijd de rms-waarde tussen twee fasen nodig, gemeten bij 1000 tpm, mechanisch toerental. Deze is weergegeven in Afbeelding 3.7.



Afbeelding 3.6 Motorparameters worden op verschillende manieren uitgedrukt. Voor de frequentieomvormers van Danfoss hebt u altijd de waarde voor fase naar gemeenschappelijk nulpunt nodig.



Afbeelding 3.7 Machineparameterdefinities voor de tegen-EMK van permanentmagneetmotoren

1-39 Motorpolen		
Range:	Functie:	
Size related* [ 2 - 100 ]	Stel het aantal motorpolen in.	
	<b>Polen</b>	<b>~n<sub>n</sub> bij 50 Hz</b> <b>~n<sub>n</sub> bij 60 Hz</b>
	2	2700-2880      3250-3460
	4	1350-1450      1625-1730
	6	700-960      840-1153
	<p><b>Tabel 3.8 Aantal polen en bijbehorende frequenties</b></p> <p>De tabel 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 het verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal paren. De frequentieomvormer 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>.</p>	

**LET OP**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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 (permanentmagneetmotor).	

3.3.6 1-5\* Bel. onafh. inst.

1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid		
Range:	Functie:	
100 %* [ 0 - 300 % ]	Gebruik deze parameter in combinatie met <i>parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]</i> om een andere thermische belasting op de motor te verkrijgen bij lage toerentallen. Stel de waarde in als een percentage van de nominale magnetiseringsstroom. Als de instelling te laag is, wordt het koppel op de motoras mogelijk beperkt.	
	<p><b>Afbeelding 3.8 Magnetiseringsstroom</b></p>	

**LET OP**

*Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid* heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]		
Range:	Functie:	
Size related* [ 10 - 300 RPM ]	Stel het vereiste toerental voor normale magnetiseringsstroom in. Als het toerental lager wordt ingesteld dan het motorslip-toerental, hebben <i>parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid</i> en <i>parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]</i> geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met <i>parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid</i> . Zie Tabel 3.8.	

**LET OP**

*Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]* heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

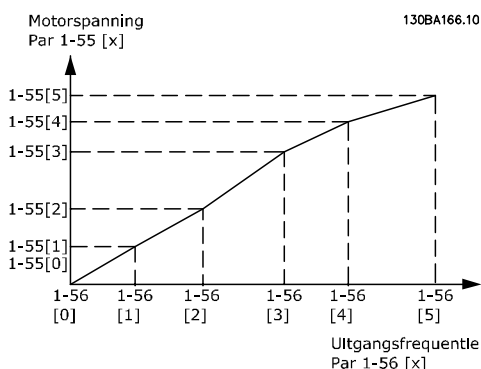
1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.3 - 10.0 Hz]	Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Als de frequentie lager wordt ingesteld dan de motorslipfrequentie, hebben <i>parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid</i> en <i>parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]</i> geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met <i>parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid</i> . Zie Tabel 3.8.

**LET OP**

*Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]* heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM*.

1-55 V/f-karakteristiek - V		
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 <i>parameter 1-56 V/f-karakteristiek - f</i> . Deze parameter is een arrayparameter [0-5] en is alleen beschikbaar wanneer <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> is ingesteld op [0] U/f.

1-56 V/f-karakteristiek - f		
Range:		Functie:
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 bij 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 wanneer <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> is ingesteld op [0] U/f.



Afbeelding 3.9 U/f-karakteristiek

1-58 Stroom testpulsen vlieg.start		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 200 %]	Stel de hoogte in 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 parameter <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 dit 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) 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.

**LET OP**

Zie de beschrijving van *parameter 1-70 PM Start Mode* voor een overzicht van de relatie tussen de parameters voor een vliegende start bij PM-motoren.

1-59 Freq. testpulsen vlieg.start		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 500 %]	Het instelbereik en de functie zijn afhankelijk van parameter <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: [0-500] Definieer 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 bepaalt het motortoerental (in % van het nominale toerental) waaronder de parkeerfunctie (zie <i>parameter 2-06 Parking Current</i> en <i>parameter 2-07 Parking Time</i> actief wordt. Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 1-70 PM Start Mode</i> is ingesteld op [1] Parking en uitsluitend na het starten van de motor.

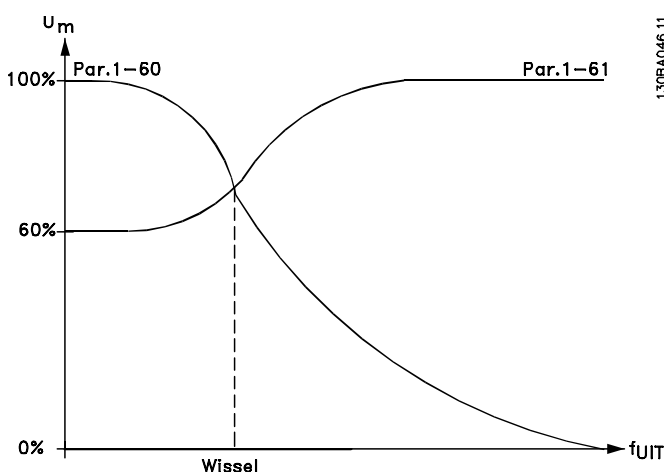
3.3.7 1-6\* Bel. afhank. inst.

3

1-60 Belast. comp. bij lage snelheid										
Range:		Functie:								
100 %*	[0 - 300 %]	Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een met 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.								
		<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>	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									

**LET OP**

Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.



Afbeelding 3.10 Belast. comp. bij lage snelheid

1.3.PDA046.11

**LET OP**

Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

1-62 Slipcompensatie		
Range:		Functie:
0 %*	[-500 - 500 %]	Voer de %-waarde voor slipcompensatie in ter compensatie van toleranties in de waarde van $n_{M,N}$ . De slipcompensatie wordt automatisch berekend op basis van het nominale motortoerental $n_{M,N}$ .

**LET OP**

Parameter 1-62 Slipcompensatie heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

1-63 Slipcompensatie tijdconstante		
Range:		Functie:
Size related*	[0.05 - 5 s]	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.

**LET OP**

Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

1-64 Resonantiedemping		
Range:		Functie:
100 %*	[0 - 500 %]	Stel de resonantiedempingswaarde in. Stel parameter 1-64 Resonantiedemping en parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Verhoog de waarde van parameter 1-64 Resonantiedemping om resonantietrilling te verminderen.

**LET OP**

Parameter 1-64 Resonantiedemping heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid										
Range:		Functie:								
100 %*	[0 - 300 %]	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.								
		<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>	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									

1-65 Resonantiedemping tijdconstante		
Range:		Functie:
5 ms*	[5 - 50 ms]	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.

**LET OP**

*Parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante* heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

1-66 Min. stroom bij lage snelh.		
Range:		Functie:
Size related*	[1 - 200 %]	Voer de minimale motorstroom bij laag toerental 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 ( <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> ) in een VVC <sup>plus</sup> PM-regeling.

**LET OP**

*Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.* heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* = [0]

### 3.3.8 1-7\* Startaanpassingen

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

1-71 Startvertraging		
Range:		Functie:
00 s*	[0 - 300 s]	Wanneer de frequentieomvormer het startcommando ontvangt, wordt het starten van de motor vertraagd gedurende de tijd die in deze parameter is ingesteld. Tijdens de vertragingstijd is de in <i>parameter 1-80 Functie bij stop</i> geselecteerde functie actief.

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 wordt de motor gedurende de startvertraging voorzien van 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> : [2] <i>Vrijloop</i> [0] <i>DC-houd</i> [1] PM, niet-uitspr. SPM: [2] <i>Vrijloop</i>

1-73 Vlieg. start		
Option:		Functie:
		Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer deze vrij draait als gevolg van een netstoring.  Wanneer <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> is ingesteld op <i>Ingesch.</i> , heeft <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> geen functie.  De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in <i>4-10 Draairichting motor</i> . [0] <i>Rechtsom</i> : rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem. [2] <i>Bidirectioneel</i> : bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als de snelheid niet wordt gevonden, zal in de andere richting worden gezocht. Als dit ook zonder succes is, zal een DC-rem worden geactiveerd gedurende de in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i> ingestelde tijd. De start vindt dan plaats vanaf 0 Hz.
[0]	Uitgesch.	Selecteer [0] <i>Uitgesch.</i> als deze functie niet vereist is.

1-73 Vlieg. start		
Option:	Functie:	
[1]	Ingesch.	<p>Selecteer [1] <i>Ingesch.</i> als de frequentieomvormer 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 <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet <i>uitspr. SPM</i>.</p> <p>Belangrijke gerelateerde parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-58 <i>Stroom testpulsen vlieg.start</i></li> <li>• 1-59 <i>Freq. testpulsen vlieg.start</i></li> <li>• <i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i></li> <li>• <i>Parameter 2-06 Parking Current</i></li> <li>• <i>Parameter 2-07 Parking Time</i></li> <li>• <i>Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i></li> <li>• <i>2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]</i></li> <li>• <i>Parameter 2-06 Parking Current</i></li> <li>• <i>Parameter 2-07 Parking Time</i></li> </ul>

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

De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in *4-10 Draairichting motor*.

[0] *Rechtsom*: rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem.

[2] *Bidirectioneel*: bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als de snelheid niet wordt gevonden, zal in de andere richting worden gezocht. Als dit 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.

De functie *Vlieg. start* die voor PM-motoren wordt gebruikt, is gebaseerd op een schatting van het aanvankelijke toerental. Het toerental wordt in eerste instantie altijd geschat nadat een actief startsignaal is gegeven. Op basis van de instelling in *parameter 1-70 PM Start Mode* gebeurt er het volgende:

*Parameter 1-70 PM Start Mode* = [0] *Rotor Detection*:

Als het geschatte toerental hoger is dan 0 Hz, vangt de frequentieomvormer de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat. In andere gevallen schat de frequentieomvormer de rotorpositie en wordt het normale bedrijf vanaf dat punt hervat.

*Parameter 1-70 PM Start Mode* = [1] *Parking*:

Als de geschatte tijd lager is dan de instelling in *1-59 Freq. testpulsen vlieg.start*, wordt de parkeerfunctie ingeschakeld (zie *parameter 2-06 Parking Current* en *parameter 2-07 Parking Time*). In andere gevallen vangt de frequentieomvormer de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat. Zie de beschrijving bij *parameter 1-70 PM Start Mode* 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 nul 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; dit geldt voor alle eenheden van 200-240 V met een vermogen tot en met 2,2 kW en alle eenheden van 380-480 V met een vermogen tot en met 4 kW.
- Stroomtests zijn enkel mogelijk bij een machinevermogen tot 22 kW.
- 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 massastraagheid (bijv. wanneer de massastraagheid van de belasting meer dan 30 keer hoger is dan de massastraagheid 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 vliegendestartfunctie.

1-79 Pump Start Max Time to Trip		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	Als de motor het in <i>1-86 Uitsch lg snelh [tpm]</i> ingestelde toerental niet bereikt binnen de tijd die in deze parameter is ingesteld, schakelt de frequentieomvormer uit. De tijd in deze parameter is inclusief de tijd die is ingesteld in <i>1-71 Startvertraging</i> . Dit betekent bijvoorbeeld dat de frequentieomvormer nooit zal starten als de waarde in <i>1-71 Startvertraging</i> hoger dan of gelijk aan de waarde in <i>parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip</i> is.



### 3.3.9 1-8\* Stopaanpassingen

1-80 Functie bij stop		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie van de frequentieomvormer na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> ingestelde waarde.  De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: [0] Vrijloop [1] DC-houd [1] PM, niet-uitspr. SPM: [0] Vrijloop
[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> ).

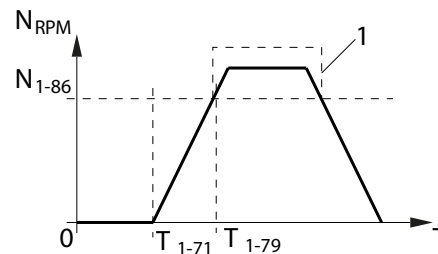
1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 600 RPM]	Stel het toerental in waarbij <i>parameter 1-80 Functie bij stop</i> moet worden geactiveerd.	

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.	

### 3.3.10 Geavanceerde bewaking van het minimale toerental van pompompingen

Sommige pompen zijn zeer gevoelig voor werken bij lage toerentallen. Typische redenen hiervoor zijn onvoldoende koeling of smering bij lage toerentallen. Bij overbelastingscondities beschermt de frequentieomvormer zichzelf door middel van geïntegreerde beveiligingsfuncties, waaronder het verlagen van het toerental. Zo kan de stroombegrenzingsregeling bijvoorbeeld het toerental verlagen. Dit betekent dat het toerental in sommige gevallen lager kan worden dan het in *4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]* ingestelde toerental.

De geavanceerde functie voor bewaking van het minimale toerental schakelt de frequentieomvormer uit als het toerental lager wordt dan een bepaalde waarde: Als de motor of de pomp het in *1-86 Uitsch lg snelh [tpm]* ingestelde toerental niet bereikt binnen de in *parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip* ingestelde tijd (het aanlopen duurt te lang), schakelt de frequentieomvormer uit. De timers voor *1-71 Startvertraging* en *parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip* starten op het moment dat het startcommando wordt gegeven. Dit betekent bijvoorbeeld dat de frequentieomvormer nooit zal starten als de waarde in *1-71 Startvertraging* hoger dan of gelijk aan de waarde in *parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip* is.



T <sub>1-71</sub>	<i>1-71 Startvertraging</i> .
T <sub>1-79</sub>	<i>Parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip</i> . Deze tijd is inclusief de tijd in T <sub>1-71</sub> .
N <sub>1-86</sub>	<i>1-86 Uitsch lg snelh [tpm]</i> . Als het toerental tijdens normaal bedrijf lager wordt dan deze waarde, schakelt de frequentieomvormer uit.
1	Normaal bedrijf.

Abbeelding 3.11 Geavanceerde bewaking van het minimale toerental

1-86 Uitsch lg snelh [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	<b>LET OP</b> <b>Deze parameter is alleen beschikbaar als parameter 0-02 Eenh. motortoe- rental is ingesteld op TPM.</b>  Stel de onderlimiet voor het motortoerental in waarbij de frequentieomvormer uitschakelt (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, zal de frequentieomvormer uitschakelen en het alarm <i>Snelheidslimiet</i> genereren.	

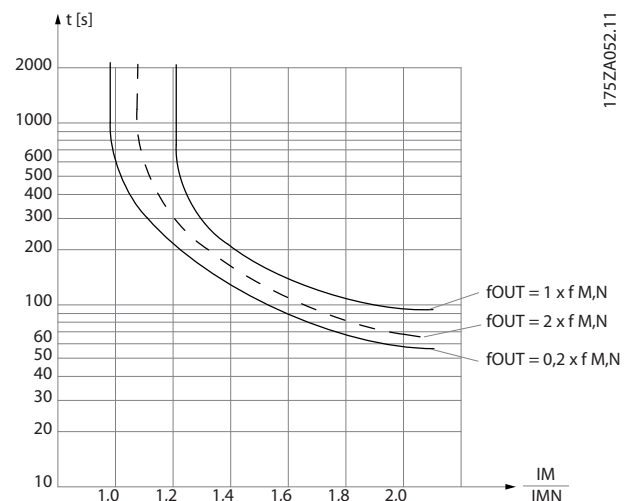
1-87 Uitsch lg snelh [Hz]	
Range:	Functie:
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen beschikbaar als parameter 0-02 Enh. motortoerental is ingesteld op Hz.</p> <p>Stel de onderlimiet voor het motortoerental in waarbij de frequentieomvormer uitschakelt (trip). 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, zal de frequentieomvormer uitschakelen en het alarm <i>Snelheidslimiet</i> genereren.</p>

### 3.3.11 1-9\* Motortemperatuur

1-90 Therm. motorbeveiliging	
Option:	Functie:
	<p>De frequentieomvormer bepaalt de motortemperatuur voor de motorbeveiliging op 2 manieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (<i>parameter 1-93 Thermistorbron</i>).</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 <math>I_{M,N}</math> en de nominale motorfrequentie <math>f_{M,N}</math>. 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.</li> </ul>
[0]	<p>Geen bescherm.</p> <p>Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.</p>
[1]	<p>Thermistor-waarsch.</p> <p>Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.</p>
[2]	<p>Thermistor-uitsch.</p> <p>Schakelt de frequentieomvormer uit (trip) als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.</p>
[3]	<p>ETR-waarsch. 1</p>

1-90 Therm. motorbeveiliging	
Option:	Functie:
[4]	ETR-uitsch. 1
[5]	ETR-waarsch. 2
[6]	ETR-uitsch. 2
[7]	ETR-waarsch. 3
[8]	ETR-uitsch. 3
[9]	ETR-waarsch. 4
[10]	ETR-uitsch. 4

De ETR-functies (elektronisch thermisch relais) 1-4 berekenen de belasting wanneer de setup waarin ze zijn geselecteerd, actief is. ETR 3 zal bijvoorbeeld een berekening starten wanneer setup 3 is geselecteerd. Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, conform NEC.



Afbeelding 3.12 overbelastingsbeveiliging van de motor

## ⚠ WAARSCHUWING

Om aan de PELV-eisen te voldoen, moet elke afzonderlijke aansluiting op de stuurklemmen aan PELV voldoen. De thermistor moet bijvoorbeeld versterkt/dubbel geïsoleerd zijn.

## LET OP

Danfoss adviseert een voedingsspanning van 24 V DC voor de thermistor.

## LET OP

De ETR-timerfunctie werkt niet als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

**LET OP**

Voor een juiste werking van de ETR-functie moet de instelling in *1-03 Koppelkarakteristiek* geschikt zijn voor de toepassing (zie de beschrijving bij *1-03 Koppelkarakteristiek*).

1-91 Ext. motor-ventilator		
Option:	Functie:	
[0] *	Nee	Er is geen externe ventilator nodig, d.w.z. dat de motor wordt gereduceerd 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 3.12</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 nominale stroom, zal de uitvoertijd toch afnemen, alsof er geen ventilator geïnstalleerd was.

1-93 Thermistorbron		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het is niet mogelijk om een analoge ingang ([1] <i>Anal. ingang 53</i> of [2] <i>Anal. ingang 54</i>) 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 MCB 112 moet deze parameter altijd zijn ingesteld op [0] <i>Geen</i>.</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	

**LET OP**

De digitale ingang moet in *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* worden ingesteld op [0] *PNP - actief bij 24V*.

### 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 %]	Stel de houdstroom in als een percentage van de nominale motorstroom $I_{M,N}$ die is ingesteld in <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> . 100% DC-houdstroom komt overeen met $I_{M,N}$ Deze parameter dient om de motor (houdkoppel) te handhaven of om de motor voor te verwarmen. Deze parameter is actief als [1] DC-houd/ motorvoorverw is geselecteerd in <i>parameter 1-80 Functie bij stop</i> .

#### LET OP

Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

#### LET OP

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.  
Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen.

2-01 DC-remstroom		
Range:	Functie:	
50 %*	[ 0 - 1000 %]	Stel de waarde voor stroom in als een percentage van de nominale motorstroom $I_{M,N}$ ; zie <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> . 100% DC-remstroom komt overeen met $I_{M,N}$ . DC-remstroom wordt toegepast na een stopcommando, wanneer de snelheid lager is dan de ingestelde begrenzing in <i>parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> ; wanneer de functie DC-rem geïnverteerd actief is; of via de seriële-communicatiepoort. De remstroom is actief gedurende de periode die in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i> is ingesteld.

#### LET OP

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom. Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen.

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

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

#### LET OP

Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm] heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 0.0 Hz]	Bepaal het inschakeltoerental van de DC-rem bij activering van de in <i>2-01 DC-remstroom</i> ingestelde DC-remstroom na een stopcommando.

#### LET OP

Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz] heeft geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* = [1] PM, niet-uitspr. SPM.

2-06 Parking Current		
Range:	Functie:	
50 %*	[ 0 - 1000 %]	Stel de stroom in als een percentage van de nominale motorstroom, <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> . Actief in combinatie met <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> . De parkeerstroom is actief gedurende de in <i>parameter 2-07 Parking Time</i> ingestelde tijd.

#### LET OP

*parameter 2-06 Parking Current* en *parameter 2-07 Parking Time*: alleen actief wanneer een PM-motor is geselecteerd in *parameter 1-10 Motorconstructie*.

2-07 Parking Time		
Range:	Functie:	
3 s* [0.1 - 60 s]	Bepaal hoelang de in <i>parameter 2-06 Parking Current</i> ingestelde parkeerstroam moet worden toegepast. Actief in combinatie met <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> . <b>LET OP</b> <i>Parameter 2-07 Parking Time is alleen beschikbaar wanneer [1] PM, niet-uitspr. SPM is geselecteerd in 1-10 Motor Construction.</i>	

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

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

2-10 Remfunctie		
Option:	Functie:	
[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. De aansluiting van een remweerstand laat een hogere DC-tussenkringspanning tijdens het remmen (generatorwerking) toe. De functie <i>Weerstand rem</i> is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.	
[2] AC-rem	AC-rem is alleen van toepassing wanneer <i>1-03 Koppelkarakteristiek</i> is ingesteld op <i>Compressor-koppel</i> .	

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

2-12 Begrenzing remvermogen (kW)		
Range:	Functie:	
Size related* [0.001 - 2000.000 kW]	Stel de bewakingslimiet in voor het remvermogen dat wordt overgebracht naar de weerstand. De bewakingslimiet is een product van de maximale werkcyclus (120 s) en het maximale vermogen van de remweerstand tijdens die werkcyclus. Zie onderstaande formule. Voor 200-240 V eenheden: $P_{weerstand} = \frac{390^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$ Voor 380-480 V-eenheden: $P_{weerstand} = \frac{778^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$ Voor 525-600 V-eenheden: $P_{weerstand} = \frac{943^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$	

#### LET OP

Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
[0] Uit	Er is geen bewaking van het remvermogen nodig.	
[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 ( <i>parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i> ). De waarschuwing verdwijnt wanneer het afgegeven vermogen lager wordt dan 80% van de bewakingslimiet.	
[2] Uitsch.	Schakelt de frequentieomvormer 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.	

Als vermogensbewaking is ingesteld op *Uit* [0] of *Waarsch.* [1] zal de remfunctie actief blijven, zelfs wanneer de bewakingslimiet is overschreden. Dit 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 vermogensbewaking is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de weerstand (beter dan  $\pm 20\%$ ).

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
		Selecteer een test/bewakingsfunctie om de aansluiting naar de remweerstand te controleren, of om te controleren of een remweerstand aanwezig is, en een waarschuwing of alarm weer te geven in geval van een fout. De remtest wordt uitgevoerd bij inschakeling van de frequentieomvormer. De rem-IGBT-test wordt echter uitgevoerd als er niet wordt geremd. Een waarschuwing of uitschakeling (trip) deactiveert de remfunctie. De testvolgorde is als volgt: <ol style="list-style-type: none"> <li>De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms zonder remmen.</li> <li>De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms met geactiveerde rem.</li> <li>Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen lager is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest mislukt; geef een waarschuwing of alarm.</li> <li>Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen hoger is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest OK.</li> </ol>
[0]	Uit	De remweerstand en rem-IGBT worden tijdens bedrijf bewaakt op kortsluiting. Als er kortsluiting optreedt, wordt een waarschuwing weergegeven.
[1]	Waarsch.	Bewaakt de remweerstand en rem-IGBT in verband met kortsluiting en voert bij inschakeling van de frequentieomvormer een remtest uit.
[2]	Uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, zal de frequentieomvormer uitschakelen en een alarm weergeven (uitschakeling met blokkering).
[3]	Stop en uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
		kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, zal de frequentieomvormer uitlopen tot vrijloop en vervolgens uitschakelen. Er wordt een alarm weergegeven voor uitschakeling met blokkering.
[4]	AC-rem	

### LET OP

Om een waarschuwing in verband met *Uit* [0] of *Waarsch.* [1] op te heffen, moet de netvoeding worden afgeschakeld en opnieuw worden aangesloten. De fout moet eerst worden opgeheven. Bij *Uit* [0] of *Waarsch.* [1] blijft de frequentieomvormer functioneren, zelfs als er een fout is gedetecteerd.

2-16 AC-rem max. stroom		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	Voer de maximaal toegestane stroom bij gebruik van een AC-rem in om oververhitting van de motorwikkelingen te voorkomen. De AC-remfunctie is alleen beschikbaar voor Fluxmodus.

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

### LET OP

De ramp-tijd wordt automatisch aangepast om uitschakeling (trip) van de frequentieomvormer te voorkomen.

### 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 ReferenceFeedbackUnit]	Voer de gewenste minimumwaarde in voor de externe referentie. De waarde en eenheid voor de minimumreferentie komen overeen met de in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> en <i>20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> geselecteerde configuratie.

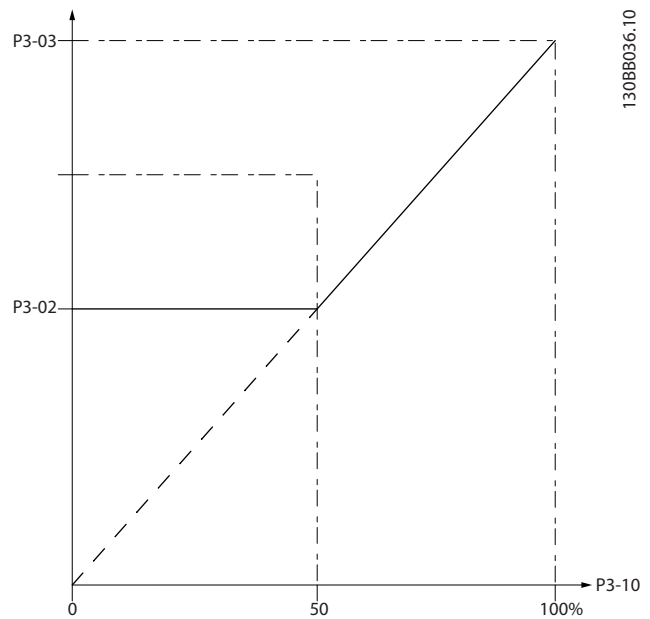
3-03 Max. referentie		
Range:		Functie:
Size related*	[ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Voer de maximumwaarde in voor de externe referentie. De waarde en eenheid voor de maximumreferentie komen overeen met in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> en <i>20-12 Referentie/terugk.eenheid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

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

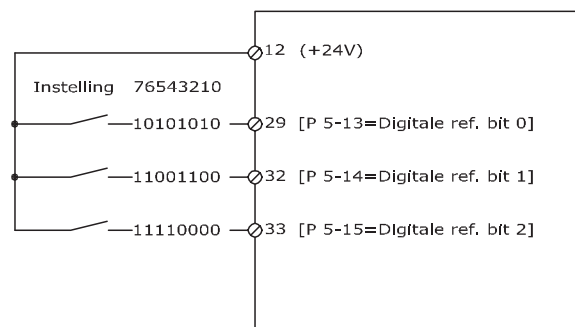
Selecteer de vooraf ingestelde referentie(s). Selecteer *Ingest. ref. bit 0/1/2* [16], [17] of [18] voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep *5-1\* Digitale ingangen*.

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8]		
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Voer maximaal acht 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> ). Wanneer digitale referenties worden gebruikt, moet <i>Ingest. ref. bit 0/1/2</i> [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep <i>5-1* Digitale ingangen</i> .



Afbeelding 3.13 Digitale referentie

130BA149.10

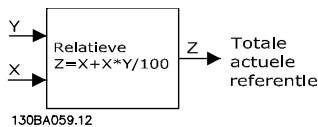


Afbeelding 3.14 Overzicht digitale referenties

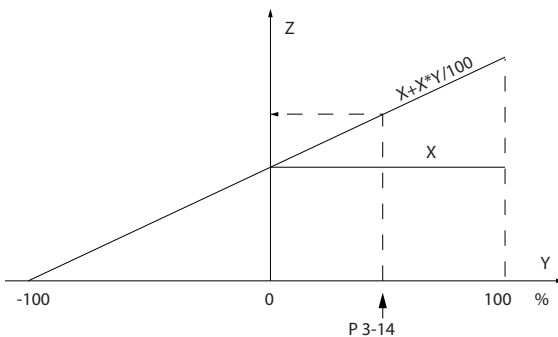
3-11 Jog-snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook <i>parameter 3-80 Jog ramp-tijd</i> .

3-13 Referentieplaats		
Option:	Functie:	
		Selecteer welke referentieplaats moet worden geactiveerd.
[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 lokale referentie in zowel de handmodus als de automodus. <b>LET OP</b> Wanneer de waarde [2] Lokaal is geselecteerd, gebruikt de frequentieomvormer deze instelling ook bij het opstarten na een uitschakeling.

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 parameter 3-14 Ingestelde relatieve ref. Dit levert de actuele referentie, Z, op. Actuele referentie (X) is de som van de ingangen die zijn geselecteerd in parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2, parameter 3-17 Referentiebron 3 en 8-02 Stuurwoordbron.	



Afbeelding 3.15 Ingestelde relatieve ref.



Afbeelding 3.16 Actuele referentie

3-15 Referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. <i>Parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren 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	
[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 frequentieomvormer selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat is gedefinieerd in optie [42] Ref source bit 0 van een van de digitale ingangen. Zie parametergroep 5-1* Dig. ingangen, optie [42] Ref source bit 0 voor meer informatie.



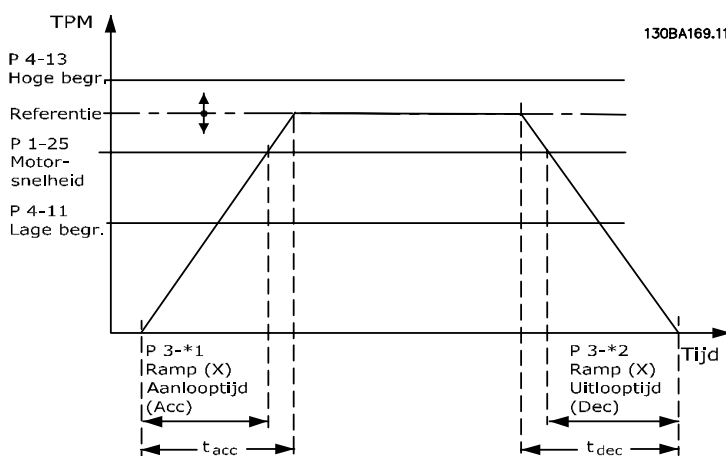
3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal.</p> <p><i>parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.</p>
[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	
[35]	Digital input select	De frequentieomvormer selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat is gedefinieerd in optie [42] <i>Ref source bit 0</i> van een van de digitale ingangen. Zie parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> , optie [42] <i>Ref source bit 0</i> voor meer informatie.

3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal.</p> <p><i>parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.</p>
[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	
[35]	Digital input select	De frequentieomvormer selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat is gedefinieerd in optie [42] <i>Ref source bit 0</i> van een van de digitale ingangen. Zie parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> , optie [42] <i>Ref source 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 frequentieomvormer loopt op deze snelheid wanneer de jogfunctie is ingeschakeld. De maximale begrenzing is ingesteld in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> . Zie ook <i>parameter 3-80 Jog ramp-tijd</i> .

### 3.5.3 3-4\* Ramp 1

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



Afbeelding 3.17 Ramp 1

3-41 Ramp 1 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.10 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in 4-18 <i>Stroombegr.</i> 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 tijd die nodig is om te vertragen 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 ingestelde stroomgrens in 4-18 <i>Stroombegr.</i> niet 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 tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in 4-18 <i>Stroombegr.</i> niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> .

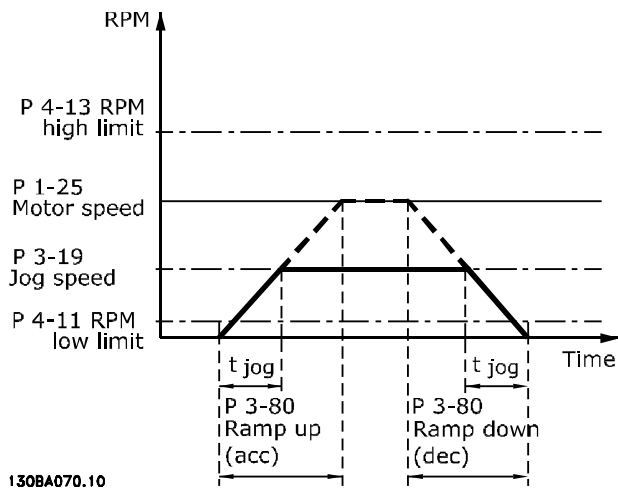
$$par.3-51 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par.1-25]}{ref [tpm]} [s]$$

3-52 Ramp 2 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.10 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen 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 zo dat de opgewekte stroom de in 4-18 <i>Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> .

$$par.3-52 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par.1-25]}{ref [tpm]} [s]$$

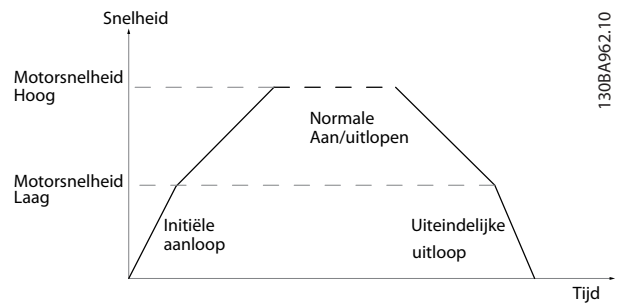
### 3.5.5 3-8\* Andere Ramps

3-80 Jog ramp-tijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.1 - 3600 s]	Stel de jog-ramp-tijd in die nodig is om te versnellen/vertragen tussen 0 tpm en het nominale motortoerental, $n_{M,N}$ (ingesteld in parameter 1-25 Nom. motorsnelheid). Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-ramp-tijd, niet hoger is dan de in 4-18 Stroombegr. ingestelde stroomgrens. De jog-ramp-tijd start wanneer er via het bedieningspaneel, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communicatiepoort een jogsignaal wordt gegeven.
		$\frac{par. 3-80 - n_{nom} [par. 1-25]}{jog\ snelheid [par. 3-19]} [s]$



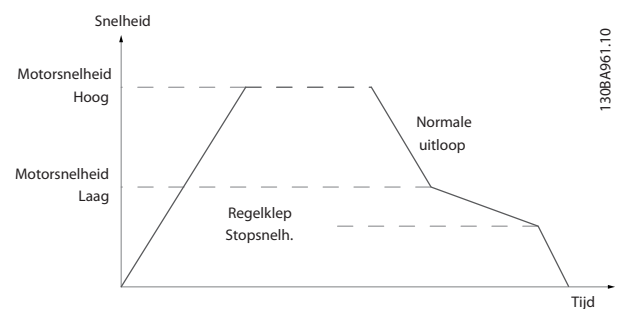
130BA070.10  
Afbeelding 3.18 Jog-ramp-tijd

3-84 Initial Ramp Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 60 s]	Voer de initiële aanlooptijd in voor het aanlopen van de nulsnelheid tot de ingestelde Motorsnelh. lage begr. in parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]. Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer zij werken onder het minimale toerental. Onder het minimale pomptoerental wordt een snelle aan-/uitlooptijd aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt voor het instellen van een snelle aanlooptijd van de nulsnelheid tot de ingestelde Motorsnelh. lage begr. Zie Afbeelding 3.19.



Afbeelding 3.19 Initiële en uiteindelijke ramp-tijd

3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 60 s]	Om kogelkleppen in een stopsituatie te beschermen, kan de ramp van de regelklep worden gebruikt voor een langzame ramp van parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz] naar het uiteindelijke toerental van de kogelklep dat is ingesteld in 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] of 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Wanneer 3-85 Check Valve Ramp Time is ingesteld op een andere waarde dan 0 s, is de ingestelde ramp-tijd voor de regelklep actief en wordt de ingevoerde waarde gebruikt om het motortoerental vanaf Motorsnelh. lage begr. te vertragen naar het uiteindelijke toerental van de regelklep dat is ingesteld in 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] of 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Zie Afbeelding 3.20.



Afbeelding 3.20 Uitloop regelklep

3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-11 RPM]	Voer hier het toerental in tpm in waarbij de regelklep gesloten zou moeten zijn en niet langer actief is. Deze waarde moet lager zijn dan de waarde van Motorsnelh. lage begr. Zie Afbeelding 3.20.

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-12 Hz]	Voer hier het toerental in Hz in waarbij de regelklep gesloten zou moeten zijn en niet langer actief is. Deze waarde moet lager zijn dan de waarde van <i>Motorsnelh. lage begr.</i> Zie <i>Afbeelding 3.20</i> .

3-88 Final Ramp Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 60 s]	Voer de uiteindelijke ramp-tijd in die moet worden gebruikt bij het uitlopen vanaf <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> tot de nulsnelheid. Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer zij werken onder het minimale toerental. Onder het minimale pomptoeental 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 de nulsnelheid. Zie <i>Afbeelding 3.19</i> .

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

De digitale-potentiometerfunctie stelt de gebruiker in staat 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 één 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/verlaagd met de in deze parameter ingestelde waarde.

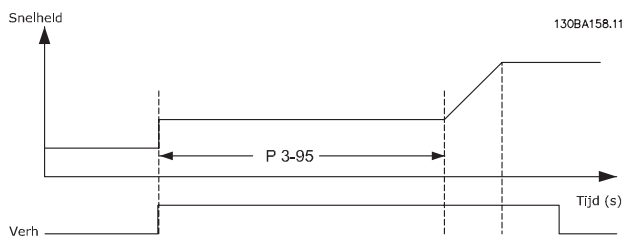
3-91 Ramp-tijd		
Range:	Functie:	
1 s	[0 - 3600 s]	Stel de aan-/uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om de referentie aan te passen naar 0 of 100% van de ingestelde digitale-potentiometerfunctie (VERHOGEN, VERLAGEN of WISSEN). Als VERHOGEN/VERLAGEN wordt geactiveerd gedurende een tijd die langer is dan de ingestelde aan-/uitloopvertraging in <i>parameter 3-95 Aan/uitloopvertr.</i> , loopt de actuele referentie aan/uit op basis van deze aan-/uitlooptijd. De aan-/uitlooptijd 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 omvormer terug naar 0%.
[1]	Aan	Stelt de meest recente digitale-potentiometerreferentie opnieuw in na inschakeling van de omvormer.

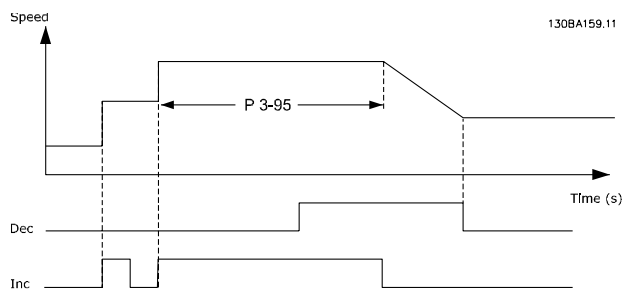
3-93 Max. begrenzing		
Range:	Functie:	
100 %*	[-200 - 200 %]	Stel de maximaal toegestane waarde voor de totale referentie in. Dit wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de totale referentie.

3-94 Min. begrenzing		
Range:	Functie:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Stel de minimaal toegestane waarde voor de totale referentie in. Dit 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 frequentieomvormer begint met het aan-/uitlopen van de referentie. Bij een vertraging van 0 ms gaat de referentie aan-/uitlopen zodra VERHOGEN/VERLAGEN wordt geactiveerd. Zie ook <i>parameter 3-91 Ramp-tijd</i> .



Afbeelding 3.21 Voorbeeld 1 aan-/uitloopvertraging



Afbeelding 3.22 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 frequentieomvormer 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 frequentieomvormer 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 <i>Bidirectioneel</i> , kan de draairichting <i>Linksom</i> 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]		Voer de hoge begrenzing voor het motortoerental in tpm in. De hoge begrenzing voor het motortoerental kan worden ingesteld overeenkomstig 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> . Alleen <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> wordt weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen die worden bepaald door de ingestelde geografische regio.

#### LET OP

De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de omvormer (*parameter 14-01 Schakelfrequentie*).

#### LET OP

Bij wijzigingen in de instelling van *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* wordt *parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog* ingesteld op dezelfde waarde als is ingesteld in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*.

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.

#### LET OP

De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de omvormer (*parameter 14-01 Schakelfrequentie*).

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 in <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> ingestelde nominale toerental. Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het uitvalkoppel, 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 nominale motortoerental ( <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 <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 uitvalkoppel, is de standaardinstelling 1,1 x het nominale motorkoppel (berekende waarde). Wanneer een instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> tot 1-26 <i>Cont. nom. motorkoppel</i> wordt gewijzigd, wordt 4-18 <i>Stroombegr.</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.	

4-19 Max. uitgangsfreq.		
Range:	Functie:	
Size related* [ 1 - 590 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de maximale uitgangsfrequentie in. <i>Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> specificeert de absolute begrenzing van de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer voor een verbeterde veiligheid voor toepassingen waarbij onbedoelde overtoeren moeten worden vermeden. Deze absolute begrenzing geldt voor alle configuraties, ongeacht de instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>.</p>	

**LET OP**

De maximumwaarde wordt begrensd op 300 Hz als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

## 3.6.2 4-5\* Aanp. waarsch.

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

**LET OP**

Niet zichtbaar op het display; enkel via de MCT 10 setupsoftware.

4-50 Waarschuwing stroom laag		
Range:	Functie:	
0 A* [ 0 - par. 4-51 A]	Voer de waarde voor $I_{LOW}$ in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze begrenzing ( $I_{LOW}$ ) 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 <i>Afbeelding 3.23</i> .	

4-51 Waarschuwing stroom hoog		
Range:	Functie:	
Size related* [ par. 4-50 - par. 16-37 A]	Voer de waarde voor $I_{HIGH}$ in. Wanneer de motorstroom hoger wordt dan deze begrenzing ( $I_{HIGH}$ ) 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 <i>Afbeelding 3.23</i> .	

4-52 Waarschuwing snelheid laag		
Range:	Functie:	
0 RPM* [ 0 - par. 4-53 RPM]	Voer de waarde voor $n_{LOW}$ in. Wanneer het motortoerental lager wordt dan deze begrenzing ( $n_{LOW}$ ) 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. Programmeer de minimale begrenzing voor de motorsnelheid, $n_{LOW}$ , in binnen het normale werkbereik van de frequentieomvormer. Zie de <i>Afbeelding 3.23</i> .	

4-53 Waarschuwing snelheid hoog		
Range:	Functie:	
Size related* [ par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	Voer de waarde voor $n_{HIGH}$ in. Wanneer het motortoerental deze waarde ( $n_{HIGH}$ ) overschrijdt, 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, $n_{HIGH}$ , binnen het normale werkbereik van de frequentieomvormer. Zie <i>Afbeelding 3.23</i> .	

**LET OP**

Bij wijzigingen in de instelling van *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* wordt *parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog* ingesteld op dezelfde waarde als is ingesteld in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*. Als voor *parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog* een andere waarde nodig is, moet deze worden ingesteld nadat *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* is geprogrammeerd!

4-54 Waarsch: referentie laag		
Range:	Functie:	
-999999.999* [ -999999.999 - par. 4-55 ]	Stel de lage referentiebegrenzing in. Als de huidige 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. Als de huidige 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:	
-999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[ -999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de lage terugkoppingsbegrenzing in. Als 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 ReferenceFeed-backUnit*	[ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de hoge terugkoppingsbegrenzing in. Als 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.  Geeft een alarm weer in geval van een ontbrekende motorfase.
[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/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 uitgangssnelheden worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Stel de lage begrenzing van de te vermijden snelheden in.

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

4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangssnelheden worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden snelheden in.

4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangssnelheden worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden snelheden in.

### 3.6.4 Semi-auto bypass setup

*Semi-auto bypass setup* kan worden gebruikt 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 *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 zal aanlopen op basis van de ingestelde aanloop.
4. Wanneer een resonantieband is doorlopen, drukt u op [OK] op het LCP om de band te verlaten. 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 stappen voor elke resonantieband die is gevonden tijdens het aanlopen (er kunnen er maximaal vier worden aangepast).
5. Wanneer het maximale toerental is bereikt, begint de motor automatisch uit te lopen. Herhaal de bovenstaande procedure wanneer de snelheid 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 frequentie-omvormer 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 (frequentiewaarden die in *Bypass-snelh. tot* zijn opgeslagen moeten hoger zijn dan die in *Bypass-snelh. vanaf*) of als voor *Bypass-snelh. vanaf* en *Bypass-snelh. tot* niet hetzelfde aantal registraties zijn opgeslagen, zullen alle registraties worden geannuleerd en verschijnt de volgende melding:  
*Bypasszones overlappen of sets met start-eindpunten zijn onvolledig. Druk op [Cancel] om te annuleren.*

4-64 Semi-auto bypass setup		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Geen functie
[1]	Ingesch.	Start de Semi-auto bypass setup waarna bovenstaande procedure 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 frequentieomvormer.

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 verschillende functies van de frequentieomvormer in te stellen. Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

De opties [120]-[128] hebben allemaal betrekking op de functionaliteit van de cascaderregelaar. Zie parametergroep 25-\*\* *Cascaderregelaar* voor meer informatie.

Functie digitale ingang	Optie	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *klem 32, 33, 29, 19
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïn.	[2]	Alle *klem 27
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
DC-rem geïn.	[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]	Klem 29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïn.	[36]	Alle
Ref source 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	[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 3.9 Functies voor digitale ingangen

Alle = klem 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ geeft de klemmen op MCB 101 aan.

Functies die specifiek zijn voor één 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]	Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan worden gereset.
[2]	Vrijloop geïnv.	Laat de motor vrijlopen. Logische '0' ⇒ vrijloop na stop. (Standaard voor digitale ingang 27) Vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logische '0' ⇒ vrijloop na stop en reset.
[5]	DC-rem geïnv.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd een DC-stroom toe te passen. Zie <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> tot <i>parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> . Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i> niet 0 is. Logische '0' ⇒ DC-remmen. Deze optie is niet beschikbaar wanneer <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 logische '1' naar logische '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> ). <b>LET OP</b> Wanneer de frequentieomvormer de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op [27] <i>Koppelbegr. &amp; stop</i> en moet deze digitale uitgang 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 'externe storing' op het display 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 <i>Ext. vergrendeling</i> zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets als de oorzaak voor 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, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de in <i>parameter 22-00 Ext. vergrendel.vertr.</i> ingestelde tijd.
[8]	Start	Selecteer de startwaarde voor een start-/stopcommando. '1' = start, '0' = stop. (Standaard voor digitale ingang 18)
[9]	Pulsstart	De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van <i>Stop geïnverteerd</i> .
[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>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' = een van de 8 digitale referenties actief.																																				
[16]	Ingest. ref. bit 0	Maakt het mogelijk om een van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.10</i> .																																				
[17]	Ingest. ref. bit 1	Maakt het mogelijk om een van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.10</i> .																																				
[18]	Ingest. ref. bit 2	Maakt het mogelijk om een van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.10</i> .  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ingest. ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingest. ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabel 3.10 Ingest. ref. bit</b></p>	Ingest. ref. bit	2	1	0	Ingest. ref. 0	0	0	0	Ingest. ref. 1	0	0	1	Ingest. ref. 2	0	1	0	Ingest. ref. 3	0	1	1	Ingest. ref. 4	1	0	0	Ingest. ref. 5	1	0	1	Ingest. ref. 6	1	1	0	Ingest. ref. 7	1	1	1
Ingest. ref. bit	2	1	0																																			
Ingest. ref. 0	0	0	0																																			
Ingest. ref. 1	0	0	1																																			
Ingest. ref. 2	0	1	0																																			
Ingest. ref. 3	0	1	1																																			
Ingest. ref. 4	1	0	0																																			
Ingest. ref. 5	1	0	1																																			
Ingest. ref. 6	1	1	0																																			
Ingest. ref. 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 <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i> . Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd <i>Ramp 2 (parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd en parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd)</i> in het bereik 0 - <i>parameter 3-03 Max. referentie 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./Snelh. omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd <i>ramp 2 (parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd en 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 frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [13]'-signaal. De frequentieomvormer 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 de snelheid (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 <i>Ramp 1</i> in <i>parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd</i> .
[22]	Snelh. omlaag	Zie [21] <i>Snelh. omh.</i>
[23]	Setupselectie bit 0	Selecteert een 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 parametergroep <i>5-5* Pulsingang</i> .
[34]	Ramp bit 0	Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logische '0' selecteert <i>ramp 1</i> , terwijl logische '1' <i>ramp 2</i> 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	Een actieve ingang in bit 0 selecteert analoge ingang 54 als de referentiebron (zie parametergroep <i>3-1* Referenties</i> , optie [35] <i>Digital input select</i> ). Een inactieve ingang selecteert analoge ingang 53.
[51]	Hand/Auto Start	Selecteert handmatige of autostart. Hoog = alleen Auto on, laag = alleen Hand on.
[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor [52] <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd, moet logische '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. Startvoorwaarde heeft een logische 'AND'-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor [8] <i>Start</i> , [14] <i>Jog</i> of [20] <i>Uitgang vasth.</i> Dit betekent dat aan beide voorwaarden moet zijn voldaan voordat de motor

		kan worden gestart. Als [52] <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd op meerdere klemmen, hoeft <i>Startvoorwaarde</i> slechts op een van de klemmen logische '1' te zijn om de functie uit te voeren. Het digitale uitgangssignaal voor Startverzoek ([8] <i>Start</i> , [14] <i>Jog</i> of [20] <i>Uitgang vasth.</i> ) dat is geprogrammeerd in parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> of parametergroep 5-4* <i>Relais</i> wordt niet beïnvloed door [52] <i>Startvoorwaarde</i> .
[53]	Handmatige start	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieomvormer 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 <i>Autostart</i> en moet hierop een signaal worden toegepast. [Hand On] en [Auto On] hebben geen invloed. Met [Off] worden <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> onderdrukt. Druk op [Hand On] of [Auto On] om <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> weer te activeren. Als noch op <i>Handmatige start</i> noch op <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, stopt de motor ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als <i>Handmatige start</i> als <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, is de functie <i>Autostart</i> . Als [Off] wordt ingedrukt, stopt de motor, ongeacht eventuele signalen op <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> .
[54]	Autostart	Een toegepast signaal zet de frequentieomvormer in de automodus alsof [Auto On] is ingedrukt. Zie ook <i>Handmatige start</i> [53].
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een VERHOOG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* <i>Dig. pot.meter</i> .
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* <i>Dig. pot.meter</i> .
[57]	DigiPot wissen	Gebruikt de ingang voor het WISSEN van de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* <i>Dig. pot.meter</i> .

[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]	Slaapmodus	Forceert de frequentieomvormer naar de slaapmodus (zie parametergroep 22-4* <i>Slaapstand</i> ). Reageert op de voorflank van het toegepaste signaal.
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle elementen in de tellers voor <i>parameter 16-96 Onderhoudswoord</i> terug op 0.
[80]	PTC-kaart 1	Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op [80] <i>PTC-kaart 1</i> . Er mag echter slechts één digitale ingang worden ingesteld op deze optie.
[85]	Latched Pump Derag	Start het deraggingproces.

De opties [120]-[128] hebben allemaal betrekking op de functionaliteit van de cascadereregelaar. Zie parametergroep 25-\*\* *Cascadereregelaar* voor meer informatie.

[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de frequentieomvormer). Om te kunnen starten is ook een systeemstartsignaal nodig, bijv. naar een digitale ingang die is ingesteld op [8] <i>Start</i> .
[121]	Wisseling hoofdpomp	Dwingt een wisseling van de hoofdpomp af in een cascadereregelaar. <i>Parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> moet worden ingesteld op [2] <i>Op commando</i> of [3] <i>Bij staging/op commando</i> . <i>Parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> kan worden ingesteld op elk van de vier mogelijke opties.
[130 - 138]	Vergr. pomp 1 – Vergr. pomp 9	De functie hangt af van de instelling in <i>parameter 25-06 Aantal pompen</i> . Als deze is ingesteld op [0] <i>Nee</i> , heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op [1] <i>Ja</i> , heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieomvormer wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1. Een pomp

met variabele snelheid (hoofdpomp) kan niet worden vergrendeld in geval van de standaard cascaderegelaar.  
Zie Tabel 3.11.

Instelling in parame- tergroep 5-1*	Instelling in parameter 25-06 Aantal pompen	
	[0] Nee	[1] Ja
[130] Vergr. pomp 1	Bestuurd door RELAIS 1 (indien niet de hoofdpomp)	Bestuurd door frequentie- omvormer (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] Pump 4 Interlock	Bestuurd door RELAIS 4	Bestuurd door RELAIS 3
[134] Pump 5 Interlock	Bestuurd door RELAIS 5	Bestuurd door RELAIS 4
[135] Pump 6 Interlock	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 bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 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 bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 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 bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 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 bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 5-1\* Digitale ingangen.

#### 5-14 Klem 32 digitale ingang

De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 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 bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 5-1\* Digitale ingangen.

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

**Option:**                      **Funcctie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 5-1* Digitale ingangen, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.
-------	--------------------	---

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

**Option:**                      **Funcctie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 5-1* Digitale ingangen, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.
-------	--------------------	---

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

**Option:**                      **Funcctie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 5-1* Digitale ingangen, met uitzondering van optie [32] Pulsingang.
-------	--------------------	---

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

Deze parameter heeft betrekking op de digitale ingang op relaiskaart MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 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 relaiskaart MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 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 relaiskaart MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep hoofdstuk 3.7.2 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 relaiskaart MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep *hoofdstuk 3.7.2 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 relaiskaart MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep *hoofdstuk 3.7.2 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 relaiskaart MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep *hoofdstuk 3.7.2 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 relaiskaart MCB 113. De parameter bevat alle opties en functies die staan vermeld bij parametergroep *hoofdstuk 3.7.2 5-1\* Digitale ingangen*, met uitzondering van optie [32] *Pulsingang*.

### 3.7.3 5-3\* Dig. uitgangen

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

**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 frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieomvormer 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.</i>

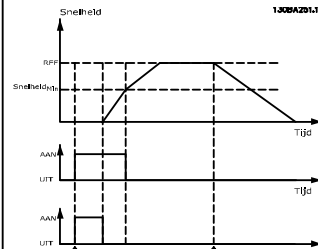
		<i>snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op de referentiesnelheid.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Er zijn geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ingestelde koppelbegrenzing is overschreden.
[12]	Buiten stroombereik	De motorstroom ligt buiten het ingestelde bereik in <i>4-18 Stroombegr.</i>
[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 in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> ingestelde bereik.
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> ingestelde begrenzing.
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> ingestelde begrenzing.
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieomvormer, remweerstand of thermistor is overschreden.
[25]	Omkeren	<i>Omkeren. Logische '1' = relais geactiveerd, 24 V DC</i> wanneer de motor rechtsom draait. <i>Logische '0' = relais niet geactiveerd, geen signaal</i> wanneer de motor linksom draait.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Wordt gebruikt bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituatie. Het signaal is logische '0' wanneer de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieomvormer uit te schakelen.
[35]	Ext. vergrendeling	De externe vergrendelfunctie is geactiveerd via een 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 parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 1 als

		TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</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 parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</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.
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.

[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer linksom loopt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [2] <i>Lokaal</i> of als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de handmodus staat.
[166]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [1] <i>Extern</i> of [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de automodus staat.
[167]	Startcomm actief	De uitgang is hoog als er een actief startcommando is (bijv. [Auto On] terwijl er een startcommando via een digitale ingang of bus actief is, of [Hand On]). <b>LET OP</b> Alle geïnverteerde stop/vrijloopcommando's moeten inactief zijn.
[168]	Handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de handmodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Hand On]).
[169]	Automodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer in de automodus staat (zoals aangegeven door de led 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 zijn geprogrammeerd in <i>parameter 23-10 Onderhoudspunt</i> heeft de tijd die voor de actie in <i>parameter 23-11 Onderhoudsactie</i> is ingesteld, overschreden.
[182]	Deragging	Deragging is actief.
[188]	AHF Capacitor Connect	Zie <i>parameter 5-80 AHF Cap Reconnect Delay</i> .
[189]	Ext. ventilatorreg.	Een regeling met externe ventilator is actief.
[190]	Geen flow	Er is een situatie zonder flow of een situatie met minimaal toerental gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in <i>Detectie lage snelh.</i> <i>Parameter 22-21 Detectie laag verm.</i> , <i>parameter 22-22 Detectie lage snelh.</i>
[191]	Droge pomp	Er is een situatie met een droge pomp gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in <i>parameter 22-26 Drogepompp functie</i> .
[192]	Einde curve	Actief wanneer er sprake is van een Einde curve.
[193]	Slaapstand	De frequentieomvormer/het systeem is in de slaapmodus gegaan. Zie parametergroep 22-4* <i>Slaapstand</i> .

[194]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in <i>parameter 22-60 Functie Defecte band</i> .
[195]	Bypassklepregeling	De bypassklepregeling (digitale/relais-uitgang in de frequentieomvormer) wordt gebruikt voor compressorsystemen om de compressor door middel van een omloopklep te ontlasten tijdens het opstarten. Nadat het startcommando is gegeven, blijft de omloopklep open totdat de frequentieomvormer de in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> ingestelde waarde 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 frequentieomvormer tijdens de ontvangst van het startsignaal nul is. Par. <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> kan worden gebruikt om het starten van de motor te vertragen.  <b>Afbeelding 3.24 Principe van de bypassklepregeling</b>
[199]	Pipe Filling	Actief wanneer de functie Leiding vullen is ingeschakeld. Zie parametergroep 29-0* <i>Water Application Functions</i> .

		Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderegelaar. Zie parametergroep 25-** <i>Cascaderegelaar</i> voor meer informatie.
[200]	Volle capac.	Alle pompen draaien op volle toeren.
[201]	Pomp 1 draait	Een of meer pompen die door de cascaderegelaar worden bestuurd, draaien. De functie is mede afhankelijk van de instelling in <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> . Als deze parameter is ingesteld op [0] <i>Nee</i> , heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op [1] <i>Ja</i> , heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieomvormer wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1. Zie <i>Tabel 3.11</i> .

[202]	Pomp 2 draait	Zie [201].
[203]	Pomp 3 draait	Zie [201].

Instelling in parametergroep 5-3* Digitale uitgangen	Instelling in parameter 25-05 Vaste hoofdpomp	
	[0] Nee	[1] Ja
[201] Pomp 1 draait	Bestuurd door RELAIS 1	Bestuurd door frequentieomvormer
[202] Pomp 2 draait	Bestuurd door RELAIS 2	Bestuurd door RELAIS 1
[203] Pomp 3 draait		Bestuurd door RELAIS 2

Tabel 3.11 Pompen die worden bestuurd door de cascaderelgelaar.

5-30 Klem 27 dig. uitgang	
Option:	Functie:
[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 stroombereik
[13]	Onder stroom, laag
[14]	Boven stroom, hoog
[15]	Buiten snelh.-bereik
[16]	Ondersnelh., laag
[17]	Boven snelh., hoog
[18]	Buiten terugk.bereik
[19]	Onder terugk., laag
[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
[40]	Buiten ref.bereik
[41]	Onder ref, laag
[42]	Boven ref, hoog
[45]	Busbest.
[46]	Busbest, 1 bij t-o

5-30 Klem 27 dig. uitgang	
Option:	Functie:
[47]	Busbest, 0 bij t-o
[55]	Pulsuitgang
[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
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[90]	kWh counter pulse
[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
[182]	Deragging
[183]	Pre/Post Lube
[188]	AHF Capacitor Connect
[189]	Ext. ventilatorreg.
[190]	Geen flow
[191]	Droge pomp
[192]	Einde curve
[193]	Slaapstand
[194]	Band defect
[195]	Bypassklepregeling
[198]	Omv.bypass
[199]	Pipe Filling
[200]	Volle capac.
[201]	Pomp 1 draait
[202]	Pomp 2 draait
[203]	Pomp 3 draait
[204]	Pomp 4 running

5-30 Klem 27 dig. uitgang		
Option:	Functie:	
[205]	Pump 5 running	
[206]	Pump 6 running	
[207]	Pomp 7 draait	
[208]	Pomp 8 draait	
[209]	Pomp 9 draait	

5-31 Klem 29 dig. uitgang		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3*.

5-32 Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3*.

5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen.</i>

### 3.7.4 5-4\* Relais

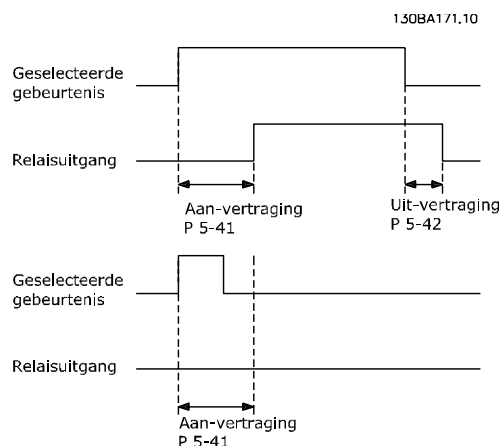
Parameters voor het configureren van de tijdslijmieten en de uitgangsfuncties voor de relais.

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
		Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats in 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 stroombereik	
[13]	Onder stroom, laag	
[14]	Boven stroom, hoog	
[15]	Buiten snelh.-bereik	

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
[16]	Ondersnelh., laag	
[17]	Boven snelh., hoog	
[18]	Buiten terugk.bereik	
[19]	Onder terugk., laag	
[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	
[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	
[82]	SL dig. uitgang C	
[83]	SL dig. uitgang D	
[84]	SL dig. uitgang E	
[85]	SL dig. uitgang F	
[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	

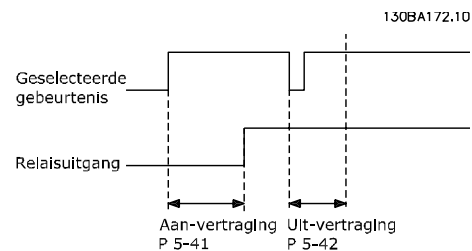
5-40 Functierelais	
Option:	Functie:
[188]	AHF Capacitor Connect
[189]	Ext. ventilatorreg.
[190]	Geen flow
[191]	Droge pomp
[192]	Einde curve
[193]	Slaapstand
[194]	Band defect
[195]	Bypassklepregeling
[198]	Omv.bypass
[199]	Pipe Filling
[211]	Cascadepomp 1
[212]	Cascadepomp 2
[213]	Cascadepomp 3
[214]	Cascade Pump 4
[215]	Cascade Pump 5
[216]	Cascade Pump 6
[217]	Cascadepomp 7
[218]	Cascadepomp 8
[219]	Cascadepomp 9
[230]	Ext. Cascade Ctrl

5-41 Aan-vertr., relais	
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])	
Range:	Functie:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Stel de vertraging voor de inschakeltijd van het relais in. Het relais schakelt alleen in als de in 5-40 Functierelais geselecteerde toestand gedurende de ingestelde tijd aanhoudt. Selecteer een van de beschikbare interne mechanische relais en relaisoptie MCB 105 in een arrayfunctie. Zie 5-40 Functierelais. De relais 3-6 maken deel uit van relaisuitbreidingskaart MCB 113.



Afbeelding 3.25 Aan-vertr., relais

5-42 Uit-vertr., relais	
Array [2]: Relais 1 [0], Relais 2 [1]	
Range:	Functie:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Stel de vertragingstijd voor uitschakeling van het relais in. Selecteer een van de beschikbare interne mechanische relais en MCB 105 in een arrayfunctie. Zie 5-40 Functierelais.

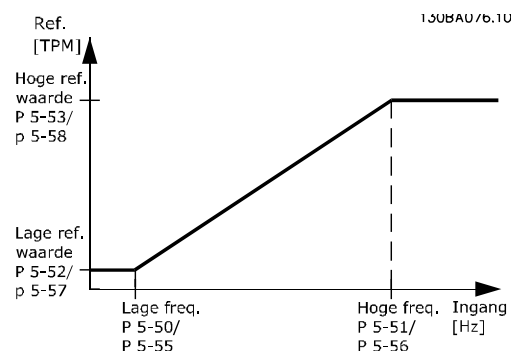


Afbeelding 3.26 Uit-vertr., relais

Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis wijzigt 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 (5-13 Klem 29 digitale ingang) of klem 33 (5-15 Klem 33 digitale ingang) in op [32] Pulsingang. Als klem 29 wordt gebruikt als ingang, moet parameter 5-02 Klem 29 modus worden ingesteld op [0] Ingang.



Afbeelding 3.27 Pulsingang

5-50 Klem 29 lage freq.		
Range:		Functie:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Stel de lage begrenzing voor de frequentie in die overeenkomt met de lage motorassnelheid (d.w.z. lage referentiewaarde) in <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde</i> . Zie het schema in deze sectie.

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

5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	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*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de hoge referentiewaarde [tpm] voor 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*	[1 - 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]	Voer de lage frequentiewaarde in die overeenkomt met het lage toerental van de motoras (d.w.z. lage referentiewaarde) in <i>parameter 5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde</i> .

5-56 Klem 33 hoge freq.		
Range:		Functie:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Voer de hoge frequentiewaarde in die overeenkomt met het hoge toerental van de motoras (d.w.z. hoge referentiewaarde) in <i>parameter 5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde</i> .

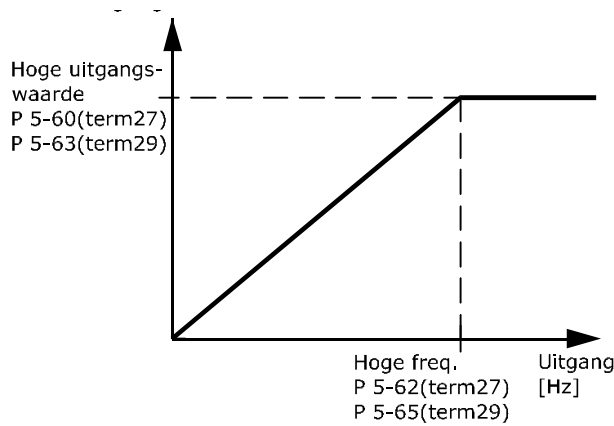
5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de lage referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras in. Dit is tevens de lage terugkoppelingswaarde; zie ook <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde</i> .

5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	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*	[1 - 1000 ms]	<p>Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het laagdoorlaatfilter vermindert de invloed op de besturing en dempt oscillaties op het terugkoppelingssignaal vanaf de besturing.</p> <p>Dit kan bijvoorbeeld een voordeel zijn 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 op uitgang in *parameter 5-01 Klem 27 modus* en klem 29 als uitgang in *parameter 5-02 Klem 29 modus*.



Afbeelding 3.28 Pulsuitgang

5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	Selecteer de bedrijfsvariabele die is toegekend voor uitlezing van klem 27. <b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[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	

5-62 Max. freq. pulsuitgang 27		
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 27 in overeenkomstig de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in <i>5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele</i> .

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	<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 parame-tergroep <i>5-6* Pulsuitgang</i> .
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[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	

5-65 Max. freq. pulsuitgang 29		
Range:	Functie:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in overeenkomstig 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 op klem X30/6.

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer.

Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-6\* *Pulsuitgang*.

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

[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +200%	
[103]	Motorstr. 0-I <sub>max</sub>	
[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	

**5-68 Max. freq. pulsuitgang X30/6**
**Range:**
**Functie:**

5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie in op klem X30/6 die verwijst naar de uitgangsvaariabele in 5-66 <i>Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele</i> . Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer.
----------	----------------	--

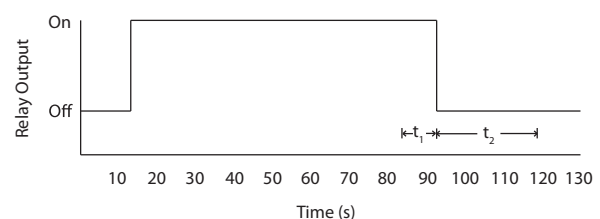
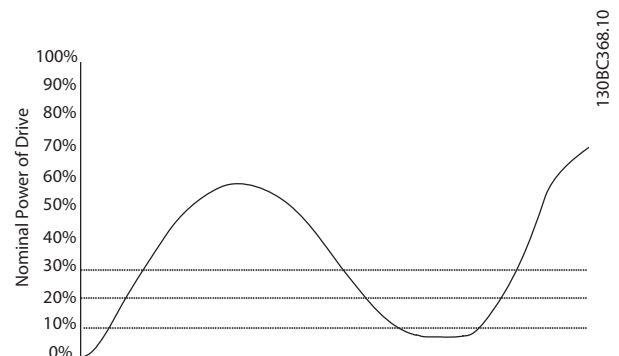
**5-80 AHF Cap Reconnect Delay**
**Range:**
**Functie:**

25 s*	[1 - 120 s]	Vertragingstijd tussen 2 opeenvolgende AHF-condensatoransluitingen. De timer start wanneer de AHF-condensator afschakelt. De condensator schakelt weer in wanneer de ingestelde tijd is verstreken en het omvormervermogen hoger dan 20% en lager dan 30% van het nominale vermogen is (zie uitgebreide beschrijving hieronder).
-------	-------------	--

**Uitgangsfunctie voor digitale en relaisuitgangen voor AHF-condensatoransluiting**

Functionele beschrijving:

1. Sluit de condensatoren aan op 20% van het nominale vermogen
2. Hysteresis  $\pm$  50% van 20% van het nominale vermogen (= min. 10% en max. 30% van het nominale vermogen)
3. 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.
4. De aansluitvertraging van de condensator (standaard 25 s met een instelbereik van 1 tot 120 s; zie *parameter 5-80 AHF Cap Reconnect Delay*) is de minimumtijd dat de uitgangsfunctie van de AHF-condensator is uitgeschakeld.
5. Bij spanningsuitval zorgt de frequentieomvormer ervoor dat de aan de minimale uit-tijd wordt voldaan wanneer de spanning weer is hersteld.



Afbeelding 3.29 Voorbeeld van de uitgangsfunctie

$t_1$  staat voor de uit-vertragingstijd (10 s).

$t_2$  staat voor de aansluitvertraging van de condensator (*parameter 5-80 AHF Cap Reconnect Delay*).



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

### 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 houdt de busgestuurde staat van de digitale uitgangen en relais vast. 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 uitgangsklem 27
Bit 1	CC Digitale uitgangsklem 29
Bit 2	GPIO Digitale uitgangsklem X30/6
Bit 3	GPIO Digitale uitgangsklem 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 3.12 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 <i>Busbest.</i>

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

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

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

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

De frequentieomvormer is voorzien van 2 analoge ingangen: klem 53 en 54. De analoge ingangen kunnen naar keuze worden gebruikt als spanningsingang (0-10 V) of stroomingang (0/4-20 mA).

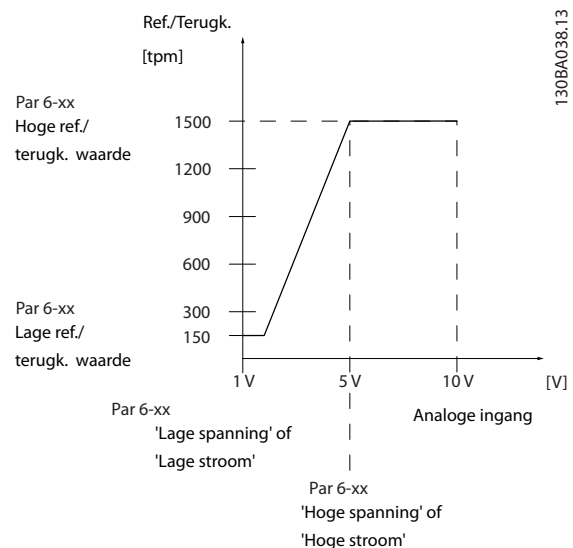
#### LET OP

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]	Stel de live zero time-out-tijd in. <i>Live zero time-out-tijd</i> is actief voor analoge ingangen, d.w.z. klem 53 of klem 54, gebruikt als referentie- of terugkoppelingsbron. Als de voor de stroomingang ingestelde waarde van het referentiesignaal lager wordt dan 50% van de in <i>parameter 6-10 Klem 53 lage spanning</i> , <i>parameter 6-12 Klem 53 lage stroom</i> , <i>parameter 6-20 Klem 54 lage spanning</i> of <i>parameter 6-22 Klem 54 lage stroom</i> ingestelde waarde 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.

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 het ingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de in <i>parameter 6-10 Klem 53 lage spanning</i>, <i>parameter 6-12 Klem 53 lage stroom</i>, <i>parameter 6-20 Klem 54 lage spanning</i> of <i>parameter 6-22 Klem 54 lage stroom</i> ingestelde waarde gedurende de tijd die is ingesteld in <i>parameter 6-00 Live zero time-out-tijd</i>. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, zal de frequentieomvormer de time-outfuncties in onderstaande volgorde van belangrijkheid afhandelen.</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> <p>De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan:</p>

6-01 Live zero time-out-functie	
Option:	Functie:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [1] worden vastgehouden op de huidige waarde;</li> <li>• [2] worden geforceerd naar stop;</li> <li>• [3] worden geforceerd naar de jogsnelheid;</li> <li>• [4] worden geforceerd naar de maximumsnelheid;</li> <li>• [5] worden geforceerd naar stop, gevolgd door een uitschakeling (trip).</li> </ul>
[0] *	Uit
[1]	Uitgang vasth.
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. snelheid
[5]	Stop en uitsch.



Afbeelding 3.30 Condities 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).

6-10 Klem 53 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-11 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 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-/terugkoppelingswaarde 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-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i> . De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA 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-/terugkoppelingswaarde 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	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 ]	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:	
0.001 s* [0.001 - 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 digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>	

6-17 Klem 53 live zero		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zero-bewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een extern regelsysteem voorzien van data).
[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-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-24 Klem 53 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-/terugkoppelingswaarde 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-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i> . De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA 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-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde</i> .	

6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	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* [-999999.999 - 999999.999 ]	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:	
0.001 s* [0.001 - 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 digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>	

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

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

Parametergroep voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang 3 (X30/11) die op optiemodule 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 overeenkomstig 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 overeenkomstig 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig 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:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11.</p>	

6-37 Klem X30/11 live zero		
Option:	Functie:	
	Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een extern regelsysteem voorzien van data).	
[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 optiemodule 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 overeenkomstig 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 overeenkomstig 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig 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:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/12.</p>	

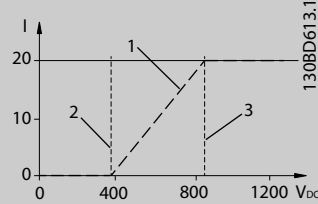
6-47 Klem X30/12 live zero		
Option:	Functie:	
	Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties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

### 3.8.6 6-5\* Anal. uitgang 42

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge uitgang 1, d.w.z. 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:	
		Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Een motorstroom van 20 mA komt overeen met $I_{max}$ .
[0]	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100 *	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)
[102]	Terugkoppeling +200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 - Geïnv. max. ingangsstr. ( <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)
[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	

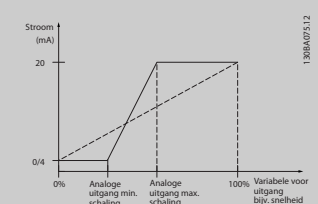
6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
[130]	Uitg.freq 0-100 4-20 mA	0-100 Hz
[131]	Referentie 4-20 mA	Minimumreferentie - Max. referentie
[132]	Terugk. 4-20 mA	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Max. omvormerstroom ( <i>parameter 16-37 Geïnv. max. 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>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	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Uitg.freq 0-Fmax 4-20 mA	
[254]	DC Link 0-20mA	Wanneer deze parameter is geselecteerd, komt de klemuitgang overeen met de geschaalde DC-tussenkringspanning. <i>Tabel 3.13</i> toont de relatie tussen de DC-tussenkringspanning en de klemuitgang.

6-50 Klem 42 uitgang																											
Option:	Functie:																										
	<table border="1"> <tr> <td>DC-tussenkringspanning (V)</td> <td>Klemuitgang</td> </tr> <tr> <td>V ≤&lt;= overspanningslimiet</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>V ≥&gt;= overspanningslimiet</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Spanning binnen bereik: onderspanning &lt; V &gt; overspanning</td> <td>Lineair geïnter-poleerd</td> </tr> </table> <p><b>Tabel 3.13 Relatie tussen DC-tussenkringspanning en de klemuitgang</b></p> <p>Tabel 3.14 toont de onderspannings- en overspanningslimieten voor diverse maten frequentieomvormers.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maat frequentie-omvormer</th> <th>Onderspanningslimiet</th> <th>Overspanningslimiet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T2/S2</td> <td>185 V</td> <td>410 V</td> </tr> <tr> <td>T4/S4</td> <td>373 V</td> <td>855 V</td> </tr> <tr> <td>T6/T7</td> <td>553 V</td> <td>1130 V</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabel 3.14 Onder- en overspanningslimieten voor diverse maten frequentieomvormers</b></p>  <p>130BD613.10</p> <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 3.31 Voorbeeld: de analoge uitgang van klem 42 op de T4-frequentieomvormer met optie [254] DC Link 0-20mA geselecteerd</b></p>	DC-tussenkringspanning (V)	Klemuitgang	V ≤<= overspanningslimiet	0 %	V ≥>= overspanningslimiet	100 %	Spanning binnen bereik: onderspanning < V > overspanning	Lineair geïnter-poleerd	Maat frequentie-omvormer	Onderspanningslimiet	Overspanningslimiet	T2/S2	185 V	410 V	T4/S4	373 V	855 V	T6/T7	553 V	1130 V	1	Analoge uitgang.	2	Onderspanningslimiet.	3	Overspanningslimiet.
DC-tussenkringspanning (V)	Klemuitgang																										
V ≤<= overspanningslimiet	0 %																										
V ≥>= overspanningslimiet	100 %																										
Spanning binnen bereik: onderspanning < V > overspanning	Lineair geïnter-poleerd																										
Maat frequentie-omvormer	Onderspanningslimiet	Overspanningslimiet																									
T2/S2	185 V	410 V																									
T4/S4	373 V	855 V																									
T6/T7	553 V	1130 V																									
1	Analoge uitgang.																										
2	Onderspanningslimiet.																										
3	Overspanningslimiet.																										
[255]	<p>DC Link 4-20mA</p> <p>De functie is vergelijkbaar met [254] DC Link 0-20mA.</p>																										

**LET OP**

De minimumreferentie wordt ingesteld via *parameter 3-02 Minimumreferentie* en de maximumreferentie wordt ingesteld via *parameter 3-03 Max. referentie*,

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> .

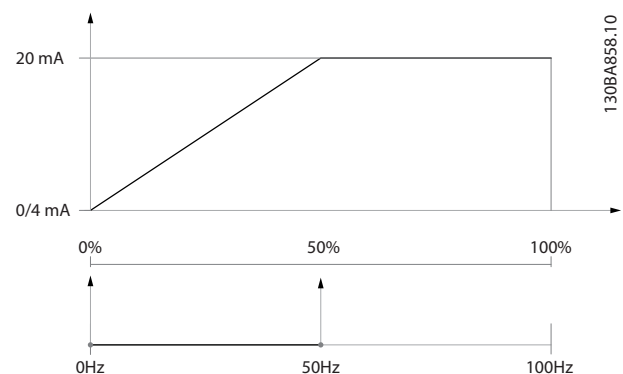
6-52 Klem 42 uitgang max. schaal	
Range:	Functie:
100 %* [0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde (20 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .
	 <p>130BA09.12</p> <p><b>Afbeelding 3.32 Uitgangsstroom t.o. 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>

$20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100\%$

i.e.  $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 200\%$

**Voorbeeld 1:**

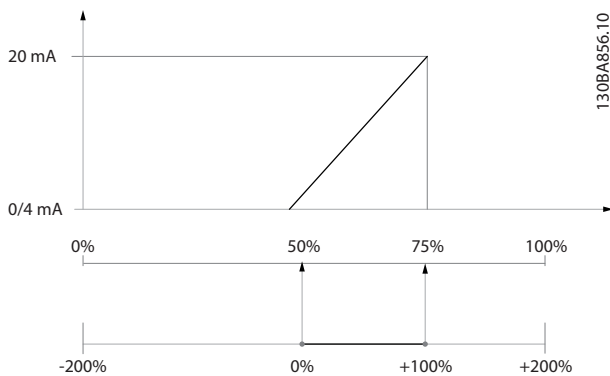
Datawaarde = UITGANGSFREQUENTIE, bereik = 0-100 Hz  
 Vereiste bereik voor uitgang = 0-50 Hz  
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0 Hz (0% van bereik) – stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%  
 Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 50 Hz (50% van bereik) – stel *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal* in op 50%



**Afbeelding 3.33 Voorbeeld 1**

**Voorbeeld 2:**

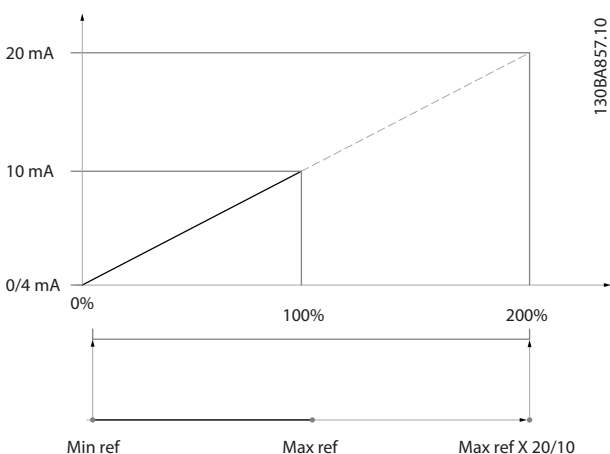
Variabele = TERUGKOPPELING, bereik = -200% tot +200%  
 Vereiste bereik voor uitgang = 0-100%  
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0% (50% van bereik) – stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 50%  
 Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 100% (75% van bereik) – stel *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal* in op 75%



Afbeelding 3.34 Voorbeeld 2

**Voorbeeld 3:**

Variabele = REFERENTIE, bereik = Min. ref. - Max. ref.  
 Vereiste bereik voor uitgang = Min. ref. (0%) - Max. ref. (100%), 0-10 mA  
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij Min. ref. – stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%  
 Een uitgangssignaal van 10 mA is vereist bij Max. ref. (100% van bereik) – stel *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal* in op 200%  
 (20 mA/10 mA x 100% = 200%).



Afbeelding 3.35 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 bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> , wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

6-55 Anal. uitgangsfiler			
Option:	Functie:		
	Op de volgende analoge uitleesparameters voor de opties in <i>6-50 Klem 42 uitgang</i> is een filter van toepassing wanneer <i>parameter 6-55 Anal. uitgangsfiler</i> is ingeschakeld.		
	<b>Selectie</b>	<b>0-20 mA</b>	<b>4-20 mA</b>
	Motorstroom (0 - I <sub>max</sub> )	[103]	[133]
	Koppelbegrenzing (0 - T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]
	Nominaal koppel (0 - T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]
	Vermogen (0 - P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]
	Toerental (0 - max. toerental)	[107]	[137]
	<b>Tabel 3.15 Analoge uitleesparameters</b>		
[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> .		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	

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 minimumwaarde als percentage van de maximale signaalwaarde, d.w.z. als 0 mA (of 0 Hz) gewent is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, moet 25% worden geprogrammeerd. Als deze waarde lager is dan 100%, kan hij nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 6-62 Klem X30/8 max. schaling</i> . Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer.



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 basis van de gewenste maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. De uitgang kan worden geschaald om een stroom van minder dan 20 mA te geven na volledige schaling of 20 mA bij een uitgang met een maximale signaalwaarde van minder dan 100%. Als 20 mA de gewenste uitgangsstroom is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang met volledige schaling, moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, d.w.z. 50% = 20 mA. Als een stroom tussen 4 en 20 mA is gewenst bij een maximale uitgang (100%), kunt u de procentuele waarde als volgt berekenen:  $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100\%$ 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 <i>Busbest.</i>

6-64 Klem X30/8 uitgang time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de waarde die moet worden toegepast op de uitgangsklem wanneer deze is geprogrammeerd voor <i>Busbest. t-o</i> en een time-out wordt gedetecteerd.

6-70 Terminal X45/1 Output		
Analoge uitgang van de VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +-200%	
[103]	Motorstr. 0-I <sub>max</sub>	
[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	
[130]	Uitg.freq 0-100 4-20 mA	
[131]	Referentie 4-20 mA	
[132]	Terugk. 4-20 mA	

6-70 Terminal X45/1 Output		
Analoge uitgang van de VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
Option:	Functie:	
[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	
[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	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

6-71 Terminal X45/1 Min. Scale		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	

6-72 Terminal X45/1 Max. Scale		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	

6-73 Klem X45/1 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-74 Klem X45/1 uitgang time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-80 Klem X45/3 uitgang		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +-200%	
[103]	Motorstr. 0-I <sub>max</sub>	
[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	

6-80 Klem X45/3 uitgang		
Option:	Functie:	
[116]	Cascade Reference	
[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	
[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	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

6-81 Terminal X45/3 Min. Scale		
Analoge uitgang van de VLT <sup>®</sup> Extended Relay Card MCB 113. Zie hoofdstuk 3.8.2 6-1* Anal. ingang 1 voor informatie over het configureren van deze klem.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	

6-82 Terminal X45/3 Max. Scale		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	

6-83 Klem X45/3 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-84 Klem X45/3 uitgang time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.9 Parameters 8-\*\* Comm. en opties

#### 3.9.1 8-0\* Alg. instellingen

8-01 Stuurplaats		
Option:	Functie:	
		De instelling van deze parameter heeft een hogere prioriteit dan de instellingen in <i>parameter 8-50 Vrijlooptselectie</i> tot <i>parameter 8-56 Select. ingestelde ref.</i>
[0]	Dig. en stuurwoord	Voor een regeling die gebruikmaakt van zowel digitale ingangen als stuurwoord.
[1]	Alleen dig.	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van digitale ingangen.
[2]	Alleen stuurwoord	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van stuurwoord.

8-02 Stuurwoordbron		
Option:	Functie:	
		Selecteer de bron voor het stuurwoord: één van 2 seriële interfaces of 4 geïnstalleerde opties. Tijdens de eerste inschakeling stelt de frequentieomvormer deze parameter automatisch in op [3] <i>Optie A</i> als de frequentieomvormer detecteert dat er een geldige busoptie is geïnstalleerd in deze sleuf. Als de optie is verwijderd, detecteert de frequentieomvormer een wijziging in de configuratie en wordt <i>8-02 Stuurwoordbron</i> weer ingesteld op de standaardinstelling <i>FC Port</i> , waarna de frequentieomvormer uitschakelt (trip). Als een optie na de eerste inschakeling wordt geïnstalleerd, wordt de instelling van <i>8-02 Stuurwoordbron</i> niet gewijzigd, maar schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en toont het display: <i>Alarm 67 Optie gewijzigd.</i>
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[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		
Range:	Functie:	
Size related*	[1 - 18000 s]	Voer de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van 2 opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. In dat geval wordt de in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> geselecteerde functie uitgevoerd.  In BACnet wordt de besturingstime-out alleen geactiveerd als bepaalde specifieke objecten worden geschreven. De objectenlijst bevat gegevens over de objecten die de besturingstime-out activeren.
		Analoge uitgangen
		Binaire uitgangen
		AV0
		AV1
		AV2
		AV4
		BV1
		BV2
		BV3
		BV4
		BV5
		Multistatusuitgangen

8-04 Time-out-functie stuurwoord		
Option:	Functie:	
		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> opgegeven tijd. [20] <i>N2-vrijgave negeren</i> verschijnt alleen als het protocol Metasys N2 is ingesteld.
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. snelheid	
[5]	Stop en uitsch.	
[7]	Kies setup 1	
[8]	Kies setup 2	
[9]	Kies setup 3	
[10]	Kies setup 4	
[20]	N2-vrijgave negeren	

3

8-05 Einde-time-out-functie		
Option:	Functie:	
		Selecteer de uit te voeren actie na ontvangst van een geldig stuurwoord na een time-out. Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> is ingesteld op [7] Kies setup 1, [8] Kies setup 2, [9] Kies setup 3 of [10] Kies setup 4.
[0]	Setup vasth.	Houdt de setup vast 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> wisselt. Daarna gaat de frequentieomvormer 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		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief wanneer [0] <i>Setup vasth.</i> is geselecteerd in <i>parameter 8-05 Einde-time-out-functie</i> .
[0]	Niet resetten	Houdt de ingestelde setup in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> , [7] <i>Setup 1</i> , [8] <i>Setup 2</i> , [9] <i>Setup 3</i> en [10] <i>Setup 4</i> vast na een stuurwoordtime-out.
[1]	Resetten	Zet de frequentieomvormer na een stuurwoordtime-out terug naar de originele setup. Wanneer de parameter is ingesteld op [1] <i>Resetten</i> , voert de frequentieomvormer de reset uit en keert deze vervolgens onmiddellijk terug naar de instelling [0] <i>Niet resetten</i> .

8-07 Diagnose-trigger		
Option:	Functie:	
		Deze parameter heeft geen functie in geval van BACnet.
[0]	* Uitsch.	
[1]	Trigger bij alarm	
[2]	Trigg. alarm/wrsch.	

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 omvormer uit- en weer ingeschakeld is.		
Option:	Functie:	
[0]	Motordata std.filt.	Selecteer [0] voor normale busuitlezingen.
[1]	Motordata LP-filter	Selecteer [1] voor busuitlezingen van de volgende parameters: 16-10 <i>Verm. [kW]</i> 16-11 <i>Verm. [pk]</i> 16-12 <i>Motorspanning</i>

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 omvormer uit- en weer ingeschakeld is.		
Option:	Functie:	
		16-14 <i>Motorstroom</i> 16-16 <i>Koppel [Nm]</i> 16-17 <i>Snelh. [RPM]</i> 16-22 <i>Koppel [%]</i> 16-25 <i>Torque [Nm] High</i>

### 3.9.2 8-1\* Stuurwoordinst.

8-10 Stuurwoordprofiel		
Option:	Functie:	
		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.
[0]	* FC-profiel	
[1]	PROFdrive-profiel	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk.
[0]	Geen functie	
[1]	* Std. profiel	Functie komt overeen met het standaardprofiel dat is geselecteerd in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .
[2]	Alleen alarm 68	Wordt alleen ingesteld in geval van Alarm 68.
[3]	Trip muv alarm 68	Wordt ingesteld in geval van een uitschakeling (trip), behalve wanneer de uitschakeling plaatsvindt vanwege Alarm 68.
[10]	T18 DI-status.	De bit geeft de status van klem 19 aan. De waarde '0' geeft aan dat de klem laag is. De waarde '1' geeft aan dat de klem hoog is.
[11]	T19 DI-status.	De bit geeft de status van klem 29 aan. De waarde '0' geeft aan dat de klem laag is. De waarde '1' geeft aan dat de klem hoog is.
[12]	T27 DI-status.	De bit geeft de status van klem 32 aan. De waarde '0' geeft aan dat de klem laag is. De waarde '1' geeft aan dat de klem hoog is.
[13]	T29 DI-status.	De bit geeft de status van klem 32 aan. De waarde '0' geeft aan dat de klem laag is. De waarde '1' geeft aan dat de klem hoog is.

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Option:	Functie:	
[14]	T32 DI-status.	De bit geeft de status van klem 33 aan. De waarde '0' geeft aan dat de klem laag is. De waarde '1' geeft aan dat de klem hoog is.
[15]	T33 DI-status.	De bit geeft de status van klem 33 aan. De waarde '0' geeft aan dat de klem laag is. De waarde '1' geeft aan dat de klem hoog is.
[16]	T37 DI-status	De bit geeft de status van klem 37 aan. De waarde '0' geeft aan dat klem 37 laag is (veilige stop) De waarde '1' geeft aan dat klem 37 hoog is (normaal).
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieomvormer, remweerstand of thermistor is overschreden.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische '1' wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieomvormer te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieomvormer uit te schakelen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 1 als

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Option:	Functie:	
		TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. 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 Smart Logic Action [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [32] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</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-controlleractie</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.

8-14 Instelbaar stuurwoord CTW		
Option:	Functie:	
		Bepaalt of stuurwoord bit 10 na activering laag of hoog is.
[0]	Geen	
[1] *	Std. profiel	
[2]	CTW geldig, actief laag	

### 3.9.3 8-3\* FC-poortinst.

8-30 Protocol		
Option:	Functie:	
		Protocolselectie voor de ingebouwde (standaard) FC-poort (RS-485) op de stuurkaart.
[0] *	FC	Communicatie volgens het FC-protocol zoals beschreven in <i>Installatie en setup RS-485</i> in de relevante Design Guide.
[1]	FC MC	Vergelijkbaar met [0] FC maar te gebruiken bij het downloaden van software naar de frequentieomvormer of het uploaden van een dll-bestand (met informatie over beschikbare parameters in de frequentieomvormer en hun afhankelijkheden) naar de MCT 10 setupsoftware.
[2]	Modbus RTU	Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol.
[3]	Metasys N2	
[9]	FC-optie	

8-31 Adres		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - 255 ]	Stel een adres voor de (standaard) FC-poort in. Geldig bereik: 1-126.

8-32 Baudsnelheid		
Option:	Functie:	
		De baudsnelheden 9600, 19200, 38400 en 76800 baud zijn alleen geldig voor BACnet.
[0]	2400 baud	
[1]	4800 baud	
[2]	9600 baud	
[3]	19200 baud	
[4]	38400 baud	
[5]	57600 baud	
[6]	76800 baud	
[7]	115200 baud	

De standaardwaarde is afhankelijk van het FC-protocol.

8-33 Par./stopbits		
Option:	Functie:	
		Pariteit en stopbits voor het protocol (8-30 Protocol) dat gebruikmaakt van de FC-poort. Voor sommige protocollen zijn niet alle opties zichtbaar. De standaardinstelling is afhankelijk van het geselecteerde protocol.
[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:	
Size related*	[ 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 versturen 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 twee bytes. Deze parameter activeert een time-out als de transmissie onderbroken wordt.

## 3.9.4 8-4\* FC MC-protocolinst.

8-40 Telegramselectie		
Option:	Functie:	
		Maakt het mogelijk om vrij te definiëren telegrammen of standaardtelegrammen te gebruiken voor de FC-poort.
[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.		
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	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	

8-42 PCD-schrijfconfig.		
Option:	Functie:	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[673]	Klem X45/1 busbesturing	
[683]	Klem X45/3 busbesturing	
[890]	Snelheid bus-jog 1	
[891]	Snelheid bus-jog 2	
[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	
[2643]	Klem X42/7 busbesturing	
[2653]	Klem X42/9 busbesturing	
[2663]	Klem X42/11 busbesturing	
[2950]	Validation Time	
[2951]	Verification Time	

8-43 PCD-leesconfig.		
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.
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[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	

8-43 PCD-leesconfig.		Option:	Functie:
[1615]	Frequentie [%]		
[1616]	Koppel [Nm]		
[1617]	Snelh. [RPM]		
[1618]	Motor therm.		
[1622]	Koppel [%]		
[1630]	DC-aansluitp.		
[1632]	Remenergie/s		
[1633]	Remenergie/2 min.		
[1634]	Temp. koellich.		
[1635]	Inverter therm.		
[1638]	SL-controllerstatus		
[1639]	Temp. stuurkaart		
[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		
[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		
[1690]	Alarmwoord		
[1691]	Alarmwoord 2		
[1692]	Waarsch.- wrd		
[1693]	Waarsch. woord 2		
[1694]	Uitgebr. statusw.		
[1695]	Uitgebr. statusw. 2		
[1696]	Onderhoudswoord		
[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]		
[1836]	Anal. ingang X48/2 [mA]		

8-43 PCD-leesconfig.		Option:	Functie:
[1837]	Temp. ing. X48/4		
[1838]	Temp. ing. X48/7		
[1839]	Temp. ing. X48/10		
[1860]	Digital Input 2		
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]		
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]		

### 3.9.5 8-5\* Digitaal/Bus

Parameters voor het configureren van het stuurwoord in combinatie met Digitaal/Bus.

#### **LET OP**

Deze parameters zijn alleen actief wanneer parameter 8-01 Stuurplaats is ingesteld op [0] Dig. en stuurwoord.

8-50 Vrijlooptselectie		Option:	Functie:
			Stel in of de vrijlooptfunctie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de bus moet worden bestuurd.
[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 bovendien via een van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR		Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

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.



8-52 DC-remselectie		
Option:	Functie:	
[2]	Log. AND	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

8-53 Startselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de startfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[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 bovendien via een van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

8-54 Omkeerselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de omkeerfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[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 bovendien via een van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

**LET OP**

Deze parameter is alleen actief wanneer parameter 8-01 Stuurplaats is ingesteld op [0] Dig. en stuurwoord.

8-55 Setupselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de setupselectie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[0]	Dig. ingang	Activeert de setupselectie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert de setupselectie via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert de setupselectie via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

8-56 Select. ingestelde ref.		
Option:	Functie:	
		Stel in of de selectie van de digitale referentie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[0]	Dig. ingang	Activeert de selectie van de digitale referentie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de selectie van de digitale referentie via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert de selectie van de digitale referentie via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert de selectie van de digitale referentie via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

### 3.9.6 8-8\* FC-poortdiagnostiek

Deze parameters worden gebruikt voor het bewaken van de buscommunicatie via de FC-poort.

8-80 Bus Berichtenteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Deze parameter toont het aantal geldige telegrammen dat op de bus is gedetecteerd.

8-81 Bus Foutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Deze parameter toont het aantal telegrammen met fouten (bijv. CRC-fout) dat op de bus is gedetecteerd.

8-82 Slavebericht ontv		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Deze parameter toont het aantal geldige, aan de slave geadresseerde telegrammen dat door de frequentieomvormer is verzonden.

8-83 Slavefoutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Deze parameter toont het aantal ongeldige telegrammen dat niet door de frequentieomvormer kon worden verzonden.

### 3.9.7 8-9\* Bus-jog

8-90 Snelheid bus-jog 1		
Range:	Functie:	
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Stel de jogsnelheid in. Activeer deze vaste jogsnelheid via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

8-91 Snelheid bus-jog 2		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Stel de jogsnelheid in. Activeer deze vaste jogsnelheid via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

8-94 Bus Terugk. 1		
Range:	Functie:	
0*	[-200 - 200 ]	Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie. Deze parameter moet 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> zijn ingesteld 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.

### 3.10 Parameters 9-\*\* PROFIdrive

Zie de *VLT® Profibus Operating Instructions* 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	<b>LET OP</b> De parameteropties zijn afhankelijk van de geïnstalleerde optie.  Geef het actieve CAN-protocol weer.	

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 na de laatste inschakeling weer.

10-06 Uitlez. ontvangst-foutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255]	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.

10-07 Uitlez. bus-uit-teller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255]	Geef het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.

#### 3.11.2 10-1\* DeviceNet

10-10 Procesdata typeselectie		
Option:	Functie:	
	Selecteer het Geval (telegram) voor dataoverdracht. De beschikbare Gevallen 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.  Gevallen 100/150 en 101/151 zijn specifiek voor Danfoss. Gevallen 20/70 en 21/71 zijn ODVA-specifieke AC-omvormerprofielen. Raadpleeg de <i>DeviceNet Operating Instructions</i> voor aanwijzingen over het selecteren van telegrammen.  <b>LET OP</b>  Een wijziging van deze parameter wordt onmiddellijk uitgevoerd.	
[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-constructievoorbeelden 101/151. De elementen [2] en [3] van deze array kunnen worden geselecteerd. De elementen [0] en [1] van het 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	

10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
[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	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[673]	Klem X45/1 busbesturing	
[683]	Klem X45/3 busbesturing	
[890]	Snelheid bus-jog 1	
[891]	Snelheid bus-jog 2	
[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 proces-uitleesgegevens voor I/O-construatievoorbeelden 101/151. De elementen [2] en [3] van deze array kunnen worden geselecteerd. De elementen [0] en [1] van het array liggen vast.
--	--	--

#### 10-13 Waarschuwingspar.

**Range: Functie:**

0*	[0 - 65535 ]	Geef een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen. Zie de <i>DeviceNet Operating Instructions</i> (MG33D) voor meer informatie.
----	--------------	---

bit	Betekenis
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
9	Bus uit
10	Fout passief
11	Foutwaarschuwing
12	Dubbele MAC-ID-fout
13	RX-wachtrij overrun
14	TX-wachtrij overrun
15	CAN overrun

Tabel 3.16 Waarschuwingsbits

#### 10-14 Netreferentie

Alleen lezen vanaf LCP.

**Option: Functie:**

		Selecteer de referentiebron voor <i>Geval 21/71</i> en <i>Geval 20/70</i> .
[0] *	Uit	Maakt referentie via analoge/digitale ingangen mogelijk.
[1]	Aan	Maakt referentie via de veldbus mogelijk.

#### 10-15 Netcontrole

Alleen lezen vanaf LCP.

**Option: Functie:**

		Selecteer de stuurbron voor <i>Geval 21/71</i> en <i>Geval 20/70</i> .
[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

**Range: Functie:**

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 deze wijzigen.
----	--------------	---

10-21 COS-filter 2		
Range:		Functie:
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 worden verzonden als deze wijzigen.

10-22 COS-filter 3		
Range:		Functie:
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 deze wijzigen.

10-23 COS-filter 4		
Range:		Functie:
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 deze wijzigen.

### 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		
Range:		Functie:
0*	[0 - 255 ]	Geef de arrayparameters weer. Deze parameter is alleen van toepassing als een DeviceNet-veldbus is geïnstalleerd.

10-31 Datawaarden opsl.		
Option:		Functie:
		Parameterwaarden die via DeviceNet worden gewijzigd, worden niet automatisch opgeslagen in een 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 keert terug naar [0] Uit wanneer alle waarden zijn opgeslagen.

10-31 Datawaarden opsl.		
Option:		Functie:
[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 een niet-vluchtig geheugen uit.
[1]	Aan	Slaat parametergegevens die worden ontvangen via DeviceNet standaard op in het niet-vluchtige geheugen (EEPROM).

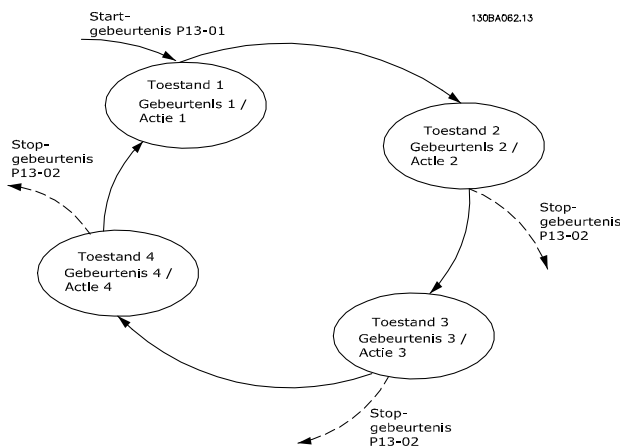
10-34 Productcode DeviceNet		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 65535 ]	

10-39 DeviceNet F parameters		
Array [1000]		
Geen LCP-toegang		
Range:		Functie:
0*	[0 - 0 ]	Deze parameter wordt gebruikt om de frequentieomvormer te configureren via DeviceNet en voor het aanmaken van het EDS-bestand.

### 3.12 Parameters 13-\*\* Smart Logic

Smart Logic Control (SLC) is in feite een reeks van gebruikersgedefinieerde acties (zie *parameter 13-52 SL-controlleractie* [x]) die door de SLC wordt uitgevoerd als de bijbehorende gebruikersgedefinieerde 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. Dit 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 één 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. Dit betekent dat bij het starten van de SLC de eerste gebeurtenis (en enkel de eerste gebeurtenis) tijdens elk scaninterval zal worden geëvalueerd.

Alleen als de eerste gebeurtenis is geëvalueerd als TRUE voert de SLC de eerste actie uit en begint hij met het evalueren van de tweede gebeurtenis. Er kunnen 1 tot 20 gebeurtenissen en acties worden geprogrammeerd. Nadat de laatste gebeurtenis/actie is geëvalueerd, begint de cyclus opnieuw vanaf de eerste gebeurtenis/actie. Afbeelding 3.36 toont een voorbeeld met 3 gebeurtenissen/acties.



Afbeelding 3.36 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 zodra *Gebeurt. stoppen* (*parameter 13-02 Gebeurt. stoppen*) TRUE is. *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 ingang (TRUE of FALSE) voor het activeren 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 parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[10]	Buiten snelh.-bereik	

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* <i>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).

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestopt of de opdracht vrijloopt krijgt (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is TRUE als de [OK]-toets is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze gebeurtenis is TRUE als de [Reset]-toets is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is TRUE als [◀] is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is TRUE als [▶] is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is TRUE als [▲] is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is TRUE 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.
[102]	Verifying Flow	

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het activeren 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 parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[14]	Onder terugk., laag	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.

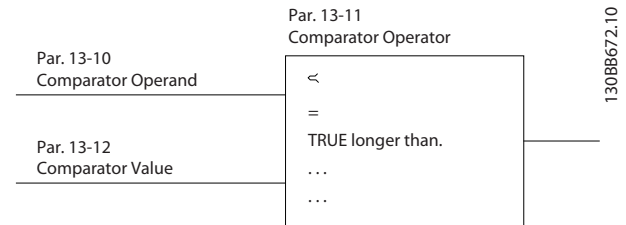
13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik 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).
[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 TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestopt of de opdracht vrijloop krijgt (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.



13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is TRUE als de [OK]-toets is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze gebeurtenis is TRUE als de [Reset]-toets is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is TRUE als [◀] is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is TRUE als [▶] is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is TRUE als [▲] is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is TRUE 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.
[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.
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[102]	Verifying Flow	

### 3.12.2 13-1\* Comparatoren

Comparatoren worden gebruikt om continue variabelen (bijv. uitgangsfrequentie, uitgangsstroom, analoge ingang enz.) te vergelijken met een vaste ingestelde waarde.



Afbeelding 3.37 Comparatoren

Daarnaast zijn er digitale waarden die worden vergeleken met vaste ingestelde waarden. Zie de toelichting bij *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 tot 5. Selecteer index 0 om comparator 0 te programmeren, index 1 om comparator 1 te programmeren, enzovoort.

13-10 Comparator-operand		
Array [4]		
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	

13-10 Comparator-operand		Functie:
Option:		
[30]	Teller A	
[31]	Teller B	
[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]	Koppelbegrenzing	
[66]	Stroomgrens	
[67]	Buiten stroombereik	
[68]	Onder I, laag	
[69]	Boven I, hoog	
[70]	Buiten snelh.bereik	
[71]	Below speed low	
[72]	Above speed high	
[75]	Buiten terugk.bereik	
[76]	Below feedback low	
[77]	Above feedback high	
[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	

13-10 Comparator-operand		Functie:
Option:		
[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	
[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	
[180]	Lokale ref. actief	
[181]	Externe ref. actief	
[182]	Startcommando	
[183]	Omv. gestopt	
[185]	Drive in hand mode	
[186]	Drive in auto mode	
[187]	Start command given	
[190]	Digital input x30/2	
[191]	Digital input x30/3	
[192]	Digital input x30/4	

13-11 Comparator-operator		
Array [6]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] <	Selecteer [0] < als het resultaat van de evaluatie TRUE moet zijn wanneer 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 FALSE 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 TRUE moet zijn als de in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele ongeveer gelijk is aan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> .	
[2] >	Selecteer [2] > voor de omgekeerde logica van optie < [0].	
[5] TRUE longer than..		
[6] FALSE longer than..		
[7] TRUE shorter than..		
[8] FALSE shorter than..		

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 tot 5 bevat.	

### 3.12.3 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 als booleaanse ingang 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 deze wordt geactiveerd door een actie (d.w.z. [29] *Start timer 1*) totdat de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken. Daarna wordt hij weer TRUE.

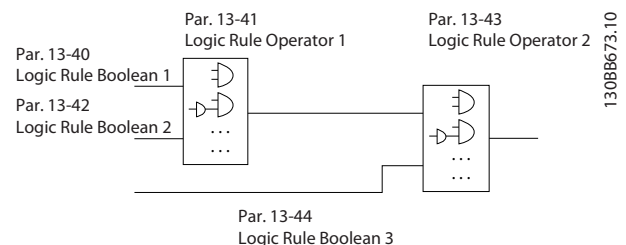
Alle parameters in deze parametergroep zijn arrayparameters met index 0 tot 2. Selecteer index 0 om timer 0 te programmeren, index 1 om timer 1 te programmeren, enzovoort.

13-20 Timer SL-controller		
Array [3]		
<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 FALSE als deze wordt geactiveerd door een actie (bijv. [29] <i>Start timer 0</i> ) en totdat de betreffende timerwaarde is verstreken.	

3

### 3.12.4 13-4\* Log. regels

Combineer maximaal 3 booleaanse ingangen (TRUE/FALSE-ingangen) van timers, comparatoren, digitale ingangen, statusbits en gebeurtenissen die de logische operatoren AND, OR en NOT gebruiken. Selecteer booleaanse ingangen 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 geselecteerde ingangen in *parameter 13-41 Logische regel operator 1* en *parameter 13-43 Logische regel operator 2* logisch te combineren.



Afbeelding 3.38 Log. 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]		
Option:	Functie:	
[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 parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[8]	Onder l, laag	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[9]	Boven l, hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[14]	Onder terugk., laag	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[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).
[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 TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer stopt of vrijloopt, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[42]	Uitsch autoreset	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze logische regel is TRUE als de [OK]-toets wordt ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze logische regel is TRUE als de [Reset]-toets wordt ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze logische regel is TRUE als [◀] wordt ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze logische regel is TRUE als [▶] wordt ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze logische regel is TRUE als [▲] wordt ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze logische regel is TRUE 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.
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[102]	Verifying Flow	

13-41 Logische regel operator 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de eerste logische operator die moet worden gebruikt voor de booleaanse ingangen van <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 ingang van <i>parametergroep 13-** Smart Logic</i> .
[0]	UITGESCH.	Negeert <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i> , <i>parameter 13-43 Logische regel operator 2</i> en <i>parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i> .
[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 ingang (TRUE of FALSE) 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 stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[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	
[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	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[102]	Verifying Flow	

13-43 Logische regel operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tweede logische operator die moet worden gebruikt bij de booleaanse ingang die wordt berekend in <i>parameter 13-40 Logische regel Boolean 1</i> , <i>parameter 13-41 Logische regel operator 1</i> en <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i> en de booleaanse ingang afkomstig uit <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i> . [13-44] verwijst naar de booleaanse ingang van <i>parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i> . [13-40/13-42] verwijst naar de booleaanse ingang die wordt berekend in <i>parameter 13-40 Logische regel Boolean 1</i> , <i>parameter 13-41 Logische regel operator 1</i> en <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i> . [0] UITGESCH. (standaardinstelling). Selecteer deze optie om <i>parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i> te negeren.
[0]	UITGESCH.	
[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 ingang (TRUE of FALSE) 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 stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[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	
[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	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[102]	Verifying Flow	

## 3.12.5 13-5\* Standen

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) om de Smart Logic Control-gebeurtenis te definiëren.  Zie <i>parameter 13-02 Gebeurt. stoppen</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 stroombereik	
[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.	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[102]	Verifying Flow	

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 <i>parameter 13-51 SL Controller Event</i> ) als TRUE is geëvalueerd. De volgende acties kunnen worden geselecteerd:
[0]	UITGESCH.	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) naar '1'.
[3]	Kies setup 2	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) naar '2'.
[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.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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, vooraf ingestelde referentie wordt gewijzigd, zal deze worden samengevoegd met de andere vooraf ingestelde referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[18]	Kies ramp 1	Selecteert aan/uitloop 1.
[19]	Kies ramp 2	Selecteert aan/uitloop 2.
[22]	Dr.	Geeft een startcommando aan de frequentieomvormer.
[23]	Omgekrd dr.	Geeft een commando voor omgekeerd starten aan de frequentieomvormer.
[24]	Stop	Geeft een stopcommando aan de frequentieomvormer.
[26]	DC Brake	Geeft een DC-stopcommando aan de frequentieomvormer.
[27]	Vrijloop	De frequentieomvormer loopt onmiddellijk vrij. Alle stopcommando's, waaronder het vrijloopcommando, stoppen de SLC.
[28]	Uitgang vasth.	Houdt de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer vast.
[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).



13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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	Stelt teller A weer in op nul.
[61]	Reset Teller B	Stelt teller A weer in op nul.
[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 29-1* Deragging Function</i> tot en met <i>29-3*</i> voor meer informatie).

### 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:
	Stel de schakelfrequentie van de omvormer in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen. <b>LET OP</b> De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer 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> en de sectie <i>Derating</i> in de <i>FC 302 Design Guide</i> .
[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, wat resulteert in een extra koppel van 10-12% in het midden van het oversynchrone bereik (van 0% bij een nominaal toerental tot ongeveer 12% bij een dubbel nominaal toerental).

14-04 PWM Random		
Option:	Functie:	
[0]	* Uit	Het geluid van de motorschakeling wordt niet gewijzigd.
[1]	Aan	Wijzigt het geluid van de motorschakeling van een heldere beltoon in een minder opvallende 'witte' ruis. Dit wordt bereikt door op willekeurige wijze het synchronisme van de door de pulsbreedte gemoduleerde uitgangsfasen iets te wijzigen.

#### 3.13.2 14-1\* Netsp. Aan/Uit

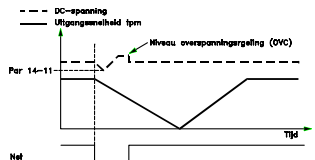
Parameters voor het configureren van het bewaken en afhandelen van netfouten.

14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie op basis waarvan de frequentieomvormer moet reageren wanneer de ingestelde drempelwaarde in <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> is bereikt of het commando <i>Netstoring geïnv.</i> is geactiveerd via een van de digitale ingangen (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> ).  Als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM, niet uitspr. SPM</i> ) zijn enkel de opties [0] <i>Geen functie</i> , [3] <i>Vrijloop</i> of [6] <i>Stuuralarm onderdr</i> beschikbaar.
[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 frequentieomvormer voert een gecontroleerde uitloop uit. <i>Parameter 2-10 Remfunctie</i> moet zijn ingesteld op [0] <i>Uit</i> .
[3]	Vrijloop	De frequentieomvormer schakelt uit en de condensatorbatterij blijft de stuurkaart voorzien van spanning zodat een snellere herstart mogelijk is wanneer de netvoeding weer wordt aangesloten (bij korte spanningsdips).

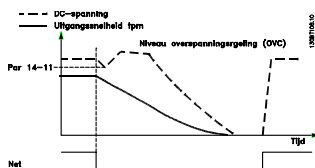
14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
[4]	Kinetische backup	De frequentieomvormer blijft het toerental regelen bij generatorwerking van de motor door gebruik te maken van het traagheidsmoment van de belasting, zolang er voldoende energie aanwezig is.
[6]	Stuuralarm onderdr.	

**LET OP**

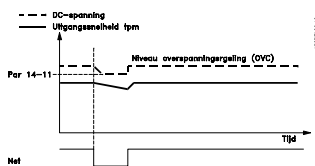
Voor de beste prestaties bij een gecontroleerde uitloop en kinetische backup moet **1-03 Koppelkarakteristiek** worden ingesteld op **[0] Compressorkoppel** of **[1] Variabel koppel** (automatische energieoptimalisatie mag niet actief zijn).



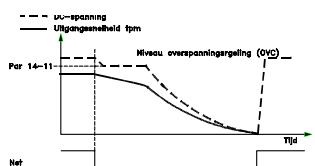
Afbeelding 3.39 Gecontroleerde uitloop – korte netstoring. Uitlopen tot stop gevolgd door aanlopen tot referentie.



Afbeelding 3.40 Gecontroleerde uitloop – langere netstoring. Uitlopen zolang de energie in het systeem dit toelaat; vervolgens zal de motor vrijlopen.



Afbeelding 3.41 Kinetische backup – korte netstoring. Doorgaan zolang de energie in het systeem dit toelaat.



Afbeelding 3.42 Kinetische backup – langere netstoring. De motor zal gaan vrijlopen 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 in <i>parameter 14-10 Netstoring</i> geselecteerde functie moet worden geactiveerd. Het detectieniveau ligt bij een factor <sup>2</sup> van de waarde in <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> .

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 wanneer de motor continu in bedrijf is met een bijna nominale belasting (bijv. een pomp of ventilator die bijna op volle toeren draait). Wanneer een ernstige onbalans van het net wordt gedetecteerd:
[0]	Uitsch.	Selecteer <b>[0] Uitsch.</b> om de frequentieomvormer uit te schakelen.
[1]	Waarsch.	Selecteer <b>[1] Waarsch.</b> om een waarschuwing te genereren.
[2]	Uitgesch.	Selecteer <b>[2] Uitgesch.</b> als geen actie nodig is.
[3] *	Reductie	Selecteer <b>[3] Reductie</b> om voor reductie van de frequentieomvormer te zorgen.

3.13.3 14-2\* Resetfuncties

Parameters voor het configureren van de afhandeling van resets, afhandeling van speciale uitschakelingen (trip) en zelftest of initialisatie van de stuurkaart.

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
[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	
[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 frequentieomvormer opnieuw worden gestart.

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
		<p>Selecteer [0] <i>Handm. reset</i> om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.</p> <p>Selecteer <i>Autom. reset x 1 ... x 20</i> [1]-[12] om na een uitschakeling (trip) één tot twintig automatische resets uit te voeren.</p> <p>Selecteer [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> om na een uitschakeling (trip) een onbeperkt aantal resets uit te voeren.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De motor kan onverwachts zonder waarschuwing starten. Als het ingestelde aantal AUTOMATISCHE resets binnen 10 minuten wordt bereikt, schakelt de frequentieomvormer over naar [0] <i>Handm. reset</i>. Nadat de handmatige reset is uitgevoerd, keert de instelling van 14-20 <i>Resetmodus</i> terug naar de oorspronkelijke waarde. Als het aantal automatische resets niet binnen 10 minuten wordt bereikt of een handmatige reset is uitgevoerd, wordt de interne AUTOMATISCHE RESET-teller weer op nul gezet.</p>

14-21 Tijd tot autom. herstart		
Range:	Functie:	
10 s* [0 - 600 s]		<p>Stel het tijdsinterval tussen de uitschakeling (trip) en de start van de automatische resetfunctie in. Deze parameter is actief wanneer 14-20 <i>Resetmodus</i> is ingesteld op [1] - [13] <i>Autom. reset</i>.</p>

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		<p>Gebruik deze parameter om normaal bedrijf te specificeren, tests uit te voeren of alle parameters behalve <i>parameter 15-03 Inschakelingen</i>, <i>parameter 15-04 x Overtemp.</i> en <i>parameter 15-05 x Overspann.</i> te initialiseren. Deze functie is alleen actief wanneer het afgegeven vermogen teruggevoerd wordt (uitschakelen – inschakelen) naar de frequentieomvormer.</p>
[0] *	Normaal bedrijf	<p>Selecteer [0] <i>Normaal bedrijf</i> voor normaal bedrijf van de frequentieomvormer met de motor in de geselecteerde toepassing.</p>

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
[1]	Stuurkaarttest	<p>Selecteer [1] <i>Stuurkaarttest</i> om de analoge en digitale ingangen en de +10 V-stuurspanning te controleren. Voor deze test is een teststekker met interne aansluitingen nodig.</p> <p>Ga voor de stuurkaarttest als volgt te werk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Selecteer [1] <i>Stuurkaarttest</i>.</li> <li>Schakel de netvoeding af en wacht tot de displayverlichting is uitgeschakeld.</li> <li>Zet de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) = AAN (I)</li> <li>Plaats de teststekker (zie <i>Afbeelding 3.43</i>).</li> <li>Sluit aan op de netvoeding.</li> <li>Voer diverse tests uit.</li> <li>De resultaten worden weergegeven op het LCP en de frequentieomvormer komt in een oneindige lus terecht.</li> <li><i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> wordt automatisch ingesteld op [0] <i>Normaal bedrijf</i>. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieomvormer uit en weer in om in <i>Normaal bedrijf</i> op te starten.</li> </ol> <p><b>Als de test is gelukt</b> LCP-uitlizing: Stuurkaart OK. Schakel de netvoeding af en verwijder de teststekker. De groene led op de stuurkaart gaat branden.</p> <p><b>Als de test is mislukt</b> LCP-uitlizing: Stuurkaart I/O-fout. Vervang de frequentieomvormer of de stuurkaart. De rode led op de stuurkaart gaat branden. Om de stekkers te testen, verbindt/groepeert u de volgende klemmen zoals aangegeven in <i>Afbeelding 3.43</i>: (18 – 27 – 32), (19 – 29 – 33) en (42 – 53 – 54).</p>

14-22 Bedrijfsmodus	
Option:	Functie:
	<p>Afbeelding 3.43 Bedrading stuurkaarttest</p>
[2]	Initialisatie Selecteer [2] Initialisatie om alle parameterwaarden terug te zetten naar de standaardinstelling, met uitzondering van <i>parameter 15-03 Inschakelingen</i> , <i>parameter 15-04 x Overtemp.</i> en <i>parameter 15-05 x Overspann.</i> De frequentieomvormer zal bij de eerstvolgende inschakeling resetten. Hierbij wordt ook <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> teruggezet op de standaardinstelling [0] <i>Normaal bedrijf</i> .
[3]	Bootmodus

14-23 Instelling typecode	
Option:	Functie:
	Typecode overschrijven Gebruik deze parameter om de typecode voor de betreffende frequentieomvormer in te stellen.

14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	
Range:	Functie:
60 s*	[0 - 60 s] Stel de uitschakelvertraging bij koppelbegrenzing in, in seconden. Wanneer het uitgangskoppel de koppelbegrenzingswaarschuwing bereikt, wordt een waarschuwing gegenereerd. De frequentieomvormer schakelt uit 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 frequentieomvormer blijft actief.

14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout	
Range:	Functie:
Size related*	[0 - 35 s] Wanneer de frequentieomvormer binnen de ingestelde tijd een overspanning detecteert, schakelt hij uit na het verstrijken van deze tijd.

### 3.13.4 14-3\* Stroombegr.reg.

De frequentieomvormer is uitgerust met een ingebouwde stroombegrenzer, die wordt geactiveerd wanneer de motorstroom, en daarmee dus het koppel, hoger is dan de koppelbegrenzingswaarden die zijn ingesteld in *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* en *parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. Wanneer de stroombegrenzing wordt bereikt tijdens motor- of generatorwerking, probeert de frequentieomvormer om het koppel zo snel mogelijk te reduceren tot onder de vooraf ingestelde koppelbegrenzingswaarden, zonder de controle over de motor te verliezen. Terwijl de stroombegrenzing actief is, kan de frequentieomvormer uitsluitend worden gestopt door middel van een digitale ingang die is ingesteld op [2] *Vrijloop geïn.* of [3] *Vrijloop & reset inv.* Een eventueel signaal op de klemmen 18 tot en met 33 wordt pas actief wanneer de frequentieomvormer weer uit de buurt van de stroomgrens is.

Bij gebruik van een digitale ingang die is ingesteld op [2] *Vrijloop geïn.* of [3] *Vrijloop & reset inv.*, maakt de motor geen gebruik van de uitlooptijd, omdat de frequentieomvormer vrijloopt.

14-30 Stroombegr.reg., proport. versterk.	
Range:	Functie:
100 %*	[5 - 500 %] Stel de proportionele versterking voor de stroombegrenzer 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 stroombegrenzer. De regelaar reageert sneller bij een lagere waarde. 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 stroombegrenzingsregelaar.

### 3.13.5 14-4\* Energieoptimalis.

Parameters voor het aanpassen van het energieoptimalisatieniveau in zowel de Variabele Koppel-modus (VT) als de Automatische Energieoptimalisatie-modus (AEO).

Automatische Energieoptimalisatie is alleen actief als 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 %]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel het niveau in voor motormagnetisering bij lage toerentallen. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar vermindert tevens het maximale belastingsniveau.

#### LET OP

Deze parameter is niet actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

14-41 Min. magnetisering AEO		
Range:		Functie:
Size related*	[40 - 75 %]	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.

#### LET OP

Deze parameter is niet actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

14-42 Min. AEO-frequentie		
Range:		Functie:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Stel de minimumfrequentie in waarbij de Automatische Energieoptimalisatie (AEO) actief is.

#### LET OP

Deze parameter is niet actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

14-43 Cosphi motor		
Range:		Functie:
Size related*	[0.40 - 0.95 ]	Het Cos(phi)-setpoint wordt tijdens een AMA automatisch ingesteld voor optimale AEO-prestaties. Deze parameter hoeft gewoonlijk niet te worden gewijzigd. In bepaalde situaties kan het nodig zijn om een nieuwe waarde in te voeren in verband met een fijnafstelling.

#### LET OP

Deze parameter is niet actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

### 3.13.6 14-5\* Omgeving

Deze parameters dienen om de frequentieomvormer te laten werken onder speciale omgevingscondities.

14-50 RFI-filter		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteer [0] Uit als de frequentieomvormer 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 (conform IEC 61800-3).
[1] *	Aan	Selecteer [1] Aan om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.

14-51 DC-linkcompensatie		
Option:	Functie:	
		De gelijkgerichte AC-DC-spanning bij de DC-tussenkring van de frequentieomvormer kan last hebben van spanningsrimpels. Deze rimpels kunnen in sterkte toenemen met een toename van de belasting. Deze rimpels zijn ongewenst omdat ze stroom- en koppelrimpels kunnen veroorzaken. Om deze spanningsrimpels bij 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. Als er sprake is van veldverzwakking is echter voorzichtigheid geboden, aangezien er dan snelheidsoscillaties bij de motoras kunnen ontstaan. Bij veldverzwakking wordt aangeraden om de compensatie van de DC-tussenkring uit te schakelen.
[0]	Uit	Schakelt compensatie van de DC-tussenkring uit.
[1]	Aan	Schakelt compensatie van de DC-tussenkring in.
*		

14-52 Ventilatorreg.		
Option:	Functie:	
		Stel de minimale snelheid voor de hoofdventilator in.
[0] *	Auto	Selecteer [0] Auto om de ventilator alleen te gebruiken wanneer de interne temperatuur van de frequentieomvormer zich binnen het bereik van 35 °C tot circa 55 °C bevindt. De ventilator draait bij 35 °C met laag toerental en bij circa 55 °C 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 frequentieomvormer moet reageren als er een fout wordt gedetecteerd in de ventilator.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	

14-55 Uitgangsfiler		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer het type uitgangsfiler dat is aangesloten.</p>
[0]	Geen filter	
[1]	Sinusfilter	
[2]	Sinusfilter vast	<p>Wanneer op de uitgang een sinusfilter van Danfoss is aangesloten, zorgt deze optie ervoor dat de schakelfrequentie wordt vastgezet boven de ontwerpfrequentie van het filter (in te stellen in <i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i>) in de gespecificeerde vermogensklasse. Dit voorkomt dat het filter lawaai maakt of oververhit of beschadigd raakt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De schakelfrequentie zal nog steeds automatisch op basis van de temperatuur worden geregeld door de TAS-functie, maar worden begrensd op een waarde die boven het kritische niveau van het filter van Danfoss ligt.</p>

14-59 Huidig aantal inverters		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - 1 ]	Stelt het actuele aantal in bedrijf zijnde inverters in.

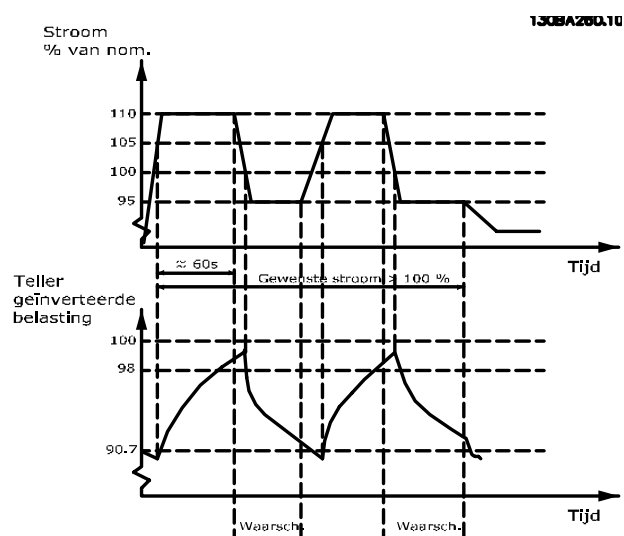
### 3.13.7 14-6\* Autoreductie

Deze parametergroep bevat parameters voor het reduceren van de frequentieomvormer bij hoge temperaturen.

14-60 Functie bij overtemperatuur		
<p>Als de temperatuur van het koellichaam of de stuurkaart een geprogrammeerde temperatuurbegrenzing overschrijdt, wordt er een waarschuwing gegenereerd. Stel in of de frequentieomvormer moet uitschakelen (uitschakeling met blokkering) of de uitgangsstroom moet reduceren wanneer de temperatuur nog verder toeneemt.</p>		
Option:	Functie:	
[0]	Uitsch.	De frequentieomvormer schakelt uit (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 opgestart wanneer de temperatuur van het koellichaam onder de alarmlimiet is gezakt.
[1] *	Reductie	Als de kritische temperatuur wordt overschreden, wordt de uitgangsstroom gereduceerd 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 frequentieomvormer niet goed afgestemd op 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 frequentieomvormer. De frequentieomvormer kan 110% van de nominale stroom continu leveren gedurende 60 s. Als er dan nog steeds sprake is van overbelasting zal de frequentieomvormer gewoonlijk uitschakelen (waarbij de pomp vrijloopt tot stop) en een alarm genereren.



Afbeelding 3.44 Uitgangsstroom bij overbelasting

Als het niet mogelijk is om continu met de gevraagde capaciteit te draaien, kan het beter zijn om de pomp enige tijd te laten draaien op een lager toerental.

Selecteer *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.*). *14-61 Functie bij inverteroverbel.* is een alternatief voor het laten uitschakelen van de frequentieomvormer.

De frequentieomvormer schat de belasting op het vermogensdeel door middel van een omvormeroverbelastingsteller, die een waarschuwing genereert bij 98% en de waarschuwing reset bij 90%. Bij de waarde 100% schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegenereerd.

De status van de teller kan worden uitgelezen via *parameter 16-35 Inverter therm.*

Als *14-61 Functie bij inverteroverbel.* is ingesteld op [3] *Reductie*, wordt het pomptoeental verlaagd wanneer de teller 98 overschrijdt en laag blijven totdat de teller onder de 90,7 is gezakt.

Als *parameter 14-62 Geïnv. reductiestroom bij overbel.* bijvoorbeeld is ingesteld op 95%, zal een aanhoudende overbelasting ertoe leiden dat het pomptoeental varieert tussen waarden die overeenkomen met 110% en 95% van de nominale uitgangsstroom van de frequentieomvormer.

#### 14-61 Functie bij inverteroverbel.

Wordt gebruikt in plaats van een aanhoudende overbelasting boven de thermische begrenzings (110% gedurende 60 s).

**Option:**      **Functie:**

[0]	Uitsch.	De frequentieomvormer schakelt uit en genereert een alarm.
[1] *	Reductie	Verlaagt de pompsnelheid om de belasting op het vermogensdeel te verminderen, zodat dit kan afkoelen.

#### 14-62 Geïnv. reductiestroom bij overbel.

**Range:**      **Functie:**

95 %*	[50 - 100 %]	Definieert het gewenste stroomniveau (in % van de nominale uitgangsstroom van de frequentieomvormer) in situaties met een gereduceerde pompsnelheid nadat de belasting van de frequentieomvormer de toegestane limiet (110% gedurende 60 s) heeft overschreden.
-------	--------------	---

### 3.13.9 14-9\* Foutinstell

#### 14-90 Foutniveau

**Option:**      **Functie:**

[0]	Uit	Gebruik deze parameter om foutniveau naar wens in te stellen. Wees voorzichtig met het gebruik van [0] <i>Uit</i> , omdat hierdoor alle waarschuwingen en alarmen voor de geselecteerde bron worden genegeerd.
[1]	Waarsch.	
[2]	Uitsch.	
[3]	Uit en blokk.	
[4]	Trip w. delayed reset	



Fout	Parameter	Alarm	Uit	Waarschuwing	Uitschakeling (trip)	Uit en blokk.
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
Earth Fault 2	1490.5 <sup>1)</sup>	45			D	X
Derag Limit Fault	1490.16 <sup>1,2)</sup>	100			D	X

Tabel 3.17 Tabel met overzicht van mogelijke acties wanneer het betreffende alarm wordt gegenereerd.

D = standaardinstelling. x = beschikbare optie.

<sup>1)</sup> Alleen deze fouten zijn te configureren via de FC 202. Vanwege softwarebeperkingen met betrekking tot arrayparameters zijn alle andere fouten zichtbaar 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.

<sup>2)</sup> Deze parameter is altijd 1490.6 geweest in alle firmwareversies tot en met 1.86.

### 3.14 Parameters 15-\*\* Geg. omvormer

Parametergroep met informatie over de frequentieomvormer, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.

#### 3.14.1 15-0\* Bedrijfsgegevens

15-00 Bedrijfsuren		
Range:	Functie:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Geef weer hoeveel uren de frequentieomvormer in bedrijf is geweest. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.	

15-02 kWh-teller		
Range:	Functie:	
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	Registreert het energieverbruik van de motor als gemiddelde waarde over één 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 frequentieomvormer is ingeschakeld.	

15-04 x Overtemp.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef weer hoeveel temperatuurfouten er voor de frequentieomvormer zijn opgetreden.	

15-05 x Overspann.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef weer hoe vaak er overspanning van de frequentieomvormer is opgetreden.	

15-06 kWh-teller reset		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet resetten	Een reset van de kWh-teller is niet nodig.
[1]	Teller reset	Druk op [OK] om de kWh-teller terug te zetten op nul (zie <i>parameter 15-02 kWh-teller</i> ).

#### LET OP

De reset wordt uitgevoerd door op [OK] te drukken.

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 nul (zie ook <i>parameter 15-01 Aantal draaiuren</i> ).

15-08 Aantal starts		
Range:	Functie:	
0* [0 - 2147483647 ]	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.	

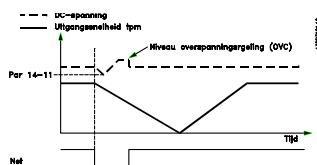
#### LET OP

Deze parameter wordt gereset wanneer *parameter 15-07 Draaiurenteller reset* wordt teruggezet naar nul.

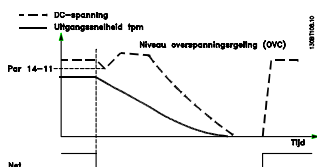
#### 3.14.2 15-1\* Instellingen datalog

De datalog maakt het mogelijk om continu tot 4 gegevensbronnen (*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.

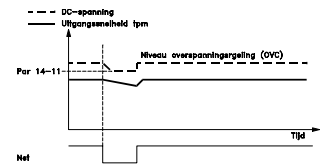
14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie op basis waarvan de frequentieomvormer moet reageren wanneer de ingestelde drempelwaarde in <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> is bereikt of het commando <i>Netstoring geïnv.</i> is geactiveerd via een van de digitale ingangen (parametergroep 5-1*).
		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.
[0]	Geen functie	De energie die in de condensatorbatterij achterblijft, zal niet worden gebruikt om de motor aan te drijven maar worden afgevoerd.
[1]	Gecontr. uitloop	De frequentieomvormer voert een gecontroleerde uitloop uit. <i>Parameter 2-10 Remfunctie</i> moet zijn ingesteld op [0] Uit.
[3]	Vrijloop	De omvormer zal uitschakelen en de condensatorbatterij zal de stuurkaart blijven voorzien van spanning zodat een snellere herstart mogelijk is wanneer de netvoeding weer wordt aangesloten (bij korte spanningsdips).
[4]	Kinetische backup	De frequentieomvormer zal de snelheid blijven regelen bij generatorwerking van de motor door gebruik te maken van het traagheidsmoment van de belasting, zolang er voldoende energie aanwezig is.
[6]	Stuuralarm onderdr.	



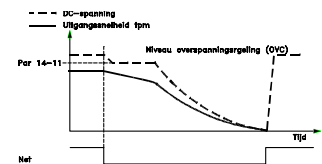
Afbeelding 3.45 Gecontroleerde uitloop – korte netstoring. Uitlopen tot stop gevolgd door aanlopen tot referentie.



Afbeelding 3.46 Gecontroleerde uitloop – langere netstoring. Uitlopen zolang de energie in het systeem dit toelaat; vervolgens zal de motor vrijlopen.



Afbeelding 3.47 Kinetische backup – korte netstoring. Doorgaan zolang de energie in het systeem dit toelaat.



Afbeelding 3.48 Kinetische backup – langere netstoring. De motor zal gaan vrijlopen zodra de energie in het systeem te laag wordt.

3

15-11 Loginterval		
Range:	Functie:	
Array [4]		
Size related*	[ 0 - 0 ]	Selecteer het interval in ms tussen alle steekproeven van de variabelen die moeten worden gelogd.

15-12 Triggerebeurt.		
Option:	Functie:	
		Selecteert de triggerebeurtenis. Als er een triggerebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log houdt vervolgens een bepaald percentage van de aan de triggerebeurtenis ( <i>parameter 15-14 Steekproeven voor trigger</i> ) voorafgaande steekproeven vast.
[0]	* FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[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	

15-12 Triggergebeurt.		
Option:	Functie:	
[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	
[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 15-2\* Hist. log

Geef tot 50 gelogde gegevensitems weer via de arrayparameters in deze parametergroep. Voor alle parameters in de groep geldt dat [0] de meest recente gegevens aanduidt en [49] de oudste gegevens. De gegevens worden gelogd bij elke *gebeurtenis* (niet te verwarren met SLC-gebeurtenissen). *Gebeurtenissen* heeft in deze context betrekking op wijzigingen in een van de volgende gebieden:

1. Dig. ingang
2. Digitale uitgangen (niet bewaakt in deze SW-versie)
3. Waarschuwingwoord
4. Alarmwoord
5. Statuswoord
6. Stuurwoord
7. Uitgebreid statuswoord

*Gebeurtenissen* worden vastgelegd met de waarde, plus een tijdstempel in ms. Het tijdsinterval tussen twee gebeurtenissen is afhankelijk van hoe vaak *gebeurtenissen* optreden (maximaal één keer 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]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255 ]	Geef het type gebeurtenis voor de gelogde gebeurtenissen weer.

15-21 Hist. log: waarde		
Array [50]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Geef de waarde van de gelogde gebeurtenis weer. De gebeurteniswaarden kunnen aan de hand van de volgende tabel worden geïnterpreteerd:
	Digitale ingang	Decimale waarde. Zie <i>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>16-66 Dig. uitgang [bin]</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Waarschuwingwoord	Decimale waarde. Zie <i>16-92 Waarsch.-wrđ</i> voor een beschrijving.
	Alarmwoord	Decimale waarde. Zie <i>16-90 Alarmwoord</i> voor een beschrijving.

15-21 Hist. log: waarde		
Array [50]		
Range:	Functie:	
	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>16-94 Uitgebr. statusw.</i> voor een beschrijving.

15-22 Hist. log: tijd		
Array [50]		
Range:	Functie:	
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 frequentieomvormer is gestart. De max. waarde komt overeen met ca. 24 dagen; dat wil zeggen dat de telling na deze periode weer bij nul begint.	

15-23 Hist. log: datum en tijd		
Array [50]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 0]	Arrayparameter; Datum & tijd 0-49: deze parameter geeft de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond.	

### 3.14.4 15-3\* Foutlog

Parameters in deze groep zijn arrayparameters en maken het mogelijk om max. 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]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 255]	Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in <i>hoofdstuk 5 Probleem verhelpen</i> .	

15-31 Alarmlog: waarde		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0* [-32767 - 32767]	Geef een extra beschrijving van de fout weer. Deze parameter wordt meestal gebruikt in combinatie met alarm 38 'interne fout'.	

15-32 Alarmlog: tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 2147483647 s]	Geef de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf het moment dat de frequentieomvormer is gestart.	

15-33 Alarmlog: datum & tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 0]	Arrayparameter; Datum & tijd 0-9: deze parameter geeft de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond.	

15-34 Alarm Log: Setpoint		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit* [-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]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]		

15-36 Alarm Log: Current Demand		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]		

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[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	
[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	

### 3.14.5 15-4\* ID omvormer

Parameters met alleen-lezeninformatie over de hardware- en softwareconfiguratie van de frequentieomvormer.

15-40 FC-type		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 6 ]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de VLT AQUA Drive-serie, 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 van de VLT AQUA Drive-serie, 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 van de VLT AQUA Drive-serie, teken 11-12.

15-43 Softwareversie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 5 ]	Geef de gecombineerde softwareversie (of 'pakket-versie'), bestaande uit vermogenssoftware en besturingssoftware, weer.

15-44 Bestelde Typecode		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40 ]	Geef de typecodereeks weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer met de oorspronkelijke configuratie.

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 frequentieomvormer weer.

15-53 Serienr. voedingskaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 19 ]	Geef het serienummer van de voedingskaart weer.

15-59 CSIV-bestand		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 16 ]	Geeft de bestandsnaam van de op dat moment gebruikte CSIV (Customer Specific Initial Values) weer.

### 3.14.6 15-6\* Optie-ident.

Deze alleen-lezenparametergroep bevat informatie over de hardware- en softwareconfiguratie van de geïnstalleerde opties in sleuf A, B, C0 en C1.

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 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf A 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 geïnstalleerde optie in sleuf A.

15-72 Optie slot B		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B 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 ]	Geeft de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B.

15-74 Optie in sleuf C0		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf C en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks 'CXXX' is bijvoorbeeld 'Geen optie'.

15-75 SW-versie optie sleuf C0		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geeft de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf C.

15-76 Optie in sleuf C1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf C en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks 'CXXX' is bijvoorbeeld 'Geen optie'.

15-77 SW-versie optie sleuf C1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Softwareversie voor de geïnstalleerde optie in sleuf C.

15-80 Fan Running Hours		
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 frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.

### 3.14.7 15-9\* Parameterinfo

15-92 Ingest. parameters		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Geef een lijst weer met alle gedefinieerde parameters in de frequentieomvormer. 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		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Deze parameter bevat gegevens die worden gebruikt door de MCT 10 setupsoftware software.



### 3.15 Parameters 16-\*\* Data-uitlezingen

16-00 Stuurwoord		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.	

16-01 Referentie [Eenh.]		
Range:	Functie:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	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 frequentieomvormer.	

16-05 Vrnste huid. waarde [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [-100 - 100 %]	Geef het woord van 2 bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de <i>Vrnste huid. waarde</i> . Raadpleeg de <i>VLT® Profibus Operating Instructions</i> voor meer informatie.	

16-09 Standaard uitlez.		
Range:	Functie:	
0 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	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 klant</i> en <i>parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant</i> .

#### 3.15.1 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 30 ms 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 30 ms kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.	

16-12 Motorspanning		
Range:	Functie:	
0 V* [0 - 6000 V]	Geeft 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]	Geeft de motorfrequentie weer zonder resonantiedemping.	

16-14 Motorstroom		
Range:	Functie:	
0 A* [0 - 10000 A]	Geeft de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, $I_{RMS}$ . De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 30 ms 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) weergeeft als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> Stel index 1 in <i>9-16 PCD-leesconfig.</i> in om deze 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, inclusief teken, weer 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%. De min. waarde en de max. waarde zijn dan ook afhankelijk van de max. motorstroom en 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> .

16-22 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 <i>Detectie band defect</i> die wordt ingesteld in <i>parametergroep 22-6*</i> .

### 3.15.2 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, weergegeven 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 gemiddelde over de laatste 120 s.

16-34 Temp. koellich.		
Range:		Functie:
0 °C*	[0 - 255 °C]	Geef de temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer weer. De uitschakellimiet is $90 \pm 5$ °C en de motor schakelt opnieuw in bij $60 \pm 5$ °C.

16-35 Inverter therm.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Geef de procentuele belasting op de omvormer weer.

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 staat 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 parametergroep 15-1* <i>Instellingen datalog</i> ). De logbuffer raakt nooit vol als parameter 15-13 <i>Logmodus</i> is ingesteld op [0] <i>Altijd loggen</i> .	
[0] *	Nee	
[1]	Ja	

16-49 Stroomfoutbron		
Range:	Functie:	
0* [0 - 8]	De waarde geeft een indicatie van de bron van de stroomfout, zoals kortsluiting, overstroom en fase-onbalans (v.l.n.r.): [1-4] Inverter, [5-8] Gelijkrichter, [0] Geen fout geregistreerd	

Na een alarm wegens kortsluiting ( $I_{max2}$ ) of overstroom ( $I_{max1}$  of fase-onbalans) wordt tevens het nummer van de relevante voedingskaart aangegeven. Er wordt slechts één 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 deze voedingskaart een lagere prioriteit heeft). De waarde wordt enkel gewist wanneer de alarmlog wordt gewist (d.w.z. dat de uitlezing na een 3-vingerige reset wordt teruggezet naar 0).

### 3.15.3 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, bus- en vasthoudreferenties, plus versnellen en vertragen.	

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde weer van de totale terugkoppeling nadat <i>Terugk. 1-3</i> (zie parameter 16-54 <i>Terugk. 1 [Eenh]</i> , parameter 16-55 <i>Terugk. 2 [Eenh]</i> en parameter 16-56 <i>Terugk. 3 [Eenh]</i> ) zijn verwerkt door de terugkoppelingsmanager.

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:	Functie:	
		Zie parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> . De waarde wordt begrensd door de instellingen in 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> en 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> De eenheden worden ingesteld in 20-12 <i>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 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van <i>Terugk. 1</i> weer; zie parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> .

16-55 Terugk. 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van <i>Terugk. 2</i> weer; zie parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> . De waarde wordt begrensd door de instellingen in 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> en 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> De eenheden worden ingesteld in 20-12 <i>Referentie/terugk.eenheid</i> .

16-56 Terugk. 3 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van <i>Terugk. 3</i> weer; zie parametergroep 20-0* <i>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 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde weer van het aangepaste setpoint op basis van par. 20-29.

### 3.15.4 16-6\* In- & uitgangen

16-60 Dig. ingang		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef de signaaltoestand van de actieve digitale ingangen weer. Ingang 18 komt bijvoorbeeld overeen met bit 5; '0' = geen signaal, '1' = signaal aangesloten.	
	Bit 0	Digitale ingang klem 33
	Bit 1	Digitale ingang klem 32
	Bit 2	Digitale ingang klem 29
	Bit 3	Digitale ingang klem 27
	Bit 4	Digitale ingang klem 19
	Bit 5	Digitale ingang klem 18
	Bit 6	Digitale ingang klem 37
	Bit 7	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/2
	Bit 8	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/3
	Bit 9	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/4
	Bit 10-63	Gereserveerd voor toekomstige klemmen
Tabel 3.18 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 huidige waarde van ingang 53 weer.	

16-63 Klem 54 schakelinstell.		
Option:	Functie:	
		Geef de instelling van ingangsklem 54 weer.
[0] *	Stroom	
[1]	Spanning	

16-64 Anal. ingang 54		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20 ]	Geef de huidige 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>Readout choice [P16-71]: Relay output [bin]:</p> <p>00000 bin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>OptionB card relay 09</li> <li>OptionB card relay 08</li> <li>OptionB card relay 07</li> <li>Power card relay 02</li> <li>Power card relay 01</li> </ul> <p>130BA195.10</p> <p><b>Afbeelding 3.50 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> . De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> ) of met behulp 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> ). De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen ( <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> ) of met behulp 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 van ingang X30/11 van MCB 101 weer.	

16-76 Anal. ingang X30/12		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20 ]	Geef de huidige waarde van ingang X30/12 van 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.	

16-84 Comm. optie STW		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef het uitgebreide statuswoord voor de 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 afkomstig is van de busmaster. 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 busmaster wordt verzonden. De interpretatie van het statuswoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .	

### 3.15.5 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 afkomstig is van de busmaster. 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 busmaster met het stuurwoord wordt verstuurd om de referentiewaarde in te stellen. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

### 3.15.6 16-9\* Diagnose-uitlez.

#### **LET OP**

Bij gebruik van MCT 10 setupsoftware kunnen de uitlezparameters enkel online worden gelezen, d.w.z. als de actuele status. Dit betekent dat de status niet wordt opgeslagen in het MCT 10 setupsoftware-bestand.

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 waarschuigingswoord 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 uitgebreid statuswoord 2 dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-96 Onderhoudswoord		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Uitlezing van het preventief-onderhoudswoord. De bits geven de status van de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* <i>Onderhoud</i> weer. De 13 bits geven combinaties van alle mogelijke onderhoudspunten aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Motorlagers</li> <li>• Bit 1: Pomplagers</li> <li>• Bit 2: Vent.lagers</li> <li>• Bit 3: Klep</li> <li>• Bit 4: Drukzender</li> <li>• Bit 5: Flowzender</li> <li>• Bit 6: Temperatuurtransm.</li> <li>• Bit 7: Pompafdicht.</li> <li>• Bit 8: Vent.riem</li> <li>• Bit 9: Filter</li> <li>• Bit 10: Koelvent. omv.</li> <li>• Bit 11: Algehele systeemcheck</li> <li>• Bit 12: Garantie</li> <li>• Bit 13: Klantspec. 1</li> <li>• Bit 14: Klantspec. 2</li> <li>• Bit 15: Klantspec. 3</li> <li>• Bit 16: Klantspec. 4</li> <li>• Bit 17: Klantspec. 5</li> </ul>	

16-96 Onderhoudswoord					
Range:	Functie:				
Positie 4 ⇒	Klep	Vent.lagers	Pomplagers	Motorlagers	
Positie 3 ⇒	Pompafdicht.	Temperatuurtransm.	Flowzender	Drukzender	
Positie 2 ⇒	Algehele systeemcheck	Koelvent. omv.	Filter	Vent.riem	
Positie 1 ⇒				Garantie	
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>	+	+	+	+	-

**Tabel 3.19 Onderhoudswoord**

Voorbeeld:  
Het preventief-onderhoudswoord geeft 040A hex aan.

Positie	1	2	3	4
hex-waarde	0	4	0	A

**Tabel 3.20 Voorbeeld**

Het eerste cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de vierde rij onderhoud nodig heeft. Het tweede cijfer, 4, verwijst naar de derde rij en geeft aan dat de koelventilator van de omvormer onderhoud nodig heeft. Het derde cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de tweede rij onderhoud nodig heeft. Het vierde cijfer, A, verwijst naar de bovenste rij en geeft aan dat de klep en de pomplagers onderhoud nodig hebben.

### 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 een 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]. Arrayparameter; foutcode 0-9: de betekenis van de foutcode is te vinden in het hoofdstuk <i>Problemen verhelpen</i> in de <i>Design Guide</i> .		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 255 ]	De betekenis van het onderhoudspunt is terug te vinden in de beschrijving voor <i>parameter 23-10 Onderhoudspunt</i> .

18-01 Onderhoudslog: actie		
Array [10]. Arrayparameter; foutcode 0-9: de betekenis van de foutcode is te vinden in het hoofdstuk <i>Problemen verhelpen</i> in de <i>Design Guide</i> .		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 255 ]	De betekenis van het onderhoudspunt is terug te vinden in de beschrijving voor <i>parameter 23-11 Onderhoudsactie</i> .

18-02 Onderhoudslog: tijd		
Array [10]. Arrayparameter; tijd, 0-9: deze parameter geeft de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf het moment dat de frequentieomvormer is gestart.		
<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>0-70 Datum en tijd</i> .  De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>0-71 Datumindeling</i> , terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> . <b>LET OP</b> De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dit betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling. Een onjuiste klokinstelling is van invloed op de tijdstempels voor de onderhoudsgebeurtenissen.

**LET OP**

Als een Analoge I/O-optie MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

## 3.16.2 18-3\* In- &amp; uitgangen

18-30 Anal. ingang X42/1		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20 ]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart (MCB 109). De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen 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 is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart (MCB 109). De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen 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 is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart (MCB 109). De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen 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 is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart (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 is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart (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 is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart (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 bij ingang X48/2 (MCB 114) weer.	

18-37 Temp. ing. X48/4		
Range:	Functie:	
0* [-500 - 500 ]	Geef de huidige gemeten temperatuur bij ingang X48/4 (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 bij ingang X48/7 (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 bij ingang X48/10 (MCB 114) weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-04 Klem X48/10 temp. eenh.</i>	

## 3.16.3 18-6\* Inputs &amp; Outputs 2

18-60 Digital Input 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef de signaalstatus van de actieve digitale ingangen op de MCO 102 (geavanceerde cascaderelgelaar) weer. De posities in de binaire code zijn, van links naar rechts: DI7 ... DI1 → pos. 2 ... pos. 8.	

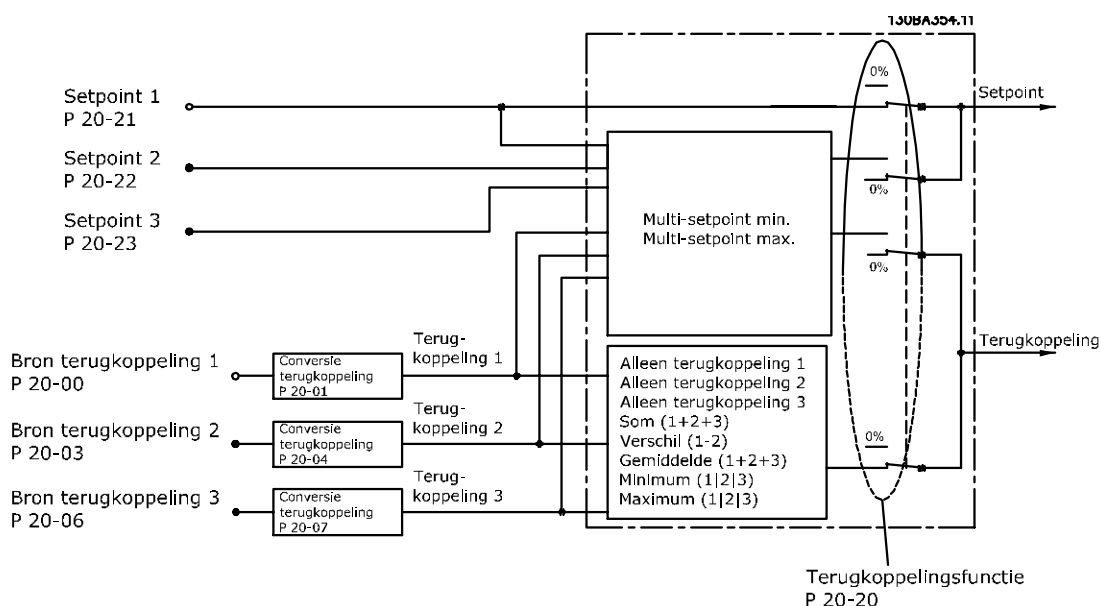


### 3.17 Parameters 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar voor een regeling met terugkoppeling, die de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer regelt.

#### 3.17.1 20-0\* Terugkoppeling

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van het terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar met terugkoppeling van de frequentieomvormer. Wanneer de frequentieomvormer in de modus met of zonder terugkoppeling draait, kan het terugkoppelsignaal ook op het display van de omvormer worden weergegeven. Hij kan ook worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieomvormer te besturen en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verstuurd.



Afbeelding 3.51 Ingangssignalen in PID-terugkoppelingsregelaar.

20-00 Bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		Er kunnen maximaal 3 verschillende terugkoppelingssignalen worden gebruikt als terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer. Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer wordt gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal. Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de optionele Algemene I/O-kaart.
[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	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

### LET OP

Als een terugkoppeling niet wordt gebruikt, moet de relevante bron worden ingesteld op [0] *Geen functie*. *Parameter 20-20 Terugkopp.functie* bepaalt hoe de 3 mogelijke terugkoppelingen worden gebruikt door de PID-regelaar.

20-01 Conversie terugk. 1		
Option:	Functie:	
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Terugkoppeling 1. [0] <i>Lineair</i> heeft geen invloed op de terugkoppeling. [1] <i>Vierkantswortel</i> wordt vaak gebruikt wanneer wordt gebruikgemaakt van een druksensor om te zorgen voor terugkoppeling van de flow ( $(flow \propto \sqrt{druk})$ ).

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor deze terugkoppelingbron, voordat de terugkoppelingconversie van 20-01 <i>Conversie terugk. 1</i> wordt toegepast. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar.
[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	
[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	

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

### LET OP

Deze parameter is alleen beschikbaar bij gebruik van Druk naar temperatuur als terugkoppelingsconversie. Als parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 is ingesteld op [0] Lineair, is de instelling van 20-01 Conversie terugk. 1 niet van belang, omdat het in dit geval gaat om een een-op-eenconversie.

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	
[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	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-04 Conversie terugk. 2		
Option:	Functie:	
		Zie 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	

20-06 Bron terugk. 3		
Option:	Functie:	
[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	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-07 Conversie terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie 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]	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	

20-08 Eenh. bron terugk. 3		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[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		
Option:	Functie:	
[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	

20-12 Referentie/terugk.eenheid		
Option:	Functie:	
[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	Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar wordt gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.

### 3.17.2 20-2\* Terug/setpoint

Deze parametergroep wordt gebruikt om in te stellen hoe de PID-regelaar van de frequentieomvormer de 3 mogelijke terugkoppelingssignalen gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen. Deze groep wordt tevens gebruikt om de 3 interne setpointreferenties op te slaan.

#### 20-20 Terugkopp.functie

Deze parameter bepaalt hoe de 3 mogelijke terugkoppelingen worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.

#### **LET OP**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten op *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 frequentieomvormer te regelen. Deze terugkoppeling kan ook worden weergegeven op het display van de frequentieomvormer, worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieomvormer te besturen, en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verstuurd.

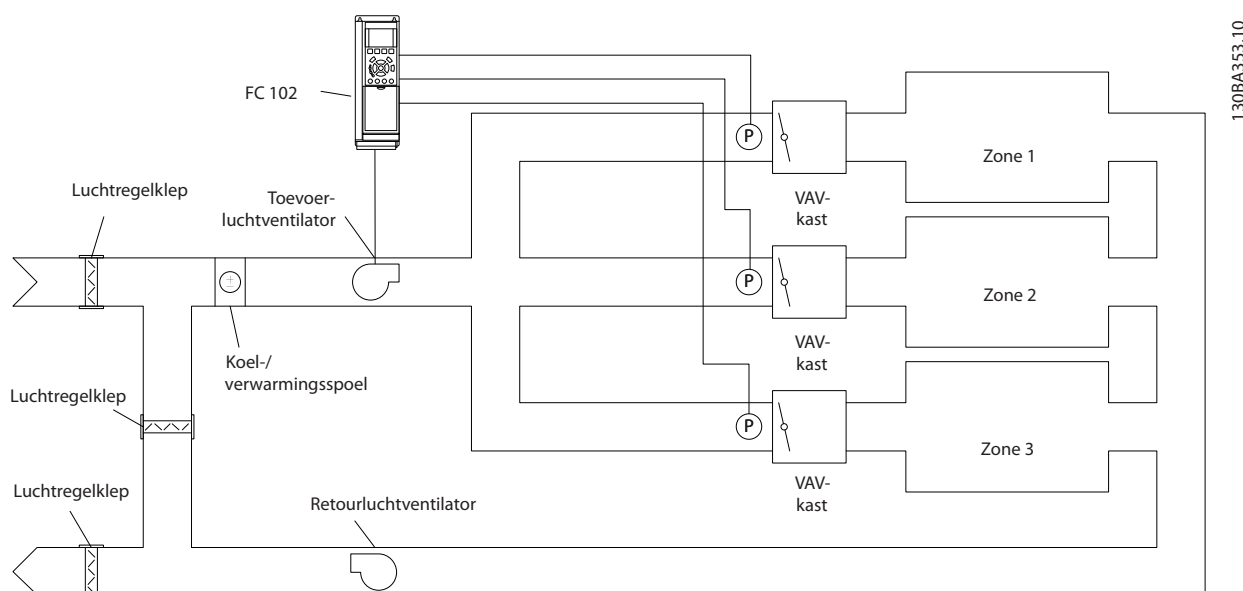
De frequentieomvormer kan worden geconfigureerd voor het afhandelen van toepassingen met meerdere zones. Er worden 2 multizonetoepassingen ondersteund:

- 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. Deze regelmethode kan worden ingesteld door *parameter 20-20 Terugkopp.functie* in te stellen op [3] *Minimum* en de gewenste druk in te stellen in *parameter 20-21 Setpoint 1*. De PID-regelaar zal de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven het ingestelde setpoint bevinden.



Afbeelding 3.52 Toepassingschema multizone

#### Voorbeeld 2 – Multi-zone, multi-setpoint

Het vorige voorbeeld kan worden gebruikt om het gebruik van een regeling met meerdere zones en meerdere setpoints te illustreren. 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 *20-23 Setpoint 3*. Wanneer *parameter 20-20 Terugkopp.functie* wordt ingesteld op [5] *Multi-setpoint min*, zal de PID-regelaar de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven de bijbehorende setpoints bevinden.

20-20 Terugkopp.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 parametergroep 3-1* Referenties), wordt gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.	
[1] Verschil	Bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Terugkoppeling 2 als terugkoppeling moet gebruiken. Terugkoppeling 3 wordt in dit geval niet gebruikt. Alleen setpoint 1 wordt gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1* Referenties), 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 parametergroep 3-1* Referenties), 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 parametergroep 3-1* Referenties), wordt gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.	
[5] Multi-setpoint min	Bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens gebruikt hij het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst onder de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelingssignalen hoger zijn dan de bijbehorende setpoints, gebruikt de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.	

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Als slechts 2 terugkoppelingssignalen worden gebruikt, moet de niet gebruikte terugkoppeling op <i>Geen functie</i> worden ingesteld 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>. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1* Referenties).</p>
[6] Multi-setpoint max	Bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens gebruikt hij het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst boven de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelingssignalen lager zijn dan de bijbehorende setpoints, gebruikt de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.	<p><b>LET OP</b></p> <p>Als slechts 2 terugkoppelingssignalen worden gebruikt, moet de niet gebruikte terugkoppeling op <i>Geen functie</i> worden ingesteld 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>. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (<i>parameter 20-21 Setpoint 1</i>, <i>parameter 20-22 Setpoint 2</i> en <i>20-23 Setpoint 3</i>) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1* Referenties).</p>

20-21 Setpoint 1		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> . <b>LET OP</b> De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parame-tergroep 3-1* Referenties).

20-22 Setpoint 2		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 2 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> . <b>LET OP</b> De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parame-tergroep 3-1* Referenties).

20-23 Setpoint 3		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 3 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> . <b>LET OP</b> Als de minimum- en maximumreferenties worden gewijzigd, kan een nieuwe automatische fijnafstelling van de PID-regelaar nodig zijn.

20-23 Setpoint 3		
Range:	Functie:	
		<b>LET OP</b> De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parame-tergroep 3-1* Referenties).

### 3.17.3 20-7\* PID autotuning

De PID-regelaar voor een regeling met terugkoppeling van de frequentieomvormer (parametergroep 20-\*\* *Omvormer met terugkoppeling*) kan automatisch worden afgesteld, wat de inbedrijfstelling sneller en eenvoudiger maakt, terwijl een nauwkeurige afstelling van de PID-regeling is gewaarborgd. Om gebruik te maken van de functie Autotuning moet de frequentieomvormer via *par. parameter 1-00 Configuratiemodus* worden ingesteld op een regeling met terugkoppeling.

Om tijdens het autotuningproces te kunnen reageren op meldingen, moet gebruik worden gemaakt van een grafisch lokaal bedieningspaneel (LCP).

Wanneer de functie in *parameter 20-79 PID autotuning* wordt ingeschakeld, wordt de frequentieomvormer in autotuningmodus gezet. Het LCP leidt de gebruiker vervolgens via instructies op het scherm.

De ventilator/pomp wordt gestart door de toets [Auto On] in te drukken en een startsignaal toe te passen. Het toerental wordt met behulp van [▲] en [▼] handmatig ingesteld op een niveau waarbij de terugkoppeling ongeveer gelijk is aan het setpoint van het systeem.

#### **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 de motor tijdens het autotuningproces een stap omhoog of omlaag moet kunnen gaan.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen bij een werking in stabiele toestand, waarbij de terugkoppeling wordt bewaakt. Op basis van de terugkoppeling worden 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 voor *Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling* wordt bepaald tijdens het tuning-proces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP, waarna de gebruiker deze kan accepteren of afwijzen. 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 betreffende systeem kan het autotuningproces een aantal minuten duren. Het wordt aanbevolen om de aan-/uitlooptijden in *parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd*, *parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd* of *parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd* en *parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd* in te stellen op basis van de massa-traagheid van de belasting voordat PID autotuning wordt ingeschakeld. Als PID autotuning met lage aan-/uitlooptijden wordt uitgevoerd, zullen de afgestelde parameters meestal resulteren in een zeer trage regeling. Extreme ruis van de terugkoppelingssensor kan worden verwijderd met behulp van een ingangsfILTER (parametergroep 6-\*\* *Analoog In/Uit*, 5-5\* *Pulsingang* en 26-\*\* *Anal. I/O-optie*, Klem 53/54 filter tijdconstante/Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33) voordat PID autotuning wordt ingeschakeld. Voor de betrouwbaarste regelaarinstelling wordt aanbevolen om PID autotuning uit te voeren terwijl de toepassing werkt in typische bedrijfscondities, d.w.z. met een typische belasting.

20-70 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 toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Dit 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 autotuningprocedure.
[0] *	Auto	
[1]	Snelle druk	
[2]	Trage druk	
[3]	Snelle temp.	
[4]	Trage temp.	

20-71 PID-prestaties		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	De instelling <i>Normaal</i> is geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen.
[1]	Snel	De instelling <i>Snel</i> wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer een snellere regelrespons gewenst is.

20-72 PID uitgangswijz.		
Range:	Functie:	
0.10* - 0.50 ]	[0.01 - 0.50 ]	Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het autotuningproces. De waarde is een percentage van het maximale toerental. Wanneer de maximale uitgangsfrequentie in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> / <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> bijvoorbeeld is ingesteld op 50 Hz, dan staat de waarde 0,10 voor 10% van 50 Hz, oftewel 5 Hz. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.

20-73 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999 ProcessCtrlUnit*	[ -999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	Het minimaal toegestane terugkoppelniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in <i>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 ProcessCtrlUnit*	[ par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Het maximaal toegestane terugkoppelniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in <i>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 PID autotuningproces. Wanneer het autotuningproces met succes is voltooid en de instellingen via [OK] of [Cancel] door de gebruiker zijn geaccepteerd dan wel afgewezen, wordt deze parameter teruggezet op [0] <i>Uitgesch.</i>
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

### 3.17.4 20-8\* PID-basisinstell.

Deze parametergroep dient om de basiswerking van de PID-regelaar van de frequentieomvormer te configureren, waaronder de wijze waarop de PID-regelaar moet reageren op een terugkoppeling die lager of hoger is dan het setpoint, de snelheid waarbij hij in werking moet treden en het moment waarop hij moet aangeven dat het systeem het setpoint heeft bereikt.

20-81 PID normaal/inv regeling		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.
[1]	geïnverteerd	De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie.

20-82 PID startsnelheid [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangssnelheid op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangssnelheid is bereikt, schakelt de frequentieomvormer automatisch over naar de modus met terugkoppeling en treedt de PID-regelaar in werking. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij na het opstarten snel moet worden versneld naar een minimumtoerental.  <b>LET OP</b>  Deze parameter is alleen zichtbaar als parameter 0-02 Eenh. motortoerental is ingesteld op [0] TPM.

20-83 PID startsnelheid [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangsfrequentie op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangsfrequentie is bereikt, schakelt de frequentieomvormer automatisch over naar de modus met terugkoppeling en treedt de PID-regelaar in werking. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij na het opstarten snel moet worden versneld naar een minimumtoerental.  <b>LET OP</b>  Deze parameter is alleen zichtbaar als parameter 0-02 Eenh. motortoerental is ingesteld op [1] Hz.

20-84 Bandbreedte op referentie		
Range:	Functie:	
5 %*	[ 0 - 200 %]	Wanneer het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie minder is dan de waarde van deze parameter, wordt de tekst 'Op referentie' op het display van de frequentieomvormer getoond. 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 'Op referentie' van het statuswoord van de frequentieomvormer hoog (1) is. De waarde van <i>Bandbreedte op referentie</i> wordt berekend als een percentage van de setpointreferentie.

### 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 *Inleiding tot de VLT AQUA Drive* in 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:	
[0]	Uit	De integrator gaat door met het wijzigen van de waarde, ook nadat het uitgangssignaal de 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 (min. of max. waarde) 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 instelpunt en het terugkoppelingssignaal 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 overeenkomstig de in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*/*parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde waarde; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd.

De proportionele band (fout die maakt dat het uitgangsvermogen wijzigt van 0-100%) kan worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\left( \frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max Referentie})$$

**LET OP**

Stel de gewenste waarden 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]	In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan het vermogen 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.

20-94 PID integratietijd		
Range:	Functie:	
		De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Wanneer de waarde wordt ingesteld op 10.000, werkt de regelaar als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de in <i>parameter 20-93 PID prop. versterking</i> ingestelde waarde. Wanneer er geen afwijking is, is het vermogen van de proportionele regelaar 0.

20-95 PID differentiatietijd		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	De differentiator bewaakt de mate waarin de terugkoppeling wijzigt. 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, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer instabiel worden.  Een differentiatietijd is nuttig in situaties waarbij een uiterst snelle reactie van de frequentieomvormer 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 meestal beter om deze parameter op 0 of <i>Uit</i> 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 wijzigt. Een abrupte verandering in de terugkoppeling kan er daarom toe leiden dat de differentiërende functie een zeer 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 kunnen onafhankelijk van elkaar worden geconfigureerd om externe actuatoren (kleppen, luchtregelkleppen enz.) te besturen of om te worden gebruikt in combinatie met de interne PID-regelaar 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 (bijv. een kleppenmotor) te besturen, moet dit een positioneringsservo zijn met ingebouwde elektronica die een stuursignaal van 0-10 V (signaal van Analoge I/O-kaart MCB 109) of 0/4-20 mA (signaal van stuurkaart en/of Algemene I/O-kaart MCB 101) kan accepteren.

Deze uitgangsfuncties kunnen geprogrammeerd worden in de volgende parameters:

- Stuurkaart, klem 42: *Parameter 6-50 Klem 42 uitgang* (instelling [113]...[115] of [149]...[151], Uitgebr. met terugk. 1/2/3
- Algemene I/O-kaart MCB 101, klem X30/8: *6-60 Klem X30/8 uitgang*, (optie [113] ... [115] of [149] ... [151]), Uitgebr. met terugk. 1/2/3
- Analoge I/O-kaart 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

Algemene I/O-kaart en Analoge I/O-kaart zijn optionele kaarten.

#### 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 de betreffende uitgebreide PID-regelaar geconfigureerd zijn voor de toepassing.

Om tijdens het autotuningproces te kunnen reageren op meldingen, moet gebruik worden gemaakt van een grafisch LCP.

Door autotuning in te schakelen in *parameter 21-09 PID autotuning* wordt de betreffende PID-regelaar in de PID autotuningmodus gezet. Het LCP leidt de gebruiker vervolgens via instructies op het scherm.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen waarbij de terugkoppeling wordt bewaakt. Op basis van de terugkoppeling worden de vereiste waarden berekend, nl. *parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1*, *parameter 21-41 Uitgebr prop. verst 2*, en *parameter 21-61 Uitgebr prop. verst 3* voor de waarde van de PID proportionele versterking van uitgebreide terugkoppeling 1-3, en *parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1*, *parameter 21-42 Uitgebr integr.tijd 2* en *parameter 21-62 Uitgebr integr.tijd 3* voor de waarde van de PID integratietijd van uitgebreide terugkoppeling 1-3. De parameters voor PID differentiatietijd, nl. *parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1*, *parameter 21-43 Uitgebr diff.tijd 2* en *parameter 21-63 Uitgebr diff.tijd 3* voor uitgebreide terugkoppeling 1-3, worden ingesteld op de waarde 0 (nul). De instellingen voor PID normaal/inv regeling, nl. *parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1*, *parameter 21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2* en *parameter 21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3* voor uitgebreide terugkoppeling 1-3, worden bepaald tijdens het tuningproces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP, waarna de gebruiker deze kan accepteren of afwijzen. Wanneer de waarden geaccepteerd zijn, 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 automatisch afstellen een aantal minuten duren.

Extreme ruis van de terugkoppelingssensor kan worden verwijderd met behulp van een ingangsfiler (parametergroep *5-5\* Pulsingang*, *6-\*\* Analooq In/Uit* en *26-\*\* Anal. I/O-optie*, Klem 53/54 filter tijdconstante/Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33) voordat PID autotuning wordt ingeschakeld.

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. Dit 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 <i>Normaal</i> is geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen.
[1]	Snel	De instelling <i>Snel</i> wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer een snellere regelrespons gewenst is.

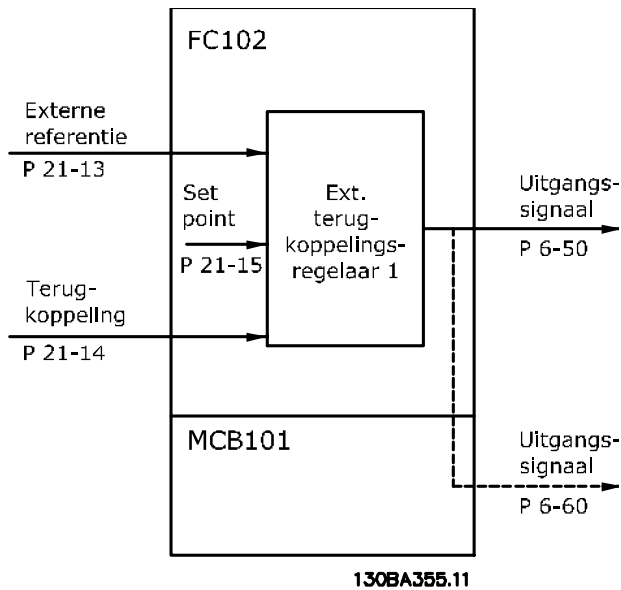
21-02 PID uitgangswijz.		
Range:	Functie:	
0.10* [0.01 - 0.50 ]		Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het autotuningproces. De waarde is een percentage van het volledige werkbereik. Wanneer de maximale analoge uitgangsspanning bijvoorbeeld is ingesteld op 10 V, staat de waarde 0,10 voor 10% van 10 V, oftewel 1 V. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.

21-03 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999* [ -999999.999 - par. 21-04 ]		Geef het minimaal toegestane terugkoppelniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1</i> , <i>parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2</i> of <i>parameter 21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3</i> voor uitgebreide terugkoppeling 1-3. Als het niveau lager wordt dan de in <i>parameter 21-03 Min. terugk.niveau</i> ingestelde waarde, wordt het PID autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

21-04 Max. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
999999* [ par. 21-03 - 999999.999 ]		Geef het minimaal toegestane terugkoppelniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1</i> , <i>parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2</i> of <i>parameter 21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3</i> voor uitgebreide terugkoppeling 1-3. Als het niveau hoger wordt dan de in <i>parameter 21-04 Max. terugk.niveau</i> ingestelde waarde, wordt het PID autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

21-09 PID autotuning		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om een uitgebreide PID-regelaar te selecteren en de PID-autotuningprocedure voor deze regelaar te starten. Wanneer het autotuningproces met succes is voltooid en de instellingen via [OK] of [Cancel] door de gebruiker zijn geaccepteerd dan wel afgewezen, wordt deze parameter teruggezet op [0] <i>Uitgesch.</i>
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Uitgebr PID1 ingesch.	
[2]	Uitgebr PID2 ingesch.	
[3]	Uitgebr PID3 ingesch.	

3.18.2 21-1\* Uitgebr. CL 1 ref/tk



Afbeelding 3.53 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.
[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

21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1	
Option:	Functie:
[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

21-11 Uitgebr min.referentie 1		
Range:	Functie:	
0 ExtPID1Unit*	[ -999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	Selecteer de minimumreferentie voor Regelaar met terugkoppeling 1.

21-12 Uitgebr max.referentie 1		
Range:	Functie:	
100 ExtPID1Unit*	[ par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Selecteer de maximumreferentie voor Regelaar met terugkoppeling 1.  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>

**LET OP**

Stel de gewenste waarden voor *parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in *parametergroep 20-9\* PID-regelaar* instelt.

21-13 Uitgebr referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het referentiesignaal voor Regelaar met terugkoppeling 1. <i>Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de Algemene I/O.</i>
[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	
[35]	Digital input select	

21-14 Uitgebr terugk.bron 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het terugkoppelsignaal voor Regelaar met terugkoppeling 1. <i>Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de Algemene I/O.</i>
[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	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-15 Uitgebr instelpt 1		
Range:	Functie:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Het instelpunt 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 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de referentiewaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de terugkoppelwaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

21-19 Uitgebr verm 1 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Uitlezing van de uitgangswaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

### 3.18.3 21-2\* Uitgebr. CL 1 PID

21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	Selecteer [0] <i>Normaal</i> als de uitgang verlaagd moet worden wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.
[1]	geïnverteerd	Selecteer [1] <i>Geïnverteerd</i> als de uitgang verhoogd moet worden 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 instelpunt en het terugkoppelingssignaal 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 overeenkomstig de *inparameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*/*parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde waarde; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd.

De proportionele band (fout waardoor het uitgangsvermogen verandert van 0-100%) kan worden berekend met de volgende formule:

$$\left(\frac{1}{\text{Prop. versterking}}\right) \times (\text{Max Referentie})$$

**LET OP**

Stel de gewenste waarden 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:		Funcie:
20 s*	[0.01 - 10000 s]	In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan het vermogen 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. Wanneer de waarde wordt ingesteld op 10.000, werkt de regelaar als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de in <i>parameter 20-93 PID prop. versterking</i> ingestelde waarde. Wanneer er geen afwijking is, is het vermogen van de proportionele regelaar 0.

21-23 Uitgebr diff.tijd 1		
Range:		Funcie:
0 s*	[0 - 10 s]	De differentiator reageert niet op een constante fout. Hij levert alleen een versterking wanneer de terugkoppeling wijzigt. Hoe sneller de terugkoppeling wijzigt, hoe groter de versterking is die de differentiator levert.

21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1		
Range:		Funcie:
5*	[1 - 50 ]	Stelt een begrenzing in voor de differentiële versterking (DG). De DG zal toenemen als er snelle veranderingen optreden. Begrens de DG om een zuivere differentiële versterking te verkrijgen bij langzame veranderingen en een constante differentiële versterking bij snelle veranderingen.

3

### 3.18.4 21-3\* Uitgebr CL 2 ref/tk

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
Option:		Funcie:
		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	
[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	

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
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	

21-31 Uitgebr min.referentie 2		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Zie <i>parameter 21-11 Uitgebr min.referentie 1</i> voor meer informatie.

21-32 Uitgebr max.referentie 2		
Range:	Functie:	
100 ExtPID2Unit*	[ par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie <i>parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1</i> voor meer informatie.

21-33 Uitgebr referentiebron 2		
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	
[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 <i>parameter 21-14 Uitgebr terugk.bron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	

21-34 Uitgebr terugk.bron 2		
Option:	Functie:	
[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	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-35 Uitgebr instelpt 2		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie <i>parameter 21-15 Uitgebr instelpt 1</i> voor meer informatie.

21-37 Uitgebr ref 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie <i>parameter 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh] Uitgebr ref 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-38 Uitgebr terugk. 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie <i>parameter 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-39 Uitgebr verm 2 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Zie <i>parameter 21-19 Uitgebr verm 1 [%]</i> voor meer informatie.

### 3.18.5 21-4\* Uitgebr. CL 2 PID

21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2		
Option:	Functie:	
		Zie <i>parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-41 Uitgebr prop. verst 2		
Range:	Functie:	
0.50*	[0 - 10 ]	Zie <i>parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1</i> 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 parameter 21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1 voor meer informatie.

### 3.18.6 21-5\* Uitgebr CL 3 ref/tk

21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1 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	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	

21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3		
Option:	Functie:	
[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	

21-51 Uitgebr min.referentie 3		
Range:	Functie:	
0 ExtPID3Unit*	[ -999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-11 Uitgebr min.referentie 1 voor meer informatie.

21-52 Uitgebr max.referentie 3		
Range:	Functie:	
100 ExtPID3Unit*	[ par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1 voor meer informatie.

21-53 Uitgebr referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 21-13 Uitgebr referentiebron 1 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	
[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 terug.bron 3		
Option:		Functie:
		Zie parameter 21-14 Uitgebr terug.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	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-55 Uitgebr instelpt 3		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-15 Uitgebr instelpt 1 voor meer informatie.

21-57 Uitgebr ref 3 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-58 Uitgebr terugk. 3 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-59 Uitgebr verm 3 [%]		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Zie parameter 21-19 Uitgebr verm 1 [%] voor meer informatie.

## 3.18.7 21-6\* Uitgebr. CL 3 PID

21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3		
Option:		Functie:
		Zie parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1 voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-61 Uitgebr prop. verst 3		
Range:		Functie:
0.50*	[0 - 10 ]	Zie parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1 voor meer informatie.

21-62 Uitgebr integr.tijd 3		
Range:		Functie:
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Zie parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1 voor meer informatie.

21-63 Uitgebr diff.tijd 3		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 10 s]	Zie parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1 voor meer informatie.

21-64 Uitgebr dif. verst.limiet 3		
Range:		Functie:
5*	[1 - 50 ]	Zie parameter 21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1 voor meer informatie.

### 3.19 Parameters 22-\*\* Toep. functies

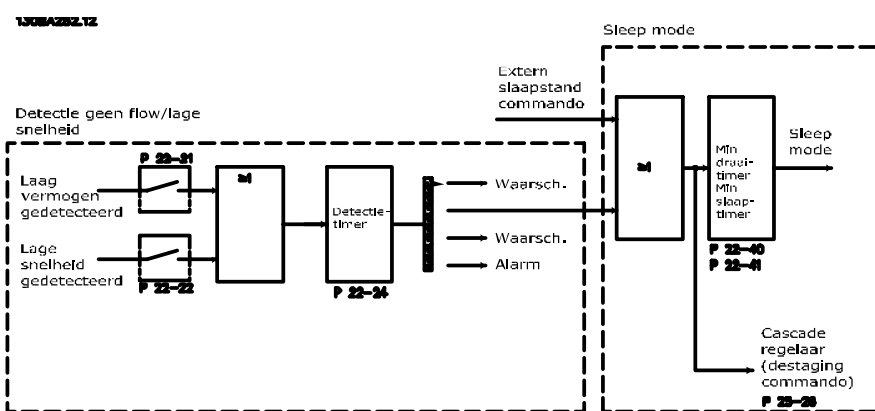
#### 3.19.1 22-0\* Diversen

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 een van de digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> is ingesteld op [7] <i>Ext. vergrendeling</i> . Deze timer voor externe vergrendeling veroorzaakt, nadat het	

22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
	signaal is verwijderd van de digitale ingang die voor <i>Ext. vergrendeling</i> is geprogrammeerd, een vertraging voordat een reactie plaatsvindt.	

#### 3.19.2 22-2\* Detectie geen flow



Afbeelding 3.54 Signaal-flowschema

De VLT AQUA Drive is uitgerust met functies om te detecteren of de belastingscondities in het systeem het mogelijk maken om de motor te stoppen:

- \*Detectie laag verm.
- \*Detectie lage snelh.

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, Waarsch., Alarm, Slaapmodus.

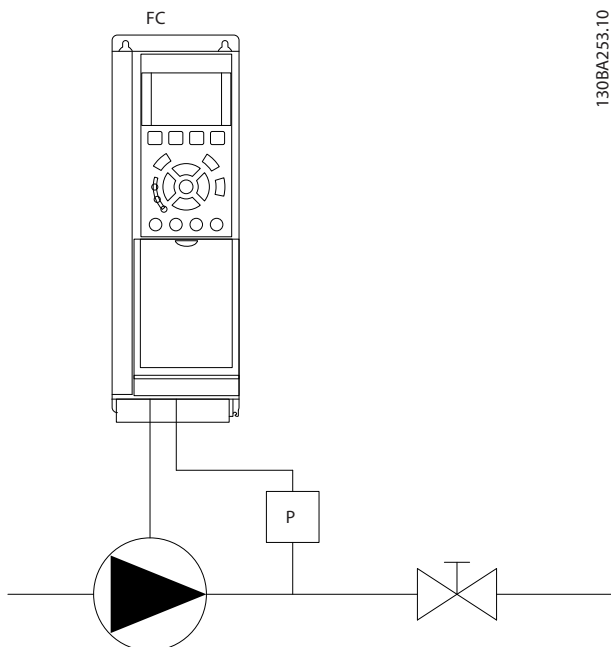
**Detectie geen flow**

Deze functie dient om een situatie te detecteren zonder flow in pompsystemen waarbij alle kleppen kunnen worden gesloten. Kan worden gebruikt bij besturing via de ingebouwde PI-regelaar in de VLT AQUA Drive of een externe PI-regelaar. De actuele configuratie moet worden ingesteld in *parameter 1-00 Configuratiemodus*. Configuratiemodus voor

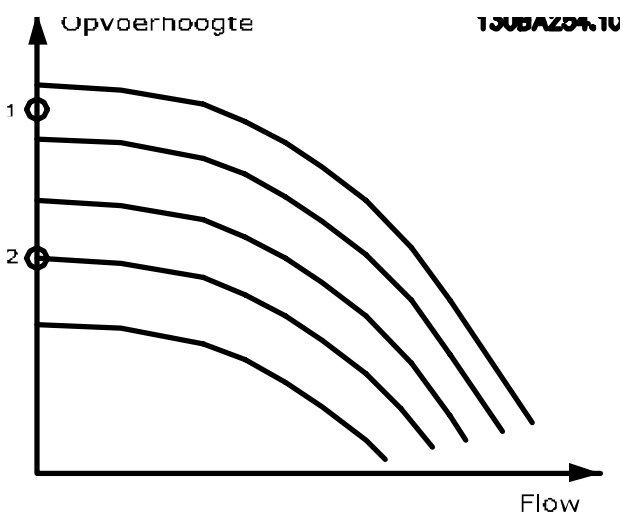
- Ingebouwde PI-regelaar: Met terugk.
- Externe PI-regelaar: Geen terugk.

**⚠ VOORZICHTIG**

Voer een aanpassing voor situaties zonder flow uit voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt!



Afbeelding 3.55 Schema Detectie geen flow



Afbeelding 3.56 Grafiek Detectie geen flow

Detectie geen flow is gebaseerd op een meting van toerental en vermogen. De frequentieomvormer 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(pen). 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. De frequentieomvormer moet in *parameter 1-00 Configuratiemodus* zijn ingesteld op *Geen terugk.* om de autosetup te kunnen uitvoeren (zie parametergroep 22-3\* *Verm.aanp. geen flow*).

**⚠ VOORZICHTIG**

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 lage snelh.* geeft een signaal als de motor draait 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 geen flow* (geen individuele selectie mogelijk). Het gebruik van *Detectie lage snelh.* is niet beperkt tot systemen met een situatie zonder flow, maar 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, bijv. in 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 conditie voor een drogepompsignaal:

- Energieverbruik lager dan het niveau bij geen flow

en

- Pomp draaiend op maximaal toerental of maximumreferentie zonder terugkoppeling, afhankelijk van welke van deze het laagst is.

Het signaal moet actief zijn gedurende een bepaalde tijd (*parameter 22-27 Drogepompsvertr.*) voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd.

Mogelijke acties om te selecteren (*parameter 22-26 Drogepompsfunctie*):

- Waarsch.
- Alarm

Schakel de detectie voor laag vermogen in *parameter 22-21 Detectie laag verm.* in. Voer een tuningproces uit via parametergroep *22-3\* Verm.aanp. geen flow*.

Stel *parameter 22-23 Functie geen flow* in op [0] Uit wanneer u gebruik wilt maken van drooglooptdetectie. Zorg er anders voor dan de opties in die *parameter* de drooglooptdetectie niet belemmeren.

22-20 Laag verm. autoseup	
Start de autoseup voor het afstellen van gegevens voor het vermogen bij geen flow.	
Option:	Functie:
[0] * Uit	
[1]	Ingesch. Wanneer deze parameter is ingesteld op <i>Ingesch.</i> , wordt een autoseupprocedure geactiveerd, waarbij het toerental automatisch wordt ingesteld op 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. Voordat u autoseup inschakelt: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sluit de klep(pen) om een situatie zonder flow te creëren.</li> <li>2. De frequentieomvormer moet worden ingesteld op <i>Geen terugk.</i> (<i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>). Het is belangrijk om ook <i>1-03 Koppelkarakteristiek</i> in te stellen.</li> </ol>

**LET OP**

**Autoseup moet worden uitgevoerd wanneer het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt!**

**LET OP**

Het is belangrijk om *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* in te stellen op het max. bedrijfstoerental van de motor! Het is belangrijk om de Autoseup uit te voeren voordat u de ingebouwde PI-regelaar configureert, aangezien de instellingen worden gereset wanneer de instelling in *parameter 1-00 Configuratiemodus* wordt gewijzigd van *Met terugk.* naar *Geen terugk.*

**LET OP**

Voer de fijnafstelling uit met de instellingen in *1-03 Koppelkarakteristiek* die ook na de fijnafstelling gewenst zijn.

22-21 Detectie laag verm.	
Option:	Functie:
[0] * Uitgesch.	
[1]	Ingesch. De functie <i>Detectie laag verm.</i> moet worden ingeschakeld om de parameters in parametergroep <i>22-3* Verm.aanp. geen flow</i> in te stellen voor een juiste werking.

22-22 Detectie lage snelh.	
Option:	Functie:
[0] * Uitgesch.	
[1]	Ingesch. 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> .

22-23 Functie geen flow	
Standaardacties voor <i>Detectie laag verm.</i> en <i>Detectie lage snelh.</i> (individuele selectie niet mogelijk).	
Option:	Functie:
[0] * Uit	
[1]	Slaapstand De frequentieomvormer gaat naar de slaapmodus en stopt wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd. Zie parametergroep <i>22-4* Slaapstand</i> voor programmeeropties voor de slaapmodus.
[2]	Waarsch. De frequentieomvormer blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een situatie zonder flow [W92]. Via een digitale uitgang of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Alarm De frequentieomvormer stopt en genereert een alarm wegens een situatie zonder flow [A92]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**LET OP**

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op [13] *Onbegr. aut. reset* wanneer parameter 22-23 *Functie geen flow* is ingesteld op [3] *Alarm*. In dat geval blijft de frequentieomvormer namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd.

**LET OP**

Als de frequentieomvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de frequentieomvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer *Functie geen flow* is ingesteld op [3] *Alarm*.

22-24 Vertr. geen flow		
Range:	Functie:	
10 s* [1 - 600 s]	Bepaal hoe lang <i>Laag verm/Lage snelh.</i> 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] Waarsch.	De frequentieomvormer blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een droge pomp [W93]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.	
[2] Alarm	De frequentieomvormer stopt en genereert een alarm wegens een droge pomp [A93]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.	
[3] Handm. reset alarm	De frequentieomvormer stopt en genereert een alarm wegens een droge pomp [A93]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.	

**LET OP**

*Detectie laag verm.* moet zijn ingeschakeld (parameter 22-21 *Detectie laag verm.*) en in bedrijf zijn gesteld (via parametergroep 22-3\* *Verm.aanp. geen flow* of parameter 22-20 *Laag verm. autosetup*) om de drogepompdetectie te kunnen gebruiken.

**LET OP**

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op [13] *Onbegr. aut. reset* wanneer parameter 22-26 *Drogepompfunctie* is ingesteld op [2] *Alarm*. In dat geval blijft de frequentieomvormer namelijk heen en weer schakelen tussen draaien en stoppen wanneer een situatie met een droge pomp wordt gedetecteerd.

**LET OP**

Als de frequentieomvormer is uitgerust met een constante-snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass activeert wanneer de frequentieomvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer [2] *Alarm* of [3] *Handm. reset alarm* is geselecteerd als de drogepompfunctie.

22-27 Drogepompvertr.		
Range:	Functie:	
10 s* [0 - 600 s]	Bepaalt hoelang de drogepomponditie actief moet zijn voordat een waarschuwing of alarm wordt gegenereerd. De frequentieomvormer wacht totdat de vertragingsstijd voor geen flow (parameter 22-24 <i>Vertr. geen flow</i> ) is verstreken voordat de vertragingsstijd voor een droge pomp ingaat.	

22-28 Lage snelh. bij gn flow [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	Dient om het toerental in te stellen waarbij <i>Lage snelh. bij gn flow</i> moet worden gedetecteerd. Deze parameter kan worden gebruikt wanneer het te detecteren lage toerental afwijkt van het minimale toerental.	

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 <i>Lage snelh. bij gn flow</i> 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. autosestap* niet is ingesteld op *Ingesch.*:

1. Sluit de hoofdklep om de flow te stoppen.
2. Draai met ingeschakelde motor totdat het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
3. Druk op [Hand On] en pas het toerental aan tot circa 85% van het nominale toerental. Noteer het exacte toerental.
4. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van
  - 4a *parameter 16-10 Verm. [kW]* of
  - 4b *parameter 16-11 Verm. [pk]* via het hoofdmenu.

Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.

5. Wijzig de snelheid tot circa 50% van de nominale snelheid. Noteer het exacte toerental.
6. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van
  - 6a *parameter 16-10 Verm. [kW]* of
  - 6b *parameter 16-11 Verm. [pk]* via het hoofdmenu.

Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.

7. Programmeer de toerentallen die worden gebruikt in
  - 7a *parameter 22-32 Lage snelh. [tpm]*
  - 7b *parameter 22-33 Lage snelh. [Hz]*
  - 7c *parameter 22-36 Hoge snelh. [tpm]*
  - 7d *parameter 22-37 Hoge snelh. [Hz]*
8. Programmeer de bijbehorende vermogenswaarden in
  - 8a *parameter 22-34 Verm. lage snelh. [kW]*
  - 8b *parameter 22-35 Verm. lage snelh. [pk]*
  - 8c *parameter 22-38 Verm. hoge snelh. [kW]*
  - 8d *parameter 22-39 Verm. hoge snelh. [pk]*
9. Schakel terug via [Auto On] of [Off].

#### **LET OP**

Stel 1-03 *Koppelkarakteristiek* in voordat het tuning-proces begint.

22-30 Verm. geen flow		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 0 kW]	Uitlezing van het berekende vermogen bij een situatie zonder flow bij het actuele toerental. Als het vermogen onder de displaywaarde zakt, zal de frequentieomvormer deze conditie beschouwen als een situatie zonder flow.

22-31 Verm.correctiefactor		
Range:		Functie:
100 %*	[1 - 400 %]	Voer correcties uit op het berekende vermogen bij <i>parameter 22-30 Verm. geen flow</i> . Verlaag de ingestelde waarde als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd terwijl deze niet zou moeten worden gedetecteerd. Als een situatie zonder flow echter niet wordt gedetecteerd terwijl deze 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 <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> 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 <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> 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 <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Noord-Amerika</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een toerental van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> 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 <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Noord-Amerika</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een toerental van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> 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 <i>Noord-Amerika</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Internationaal</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een toerental van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> 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 <i>Noord-Amerika</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Internationaal</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een toerental van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> 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 <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> 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.

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 <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

De slaapmodus kan worden geactiveerd via *Detectie geen flow/Detectie lage snelh.* of via een extern signaal dat wordt toegepast op een van de digitale ingangen (te programmeren via de parameters voor het configureren van de digitale ingangen in parametergroep 5-1\* *Digitale ingangen*).

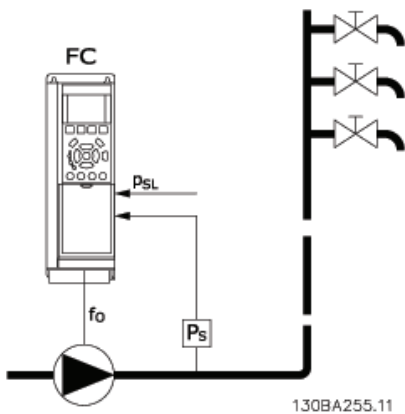
Om het mogelijk te maken om bijv. een elektromechanische flowschakelaar te gebruiken om een conditie zonder flow te detecteren en de slaapmodus in te schakelen, vindt de actie plaats op de voorflank van het externe signaal dat wordt toegepast (anders zou de frequentieomvormer nooit meer uit de slaapmodus komen, aangezien het signaal continu aangesloten zou zijn).



Als parameter 25-26 *Destaging bij geen flow* is ingesteld op [1] *Ingesch.*, wordt door het inschakelen van de slaapmodus een commando naar de cascaderelgelaar (indien ingeschakeld) gestuurd om secundaire pompen (vaste snelheid) gefaseerd uit te schakelen voordat de hoofdpomp (variabele snelheid) wordt gestopt.

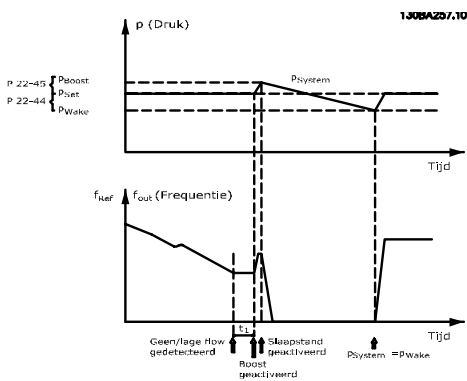
Wanneer de slaapmodus actief wordt, verschijnt de tekst 'Slaapstand' op de onderste statusregel van het LCP.

Zie ook het signaal-flowschema in *Afbeelding 3.54*. Er zijn 3 manieren om de slaapmodusfunctie te gebruiken:



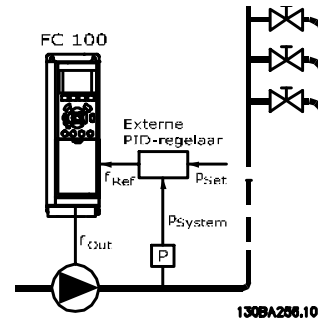
Afbeelding 3.57 Legenda: FC = frequentieomvormer  $f_o$  = uitgangsfrequentie;  $P_s$  = P systeem;  $P_{sL}$  = P setpoint

1) Systemen waarbij de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt voor het regelen van de druk of de temperatuur, bijv. boostsystemen die een drukterugkoppelingssignaal vanaf een druktransducer naar de frequentieomvormer sturen. *Parameter 1-00 Configuratiemodus* moet zijn ingesteld op *Met terugk.* en de PI-regelaar moet zijn geconfigureerd voor de gewenste referentie- en terugkoppelingssignalen.  
Voorbeeld: Boostsysteem.



Afbeelding 3.58 Boostsysteem met drukterugkoppeling

Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, verhoogt de frequentieomvormer het druksetpoint om te zorgen voor een geringe overdruk in het systeem (boost is in te stellen in *parameter 22-45 Boost instelpt*). De terugkoppeling vanaf de druktransducer wordt bewaakt en wanneer deze druk met een ingesteld percentage onder het normale setpoint voor druk ( $P_{set}$ ) is gezakt, loopt de motor weer aan en wordt de druk geregeld totdat de ingestelde waarde ( $P_{set}$ ) is bereikt.

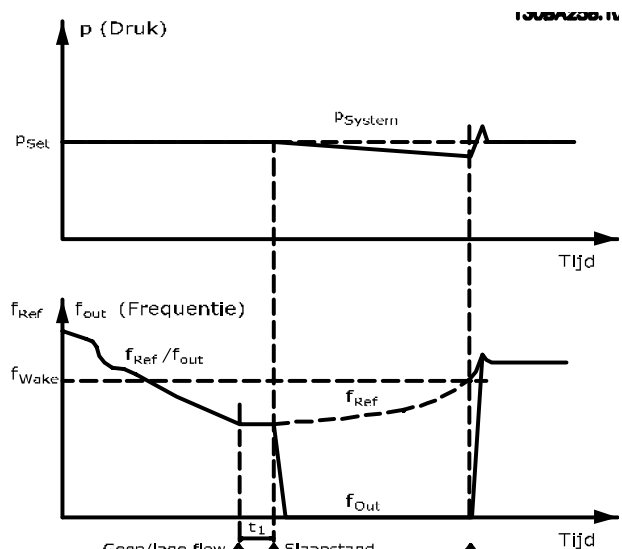


Afbeelding 3.59 Systeem met drukterugkoppeling

2) In systemen waarbij de druk of de temperatuur wordt geregeld door een externe PI-regelaar kunnen de reactiviteitscondities niet worden gebaseerd op terugkoppeling vanaf de druk/temperatuurtransducer omdat het setpoint niet bekend is. In het voorbeeld met een booststelsel is de gewenste druk,  $P_{set}$ , niet bekend.

*Parameter 1-00 Configuratiemodus* moet zijn ingesteld op *Geen terugk.*

Voorbeeld: Boostsysteem.



Afbeelding 3.60 Boostsysteem 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.

De snelheid wordt handmatig ingesteld door middel van een extern referentiesignaal (Externe referentie). De parameters voor het afstellen van *Functie geen flow* (parametergroep 22-3\* *Verm.aanp. geen flow*) moeten zijn ingesteld op de standaardwaarde.

3

	Interne PI-regelaar (Parameter 1-00 Configuratiemodus)		Externe PI-regelaar of handmatige besturing (Parameter 1-00 Configuratiemodus)	
	Slaapmodus	Reactiv.	Slaapmodus	Reactiv.
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 3.21 Configuratiemogelijkheden, overzicht

### LET OP

De slaapmodus is niet actief wanneer de lokale referentie actief is (stel het toerental handmatig in via de navigatie-toetsen 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 bus) voordat het systeem in 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 functie heeft prioriteit over 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 <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Geen terugk.</i> en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar. Programmeer de referentiesnelheid 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 <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>[0] Geen terugk.</i> en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar die de druk regelt. Programmeer de referentiesnelheid 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 <i>[3] 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 setpoint voor de druk ( $P_{set}$ ).

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:		Functie:
		<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 (bijv. voor koeltorentoepassingen), zal de druk automatisch worden verhoogd met de in <i>22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil</i> ingestelde waarde.

22-45 Boost instelpt		
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>[3] 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. Dit 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 $P_{set} * 1,05$ . Negatieve waarden kunnen worden gebruikt voor bijvoorbeeld koeltorenbesturing 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 <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. Dit kan het geval zijn bij lekkage in de distributieleidingen na de pomp waardoor de pomp actief is aan het einde van de pompkarakteristiek die van toepassing is bij het maximale toerental dat is ingesteld in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*.

Wanneer de terugkoppeling gedurende een vooraf ingestelde tijd (*parameter 22-51 Einde-curvevertr.*) 2,5% van de in *parameter 3-03 Max. referentie* ingestelde waarde lager is dan het setpoint voor de gewenste druk, en de pomp op het in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde toerental draait, wordt de in *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* geselecteerde functie uitgevoerd.

Het is mogelijk om een signaal op een 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 wanneer een einde-curveconditie optreedt en *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* niet is ingesteld op *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:	
[0] *	Uit	Bewaking van <i>Einde curve</i> niet actief.
[1]	Waarsch.	De frequentieomvormer blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens <i>Einde curve</i> [W94]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Alarm	De frequentieomvormer stopt en genereert een alarm wegens <i>Einde curve</i> [A94]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Handm. reset alarm	De frequentieomvormer stopt en genereert een alarm wegens <i>Einde curve</i> [A94]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

#### LET OP

Bij een automatische herstart wordt het alarm opgeheven en het systeem opnieuw gestart.

#### LET OP

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op [13] *Onbegr. aut. reset* wanneer *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* is ingesteld op [2] *Alarm*. In dat geval blijft de frequentieomvormer namelijk heen en weer schakelen tussen draaien en stoppen wanneer een einde-curvesituatie wordt gedetecteerd.

#### LET OP

Als de frequentieomvormer is uitgerust met een constante-snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass activeert wanneer de frequentieomvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer [2] *Alarm* of [3] *Handm. reset alarm* is geselecteerd als einde-curvefunctie.

22-51 Einde-curvevertr.		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Wanneer een einde-curveconditie wordt gedetecteerd, wordt een timer ingeschakeld. Wanneer de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken en de einde-curveconditie gedurende deze tijd continu aanwezig is geweest, 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 en 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 frequentieomvormer 15 Hz of hoger is, wordt *Functie Defecte band* (*parameter 22-60 Functie Defecte band*) uitgevoerd. *Detectie band defect, 22-6\**

22-60 Functie Defecte band		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Uit	
[1]	Waarsch.	De frequentieomvormer blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een defecte band [W95]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Uitsch.	De frequentieomvormer stopt en genereert een alarm wegens een defecte band [A95]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**LET OP**

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op [13] *Onbegr. aut. reset* wanneer parameter 22-60 *Functie Defecte band* is ingesteld op [2] *Uitsch.* In dat geval blijft de frequentieomvormer namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.

**LET OP**

Als de frequentieomvormer is uitgerust met een constante-snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass activeert als de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer *Functie Defecte band* wordt ingesteld op [2] *Uitsch.*

22-61 Koppel Defecte band		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
10 %*	[0 - 100 %]	Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

22-62 Vertr. Defecte band		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
10 s	[0 - 600 s]	Bepaalt hoe lang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in parameter 22-60 <i>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.

Dit 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 [Hand On] of [Off] 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		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[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		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
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		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0 s*	[ 0 - par. 22-76 s]	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).  De timerfunctie wordt onderdrukt door een vrijloopcommando (geinvert) of een extern vergrendelcommando.

**LET OP**

Werkt niet in *casca demodus*.

22-78 Min. draaitijdonderdr.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

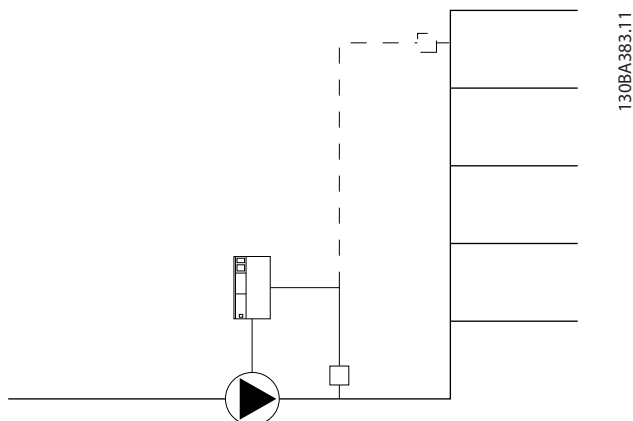
22-79 Waarde min. draaitijdonderdr.		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

### 3.19.8 22-8\* Flow Compensation

Het kan voorkomen dat een druktransducer niet op enige afstand in het systeem kan worden geplaatst, maar enkel dicht bij de ventilator/pompuitlaat. Flowcompensatie is gebaseerd op het aanpassen van het setpoint op basis van de uitgangsfrequentie, die bijna evenredig is aan de flow, waardoor hogere verliezen bij hogere flowsnelheden worden gecompenseerd.

3

HONTWERP (vereiste druk) is het setpoint wanneer de frequentieomvormer werkt op basis van een (PI-)regeling met terugkoppeling en wordt ingesteld op dezelfde wijze als voor werking met terugkoppeling zonder flowcompensatie.



Afbeelding 3.61 Setup flowcompensatie

Er zijn 2 mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van het toerental bij het ontwerppunt.

Gebruikte parameter	Snelh. bij ontwerppunt BEKEND	Snelh. bij ontwerppunt ONBEKEND
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 ontwerppunt [tpm]/parameter 22-86 Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	+	-
Parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid	+	+
Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid	-	+
Parameter 22-89 Flow bij ontwerppunt	-	+
Parameter 22-90 Flow bij nom snelh.	-	+

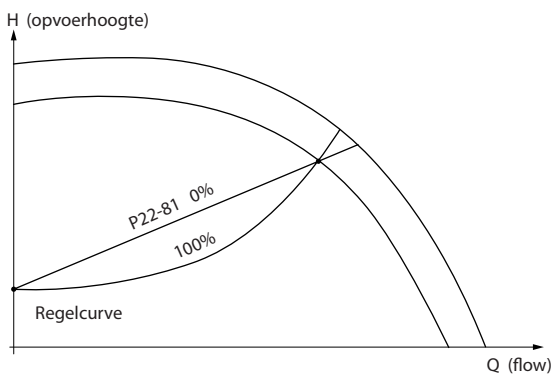
Tabel 3.22 De snelheid bij het ontwerppunt is bekend/niet bekend

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>Voorbeeld 1:</b> Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd. 0 = lineair 100% = ideale vorm (theoretisch).

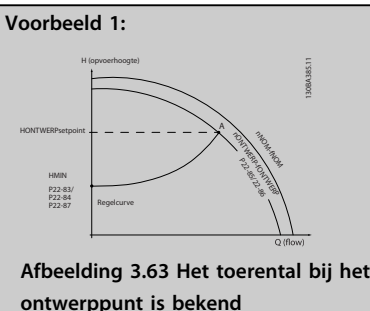
**LET OP**

Niet zichtbaar bij cascaderегeling.



Afbeelding 3.62 Kwadr-lineaire curvebenadering

22-82 Werkpuntberekening		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als het toerental bij het ontwerppunt bekend is.
[1]	Ingesch.	Werkpuntberekening is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerppunt bij een toerental van 50/60 Hz te berekenen op basis van de in parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [rpm] parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz], parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid, parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid, parameter 22-89 Flow bij ontwerppunt en parameter 22-90 Flow bij nom. snelh. ingestelde gegevens.



Afbeelding 3.63 Het toerental bij het ontwerppunt is bekend

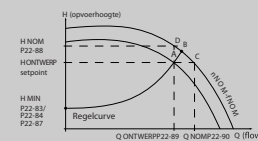
Het ontwerppunt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende toerentallen. Het ontwerppunt (A) is het punt waar punt HONTWERP en punt QONTWERP samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en het bijbehorende toerental moet

22-82 Werkpuntberekening		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als het toerental bij het ontwerppunt bekend is.
[1]	Ingesch.	Werkpuntberekening is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerppunt bij een toerental van 50/60 Hz te berekenen op basis van de in parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [rpm] parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz], parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid, parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid, parameter 22-89 Flow bij ontwerppunt en parameter 22-90 Flow bij nom. snelh. ingestelde gegevens.

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 oneindig te wijzigen.

**Voorbeeld 2:**

Het toerental bij het ontwerppunt is niet bekend: Wanneer het toerental voor het ontwerppunt niet bekend is, moet een ander referentiepunt op de regelcurve worden bepaald met behulp van het datablad. Door te kijken naar de curve voor het nominale toerental en de ontwerpdruk (H<sub>ONTWERP</sub>, punt C) hierop af te zetten, kan de flow bij die druk, Q<sub>NOM</sub>, worden bepaald. Op vergelijkbare wijze kan door het aangeven van de ontwerfflow (Q<sub>ONTWERP</sub>, punt D) de druk H<sub>ONTWERP</sub> bij die flow worden bepaald. Wanneer deze 2 punten op de pompcurve – plus H<sub>MIN</sub> zoals boven aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieomvormer referentiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerppunt A.



Afbeelding 3.64 Het toerental bij het ontwerppunt is niet bekend:

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 nul 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 Hz, 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>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 <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 $H_{MIN}$ voor het toerental bij geen flow in bij Referentie/terugk.eenheden.

Zie ook *parameter 22-82 Werkpuntberekening*, punt D.

22-88 Druk bij nom. snelheid		
Range:		Functie:
999999.999*	[ par. 22-87 - 999999.999 ]	Voer hier de waarde in voor de druk bij het nominale toerental, in referentie/terugkoppelings-eenheden. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

Zie *parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid*, punt A.

22-89 Flow bij ontwerp punt		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 999999.999 ]	Flow bij ontwerp punt (geen eenheden).

Zie ook *parameter 22-82 Werkpuntberekening*, punt C.

22-90 Flow bij nom snelh.		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 999999.999 ]	Voer hier 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 moeten worden uitgevoerd op een dagelijkse of wekelijkse basis, bijv. verschillende referenties voor werkuren/niet-werkuren. Er kunnen maximaal 10 tijdgebonden acties in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Het nummer van de tijdgebonden actie kan vanaf het LCP worden geselecteerd via de lijst in parametergroep 23-0\* *Tijdgeb. acties*. Vervolgens kunt u *Parameter 23-00 AAN-tijd* tot *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 klokregeling (parametergroep 0-7\* *Klokinstellingen*) voor tijdgebonden acties kan worden onderdrukt door 23-08 *Timed Actions Mode* in te stellen op *Tijdgeb. acties auto* (klokgestuurd), *Tijdgeb. acties uit*, *Constant AAN-acties* of *Constant UIT-acties* of door commando's via de digitale ingangen ([68] *Tijdgeb. acties uit*, [69] *Constant AAN-acties* of [70] *Constant UIT-acties*) in parametergroep 5-1\* *Digitale ingangen*.

De displayregels 2 en 3 op het LCP geven de status aan voor *Modus tijdgeb. acties* (0-23 *Displayregel 2 groot* en 0-24 *Displayregel 3 groot*, optie [1643] *Status tijdgeb. acties*).

#### LET OP

Een wijziging in de modus via de digitale ingangen kan alleen plaatsvinden als 23-08 *Timed Actions Mode* is ingesteld op [0] *Tijdgeb. acties auto*.

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 0-70 *Datum en tijd* niet is ingesteld of wanneer de frequentieomvormer is ingesteld op de handmodus of de Off-modus (bijv. via het LCP) wordt *Modus tijdgeb. acties* automatisch ingesteld op *Tijdgeb. acties uit*.

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 in *Tijdgeb. acties* geprogrammeerde 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

De klok (parametergroep 0-7\* *Klokinstellingen*) moet correct zijn ingesteld om de tijdgebonden acties goed te laten werken.

#### LET OP

Wanneer een Analoge I/O-optiekaart 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 frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dit betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		Selecteer de actie voor de AAN-tijd. Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</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	
[12]	Kies ingest. ref 2	
[13]	Kies ingest. ref 3	
[14]	Kies ingest. ref 4	

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[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 Brake	
[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	
[70]	Start timer 3	
[71]	Start timer 4	
[72]	Start timer 5	
[73]	Start timer 6	
[74]	Start timer 7	
[80]	Slaapstand	
[81]	Derag	

### LET OP

Raadpleeg voor de opties [32] - [43] tevens parame-  
tergroep 5-3\* *Digitale uitgangen* en 5-4\* *Relais*.

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in.
<p><b>LET OP</b></p> <p>De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dit betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.</p>		

### 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 dag(en) waarop de tijdgebonden actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in <i>parameter 0-81 Werkdagen</i> , <i>parameter 0-82 Andere werkdagen</i> en <i>parameter 0-83 Andere niet-werkdagen</i> .
[0] *	Dagelijks	
[1]	Werkdagen	
[2]	Niet-werkdagen	
[3]	Maandag	
[4]	Dinsdag	
[5]	Woensdag	
[6]	Donderdag	
[7]	Vrijdag	
[8]	Zaterdag	
[9]	Zondag	

### 3.2.0.2 23-1\* Onderhoud

In verband met natuurlijke slijtage is een periodieke inspectie en onderhoudsbeurt van elementen in de toepassing noodzakelijk, bijv. motorlagers, terugkoppelingssensoren en filterafdichtingen. Via *Preventief onderhoud* kunnen de onderhoudsintervallen in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. De frequentieomvormer geeft een melding geven wanneer onderhoud nodig is. Er kunnen 20 preventief-onderhoudsgebeurtenissen in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Specificeer voor elke gebeurtenis de volgende elementen:

- Onderhoudspunt (bijv. 'Motorlagers')
- Onderhoudsactie (bijv. 'Vervang')
- Onderhoud tijdsbasis (bijv. 'Draaiuren' of een specifieke datum en tijd)
- Onderhoud tijdsinterval 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 VLT Motion Control Tool 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 3.65 MCT 10 setupsoftware

Het LCP geeft (via een sleutelpictogram en een '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 de [Alarm Log]-toets 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 hetzelfde array-elementindex in *parameter 23-10 Onderhoudspunt* tot *parameter 23-14 Onderhoudsdatum en tijd* gebruiken.

23-10 Onderhoudspunt		
Array [20]		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
	Array met 20 elementen die onder het parameternummer op het display worden weergegeven. 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]	Drukzender	
[6]	Flowzender	
[7]	Temperatuur-transm.	
[8]	Pompafdicht.	
[9]	Vent.riem	
[10]	Filter	
[11]	Koelvent. omv.	
[12]	Algehele systeemcheck	
[13]	Garantie	

23-11 Onderhoudsactie		
Array [20]		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
	Selecteer de actie die bij de preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.	
[1] *	Smeren	
[2]	Reinig	
[3]	Vervang	
[4]	Inspect/check	
[5]	Revisie	
[6]	Vernieuw	
[7]	Check	
[20]	Klantspec. 1	
[21]	Klantspec. 2	

23-11 Onderhoudsactie		
Array [20]		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[22]	Klantspec. 3	
[23]	Klantspec. 4	
[24]	Klantspec. 5	
[25]	Klantspec. 6	

23-12 Onderhoud tijdsbasis		
Array [20]		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
	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. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet worden gespecificeerd in <i>parameter 23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[2]	Bedrijfsuren	Het aantal uren dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest. Bedrijfsuren worden niet gereset bij een inschakeling. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet worden gespecificeerd in <i>parameter 23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[3]	Datum & tijd	Maakt gebruik van de interne klok. De datum en tijd van de volgende onderhoudsbeurt moeten worden gespecificeerd in <i>parameter 23-14 Onderhoudsdatum en tijd</i> .

23-13 Onderhoud tijdsinterval		
Array [20]		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
1 h*	[1 - 2147483647 h]	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> .
		<b>Voorbeeld</b> 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.

23-14 Onderhoudsdatum en tijd		
Array [20]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	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 0-71 <i>Datumindeling</i> , terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> .
<b>LET OP</b>		
De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dit betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00). Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling. De ingestelde tijd moet minstens één uur verschillen met de actuele tijd!		
<b>LET OP</b>		
Wanneer een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.		

23-15 Reset onderhoudswoord		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		Selecteer [1] <i>Resetten</i> om het onderhoudswoord in <i>parameter 16-96 Onderhoudswoord</i> te resetten en de getoonde melding op het LCP te wissen. Deze parameter wordt teruggezet naar [0] <i>Niet resetten</i> wanneer op [OK] wordt gedrukt.
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

**LET OP**

Wanneer berichten worden gereset, worden **Onderhoudspunt, Onderhoudsactie en Onderhoudsdatum en -tijd niet geannuleerd.** *Parameter 23-12 Onderhoud tijdsbasis* wordt ingesteld op [0] *Uitgesch.*

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</i> of <i>parameter 23-11 Onderhoudsactie</i> . De tekst wordt geschreven op basis van de richtlijnen in <i>parameter 0-37 Displaytekst 1</i> .

## 3.20.3 23-5\* Energielog

De frequentieomvormer houdt continu het totale energieverbruik van de motor bij op basis van het actuele vermogen dat door de frequentieomvormer wordt afgegeven.

Deze gegevens kunnen worden gebruikt voor een energielogfunctie aan de hand waarvan de gebruiker de informatie over het energieverbruik tijdens een bepaalde tijdsperiode kan vergelijken en structureren.

Er zijn in principe 2 functies:

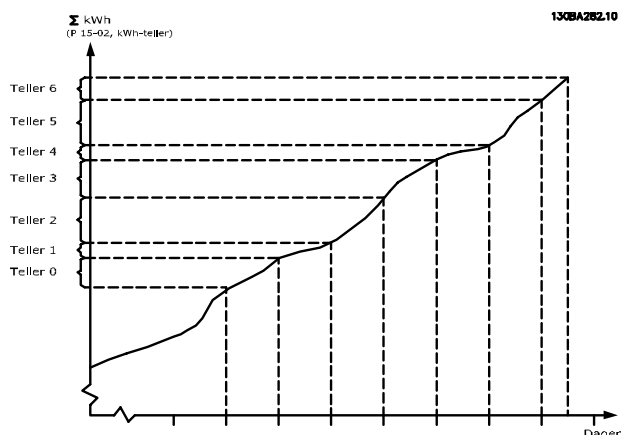
- Gegevens die betrekking hebben op een voorgeprogrammeerd periode, gedefinieerd door middel van een ingestelde startdatum en -tijd.
- Gegevens die betrekking hebben op een periode die al is verstreken, bijv. de laatste 7 dagen binnen de geprogrammeerde tijdsperiode.

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 frequentieomvormer. 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*.



Afbeelding 3.66 Grafiek 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, wijzigt 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:
	Selecteer de gewenste tijdsperiode voor het loggen van het energieverbruik. <i>Uur vd dag</i> [0], <i>Dag vd week</i> [1] of <i>Dag vd maand</i> [2]. 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 geprogrammeerde datum in <i>parameter 23-51 Start periode</i> en gaat door tot één dag/week/maand is verstreken. [5] <i>Laatste 24 u</i> , [6] <i>Laatste 7 dg</i> of [7] <i>Laatste 5 wk</i> . De tellers bevatten gegevens van één dag, één week of 5 weken geleden tot aan de actuele tijd. 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 frequentieomvormer in bedrijf is).
[0]	Uur vd dag
[1]	Dag vd week

23-50 Energielogresolutie	
Option:	Functie:
[2]	Dag vd maand
[5] *	Laatste 24 u
[6]	Laatste 7 dg
[7]	Laatste 5 wk

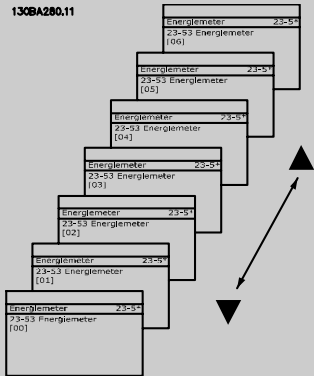
**LET OP**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dit betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in 0-70 Datum en tijd opnieuw is ingesteld. Via *parameter 0-79 Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

23-51 Start periode	
Range:	Functie:
Size related* [ 0 - 0 ]	Stel de datum en tijd in waarop de energielog de tellers moet gaan bijwerken. De eerste gegevens zullen worden opgeslagen in teller [00] vanaf de tijd/datum die in deze parameter is ingesteld. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in 0-71 Datumindeling, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> .

**LET OP**

Wanneer een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

23-53 Energielog	
Range:	Functie:
0* [0 - 4294967295 ]	<p>Een array met hetzelfde aantal elementen als het aantal tellers ([00]-[xx]) onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].</p> <p>Arrayelementen:</p>  <p>Afbeelding 3.68</p> <p>Gegevens vanaf de laatste periode wordt 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>

**LET OP**

Alle tellers worden automatisch gereset wanneer de instelling in *parameter 23-50 Energielogresolutie* wordt gewijzigd. Bij een overflow stopt het bijwerken van de tellers bij de maximale waarde.

**LET OP**

Wanneer een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

23-54 Reset energilog	
Option:	Functie:
	Selecteer [1] <i>Resetten</i> om alle waarden in de Energielogtellers die in <i>parameter 23-53 Energielog</i> worden weergegeven, 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

3.20.4 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 tien door de gebruiker gedefinieerde gegevensbereiken vallen. Dit is een handig hulpmiddel om een snel overzicht te krijgen van bedrijfs-elementen 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. 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 vooraf geprogrammeerde intervallen valt. Het sorteren is gebaseerd op een relatieve waarde van de variabele.

De relatieve waarde voor de bedrijfsvariabele is

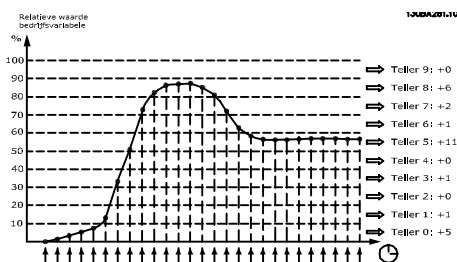
$$\text{Actueel/Nominaal} * 100\%$$

voor Vermogen en Stroom en

$$\text{Actueel/Max} * 100\%$$

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 zullen worden opgenomen in de teller voor 90%-100% (MAX).



Afbeelding 3.69 Tijd en relatieve waarden

Eén keer per seconde wordt de waarde van de geselecteerde bedrijfsvariabele geregistreerd. Als een geregistreeerde waarde gelijk is aan 13%, dan wordt de teller '10% - < 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 frequentieomvormer 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 motorsnelheid 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> .

23-60 Trendvariabele		
Option:	Functie:	
[3]	Motorsnelh. [rpm]	Het motortoerental. De referentie voor de relatieve waarde is het maximale motortoerental dat is ingesteld in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> .

23-61 Continue bin data		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	<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>10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele is voorgekomen, gesorteerd op basis van de volgende intervallen:</p> <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 Max</li> </ul> <p>Bovenstaande minimale limieten voor de intervallen zijn standaardlimieten. Deze kunnen worden gewijzigd in <i>parameter 23-65 Min. bin waarde</i>.</p> <p>Begint met tellen wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt ingeschakeld. Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in <i>parameter 23-66 Reset continue bin data</i>.</p>	



23-62 Tijdgeb. bin data		
Range:		Functie:
0*	[ 0 - 4294967295 ]	<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>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>.</p> <p>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 <i>parameter 23-67 Reset tijdgeb. bin data</i>.</p>

23-63 Tijdgeb. periodestart		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 0 ]	<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>0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

**LET OP**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie. Dit betekent dat de ingestelde datum/tijd na een uitschakeling wordt teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in *0-70 Datum en tijd* opnieuw is ingesteld. Via *parameter 0-79 Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

**LET OP**

Wanneer een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

23-64 Tijdgeb. periodestop		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 0 ]	<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>0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

**LET OP**

Wanneer een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

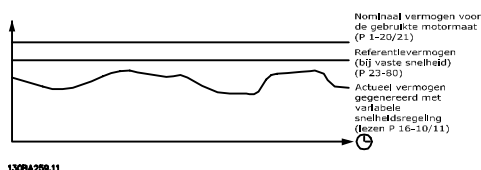
23-65 Min. bin waarde		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 100 %]	<p>Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].</p> <p>Stel de minimumbegrenzing in voor elk interval in <i>parameter 23-61 Continue 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 - &lt; 12% en [1] Teller op interval 12% - &lt; 20%.</p>

23-66 Reset continue bin data		
Option:		Functie:
[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 <i>parameter 23-62 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 VLT® AQUA Drive beschikt over een functie die een ruwe berekening kan maken voor terugbetaling in gevallen waarbij de frequentieomvormer is geïnstalleerd in een bestaande installatie om te besparen op de energiekosten door van een regeling met vast toerental over te stappen op een regeling met variabel toerental. De referentie voor de besparing is een ingestelde waarde die het gemiddelde afgegeven vermogen voorafgaand aan de overstap naar een toerentalregeling aangeeft.



Abbeelding 3.70 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 vermindert met de investeringskosten. Deze berekening voor kostenbesparing kan ook worden uitgelezen via *parameter 23-84 Kostenbesparing*.

Kostenbesparing =  $(\sum (\text{referentievermogen} - \text{actueel vermogen})) * \text{energiekosten} - \text{aanvullende kosten}$

Het break-evenpunt (terugbetaling) 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	
Nom. motorvermogen	1-20 Motorverm. [kW]
Verm.referentiefactor in %	Parameter 23-80 Verm.referentiefactor
Energiekosten per kWh	Parameter 23-81 Energiekosten
Investeringskosten	Parameter 23-82 Investering
Uitleesparameters	
Energiebesparing	Parameter 23-83 Energiebesparing
Actueel vermogen	Parameter 16-10 Verm. [kW]/parameter 16-11 Verm. [pk]
Kostenbesparing	Parameter 23-84 Kostenbesparing

Tabel 3.23 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 (voor de overstap naar een toerenregeling. Moet worden ingesteld op een waarde anders 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, zal dit effect hebben 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).

### 3.21 Parameters 24-\*\* Toep. functies 2

Parametergroep voor de bewaking van de toepassingsfuncties.

#### 3.21.1 24-1\* Omv.bypass

Functie voor het activeren van externe contactgevers om de motor, buiten de frequentieomvormer om, rechtstreeks op het net te laten werken na een uitschakeling (trip).

24-10 Omv.bypassfunctie		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt bij welke condities de omvormerbypassfunctie wordt geactiveerd:
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	<p>Bij normaal bedrijf wordt de automatische omvormerbypassfunctie geactiveerd in de volgende situaties:</p> <p>Bij een uitschakeling of een uitschakeling met blokkering.</p> <p>Na het geprogrammeerde aantal resetpogingen dat is ingesteld in <i>14-20 Resetmodus</i>, of wanneer de in <i>parameter 24-11 Bypassvertr.tijd</i> ingestelde tijd is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.</p>

### **⚠ VOORZICHTIG**

Belangrijk! Als de omvormerbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de functie *Veilige stop* niet meer aan de norm EN 954-1, installaties van cat. 3.

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 frequentieomvormer is ingesteld voor een aantal resetpogingen zal de timer blijven lopen terwijl de frequentieomvormer 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 bypassvertraging is verstreken, wordt het relais voor de omvormerbypass geactiveerd. Dit relais is te programmeren voor bypass in <i>5-40 Functierelais</i>. 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 omvormerbypass na het verstrijken van de ingestelde vertragingstijd geactiveerd. Het relais kan in <i>5-40 Functierelais</i> worden geprogrammeerd voor 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

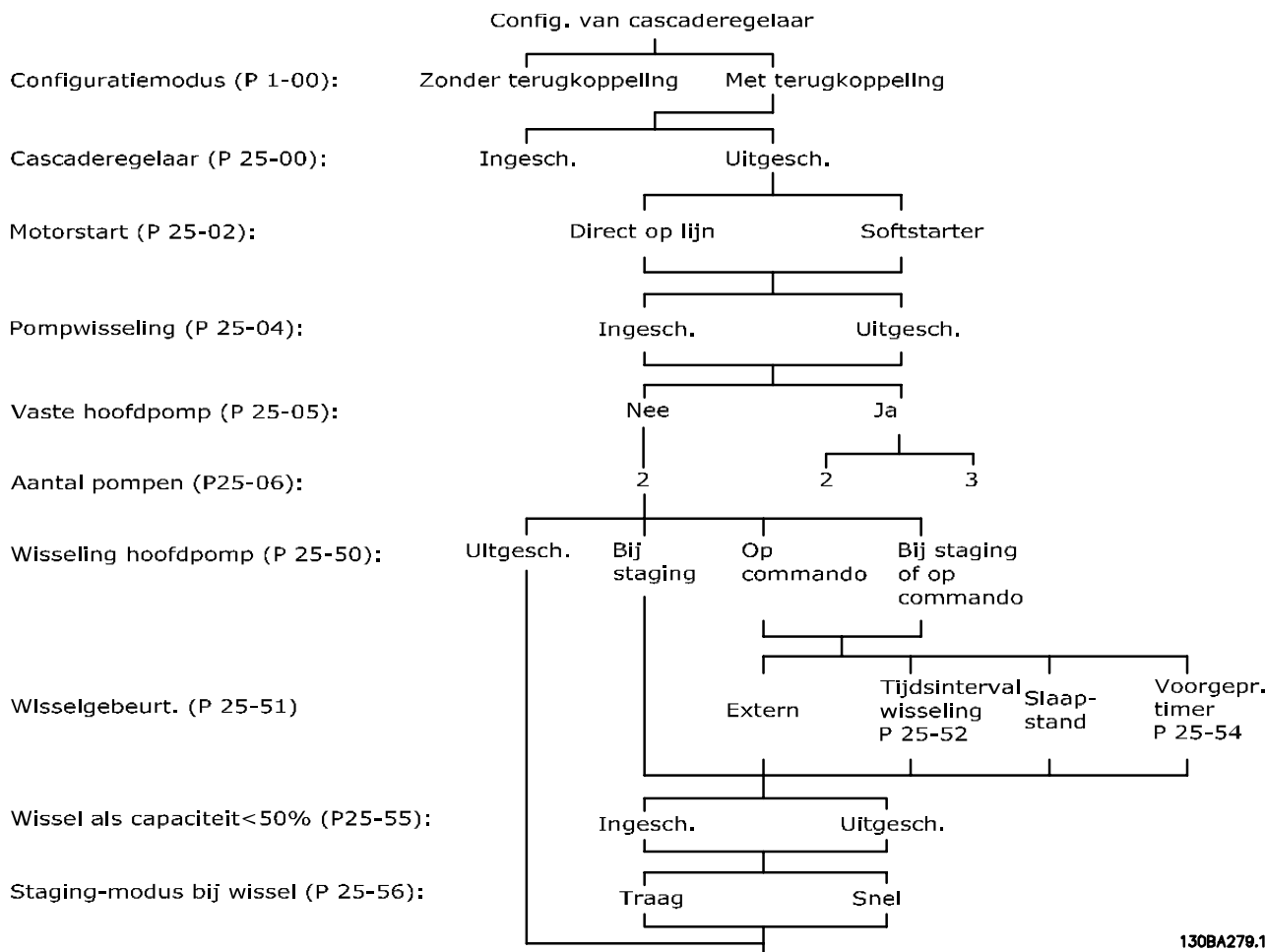
Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen. Voor een meer toepassingsgerichte beschrijving en bedradingsvoorbeelden, zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden, basiscascaderegelaar*.

Om de cascaderegelaar te configureren voor het actuele systeem en de gewenste besturingsstrategie wordt aangeraden om onderstaande stappen te volgen, te beginnen met parametergroep 25-0\* *Systeeminst.* en gevolgd door parametergroep 25-5\* *Wisselinstellingen*. Deze parameters kunnen gewoonlijk niet van tevoren worden ingesteld.

De parameterinstellingen 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 aanpassing nodig.

#### LET OP

De cascaderegelaar is bedoeld voor gebruik in een regeling met terugkoppeling die wordt bestuurd door de ingebouwde PI-regelaar (*Met terugk.* geselecteerd in *parameter 1-00 Configuratiemodus*). Als *Geen terugk.* is geselecteerd in *parameter 1-00 Configuratiemodus* zullen alle pompen met vaste snelheid gefaseerd worden uitgeschakeld, terwijl de pomp met variabele snelheid bestuurd zal blijven door de frequentieomvormer, en wel in een configuratie zonder terugkoppeling.



Afbeelding 3.71 Voorbeeldsetup cascaderegelaar

## 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-/ventilatorsystemen) 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.
[0]	Disabled	De cascadereregelaar is niet actief. Alle ingebouwde relais die aan pompmotoren in de cascadefunctie zijn toegewezen, worden uitgeschakeld. Als een pomp met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten (niet wordt bestuurd via een ingebouwd relais), wordt deze pomp/ventilator bestuurd als een systeem met enkele pomp.
[1]	Basic Cascade Ctrl	De cascadereregelaar is actief en zal de pompen gefaseerd in- en uitschakelen 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 contactgever 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> .
[0]	Direct op lijn *	Elke pomp met vaste snelheid is rechtstreeks op het net aangesloten via een contactgever.
[1]	Softstarter	Elke pomp met vaste snelheid is op het net aangesloten via een softstarter.
[2]	Ster/driehoek	Pompen met vaste pompen die via een ster-driehoekschakeling zijn aangesloten, 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 vaste snelheid in een systeem evenveel uren draaien, kan het gebruik van de pompen worden afgewisseld. De instelling voor een pompwisseling is 'first in – last out' of hetzelfde aantal draaiuren voor elke pomp.
[0]	Uitgesch.	De pompen met vaste snelheid worden aangesloten in de volgorde 1-2 en afgeschakeld in de volgorde 2-1. (first in – last out).
[1]	Ingesch.	De pompen met vaste snelheid worden zodanig aangesloten/afgeschakeld dat alle pompen evenveel draaiuren hebben.

25-05 Vaste hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		Vaste hoofdpomp houdt in dat de pomp met variabele snelheid rechtstreeks is aangesloten op de frequentieomvormer en dat een eventuele contactor tussen de frequentieomvormer en de pomp niet wordt bestuurd door de frequentieomvormer. <i>Als parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp op een andere waarde dan [0] Uit is ingesteld, moet de huidige parameter worden ingesteld op [0] Nee.</i>
[0]	Nee	De hoofdpompfunctie kan afwisselend worden vervuld door de pompen die worden bestuurd via de 2 ingebouwde relais. De ene pomp moet worden aangesloten 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 frequentieomvormer).
[1]	Ja	Er is sprake van een vaste hoofdpomp (geen wisseling) die rechtstreeks aangesloten is op de frequentieomvormer. <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> wordt automatisch ingesteld op [0] Uit. De ingebouwde relais RELAIS 1 en RELAIS 2 kunnen elk worden toegewezen aan een pomp met vaste snelheid. Er kunnen in totaal 3 pompen worden bestuurd door de frequentieomvormer.

25-06 Aantal pompen		
Range:	Functie:	
2* [ 2 - 9 ]	<p>Het aantal pompen dat is aangesloten op de cascaderegelaar, inclusief de pomp met variabele snelheid. Als de pomp met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten en de pompen met vaste snelheid (secundaire pompen) via de 2 ingebouwde relais worden bestuurd, kunnen 3 pompen worden bestuurd. Als zowel de pomp met variabele snelheid als de pompen met vaste snelheid via de ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts 2 pompen worden aangesloten.</p> <p>Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [0] <i>Nee</i>: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid; waarbij beide worden bestuurd via ingebouwde relais. Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [1] <i>Ja</i>: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid, waarbij alleen de laatste bestuurd wordt via een ingebouwd relais.</p> <p>Eén vaste hoofdpomp; zie <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i>. 2 pompen met vaste snelheid die worden bestuurd via ingebouwde relais.</p>	

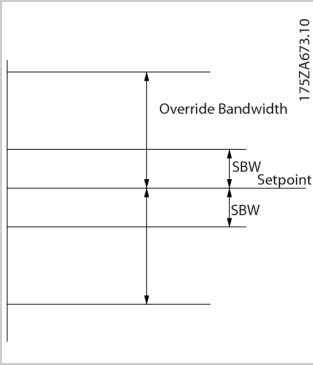
### 3.22.2 25-2\* Bandbreedte-inst.

Parameters voor het instellen van de bandbreedte waarbinnen de druk kan fluctueren voordat de pompen met vaste snelheid gefaseerd worden in- en uitgeschakeld. Er zijn ook diverse timers beschikbaar om de regeling te stabiliseren.

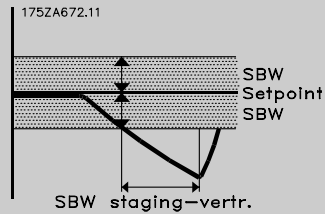
25-20 Staging-bandbreedte		
Range:	Functie:	
Size related* [ 1 - par. 25-21 % ]	<p>Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zodanig in dat een normale fluctuatie van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een cascade-regelaar wordt de gewenste systeemdruk typisch binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat pompen met vaste snelheid veelvuldig in- en uitschakelen.</p> <p>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% wordt ingesteld, dan is een systeemdruk tussen 4,5 en 5,5 bar toegestaan. Binnen deze bandbreedte zal er geen staging of destaging optreden.</p>	

25-20 Staging-bandbreedte		
Range:	Functie:	
	<p><b>Afbeelding 3.72 Staging-bandbreedte</b></p>	
Afhankelijk van grootte*	[ 1 - par. 25-21 % ]	<p>Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zodanig in dat een normale fluctuatie van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een cascade-regelaar wordt de gewenste systeemdruk typisch binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat pompen met vaste snelheid veelvuldig in- en uitschakelen.</p> <p>De SBW wordt ingesteld als een percentage van <i>20-13 Minimumreferentie</i> en <i>20-14 Max. referentie</i>. Als het setpoint bijvoorbeeld 5 bar is en de SBW op 10% wordt ingesteld, is een systeemdruk tussen 4,5 en 5,5 bar toegestaan. Binnen deze bandbreedte zal er geen staging of destaging optreden.</p> <p><b>Afbeelding 3.73 Staging-bandbreedte</b></p>

25-21 Onderdr. bandbr.		
Range:	Functie:	
100 %*	[ par. 25-20 - 100 % ]	<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 vaste snelheid nodig om aan de behoefte te kunnen voldoen. De onderdrukkingsbandbreedte (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>

25-21 Onderdr. bandbr.	
Range:	Functie:
	<p>De OBW moet altijd worden ingesteld op een hogere waarde dan de in <i>parameter 25-20 Staging-bandbreedte</i> ingestelde waarde. De waarde is een percentage van <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>.</p>  <p><b>Afbeelding 3.75</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, kan de OBW in deze fase het beste op de fabrieksinstelling van 100% (Uit) blijven staan. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet de OBW op de gewenste waarde worden ingesteld. Een initiële waarde van 10% wordt aanbevolen.</p>

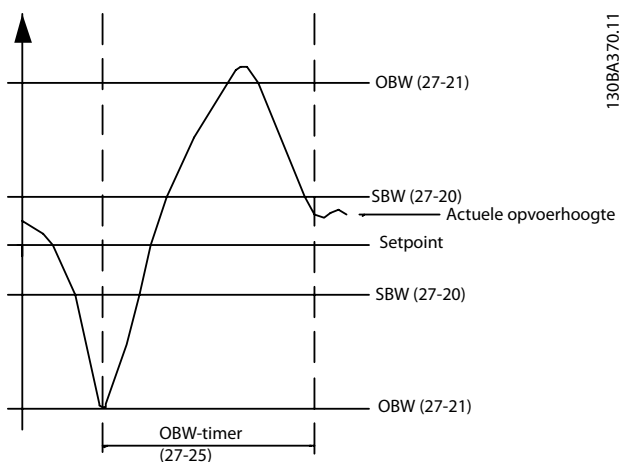
25-22 Bandbreedte vaste snelh.	
Range:	Functie:
Size related* [ par. 25-20 - par. 25-21 %]	<p>Wanneer het systeem met cascaderegelaar normaal functioneert en de frequentieomvormer een uitschakeling (trip) met alarm genereert, is het belangrijk om de opvoerhoogte in het systeem te handhaven. Om dit te bereiken, gaat de cascaderegelaar door met het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen met vaste snelheid. Omdat bij het gebruik van enkel een pomp met vaste snelheid deze pomp veelvuldig moet worden in- en uitgeschakeld om de opvoerhoogte op het setpoint te houden, wordt gebruikgemaakt van een Bandbreedte vaste snelh. (FSBW – Fixed Speed Bandwidth) die ruimer is dan de SBW. In een alarmsituatie kunnen de pompen met vaste snelheid worden gestopt via de toetsen [Off] of [Hand On] of doordat het geprogrammeerde startsignaal op de digitale ingang laag wordt.</p> <p>Als het alarm een uitschakeling met blokkering betreft, moet de cascaderegelaar het systeem onmiddellijk uitschakelen door alle pompen met vaste snelheid uit te schakelen. Dit is in feite hetzelfde als een noodstop (commando Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd) voor de cascaderegelaar.</p>

25-23 SBW staging-vertr.	
Range:	Functie:
15 s* [0 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke staging van een pomp met vaste snelheid 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 3.76 SBW staging-vertr.</b></p>



25-24 SBW destaging-vertr.		
Range:	Functie:	
15 s* [0 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke destaging van een pomp met vaste snelheid is niet wenselijk wanneer de Staging-bandbreedte (SBW) wordt overschreden als gevolg van een momentele druktoename. Destaging wordt vertraagd gedurende de ingestelde tijd. Als de druk afneemt tot binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.</p>	
<p style="text-align: center;">(27-24) Vertraging SBW destaging 175ZA671.11</p> <p style="text-align: center;">SBW (27-20) Setpoint SBW (27-20)</p>		
<p>Afbeelding 3.77 SBW destaging-vertr.</p>		

25-25 OBW-tijd		
Range:	Functie:	
10 s* [0 - 300 s]	<p>Staging van een pomp met vaste snelheid zorgt voor een momentele drukpiek in het systeem die de onderdrukkingsbandbreedte (OBW) 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>	



Afbeelding 3.78 OBW-tijd

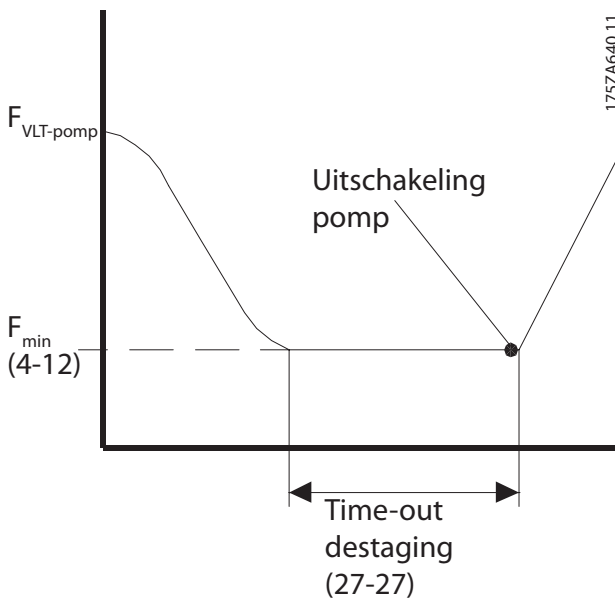
25-26 Destaging bij geen flow		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	De parameter <i>Destaging bij geen flow</i> zorgt ervoor dat de pompen met vaste snelheid in een situatie zonder flow één voor één gefaseerd worden uitgeschakeld totdat het signaal <i>Geen flow</i> verdwijnt. Hiervoor is het nodig dat <i>Detectie geen flow</i> actief is. Zie parametergroep 22-2* <i>Detectie geen flow</i> . Als [0] <i>Uitgesch.</i> is geselecteerd, zal de cascade-regelaar het normale gedrag van het systeem niet wijzigen.
[1]	Ingesch.	

25-27 Staging-functie		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Als <i>Staging-functie</i> is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> , wordt <i>parameter 25-28 Staging-functietijd</i> niet worden geactiveerd.
[1]	Ingesch.	

25-28 Staging-functietijd		
Range:	Functie:	
15 s* [0 - 300 s]	<p>De Staging-functietijd wordt ingesteld om veelvuldige staging van de pompen met vaste snelheid 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 variabele snelheid draait op <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>) en bovendien een van de pompen met vaste snelheid in de stoppositie staat. Wanneer de ingestelde tijd is verstreken, vindt staging van een pomp met vaste snelheid plaats.</p>	

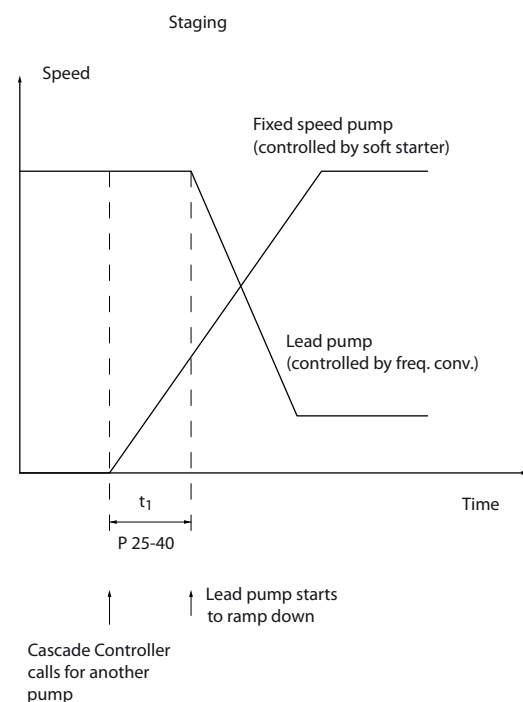
25-29 Destaging-functie		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	De destaging-functie zorgt ervoor dat er zo weinig mogelijk pompen draaien om energie te besparen en de circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabele snelheid te voorkomen. Als <i>Destaging-functie</i> is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> , wordt <i>parameter 25-30 Destaging-functietijd</i> niet ingeschakeld.
[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 vaste snelheid te voorkomen. De destaging-functietijd start wanneer de pomp met variabele snelheid draait op <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en minstens één pomp met vaste snelheid actief is, en er wordt voldaan aan de systeembehoeften. In deze situatie draagt de pomp met vaste snelheid 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 variabele snelheid wordt voorkomen.	



Afbeelding 3.79 Destaging-functietijd

25-41 Aanloopvertr.		
Range:	Functie:	
2 s* [0 - 12 s]	Bij verwijdering van een pomp met vaste snelheid die via een softstarter wordt bestuurd, is het mogelijk om het aanlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na de start van de pomp met vaste snelheid. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen.  Kan alleen worden gebruikt als [1] <i>Softstarter</i> is geselecteerd in <i>parameter 25-02 Motorstart</i> .	

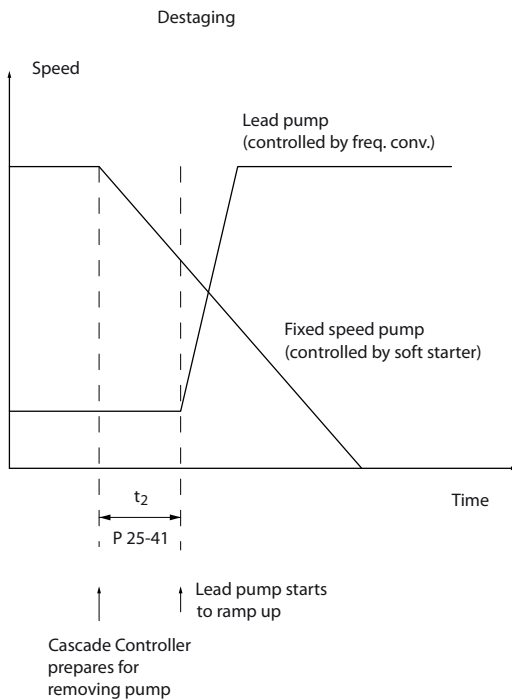


Afbeelding 3.80 Staging

### 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]	Bij het toevoegen van een pomp met vaste snelheid 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 vaste snelheid. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen.  Gebruik deze optie alleen als [1] <i>Softstarter</i> of [2] <i>Ster/driehoek</i> is geselecteerd in <i>parameter 25-02 Motorstart</i> .	



130BC372.10

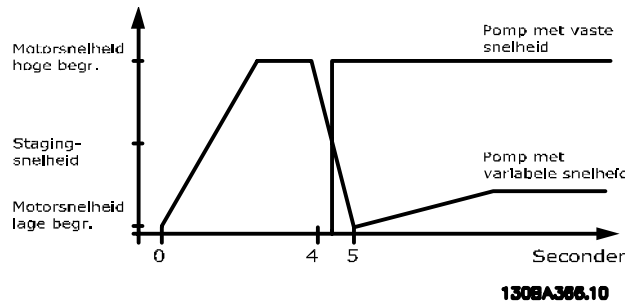
Afbeelding 3.81 Destaging

**LET OP**

Pompen met vaste pompen die via een ster-driehoekschakeling zijn aangesloten, 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, zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-drempel wordt gebruikt om de snelheid van de pomp met variabele snelheid te berekenen voor het 'inschakelpunt' van de pomp met vaste snelheid. De berekening van de staging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz] en parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] of parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz], uitgedrukt als een percentage.

25-42 Staging-drempel	
Range:	Functie:
	De staging-drempel moet zich bevinden in het bereik van $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ tot 100%, waarbij $n_{LOW}$ staat voor Motorsnelh. lage begr. en $n_{HIGH}$ staat voor Motorsnelh. hoge begr.



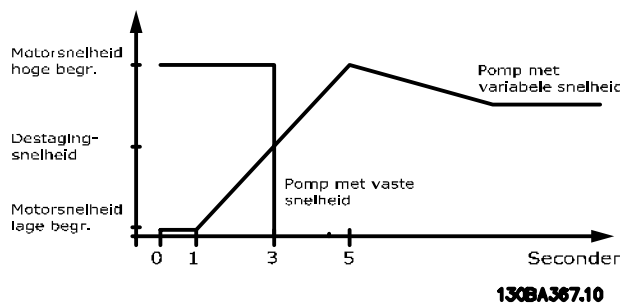
130BA386.10

Afbeelding 3.82 Staging-drempel

**LET OP**

Als het setpoint na het gefaseerd inschakelen wordt bereikt voordat de pomp met variabele snelheid zijn minimumsnelheid bereikt, zal het systeem de status met terugkoppeling bereiken zodra 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, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De destaging-drempel wordt gebruikt om de snelheid van de pomp met variabele snelheid te berekenen voor het 'uitschakelpunt' van de pomp met vaste snelheid. De berekening van de destaging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz] en parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] of parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz], uitgedrukt als een percentage. De destaging-drempel moet zich bevinden in het bereik van $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ tot 100%, waarbij $n_{LOW}$ staat voor Motorsnelh. lage begr. en $n_{HIGH}$ staat voor Motorsnelh. hoge begr.



Afbeelding 3.83 Destaging-drempel

**LET OP**

Als het setpoint na het gefaseerd inschakelen wordt bereikt voordat de pomp met variabele snelheid zijn maximumsnelheid bereikt, zal het systeem de status met terugkoppeling bereiken zodra de terugkoppeldruk het setpoint kruist.

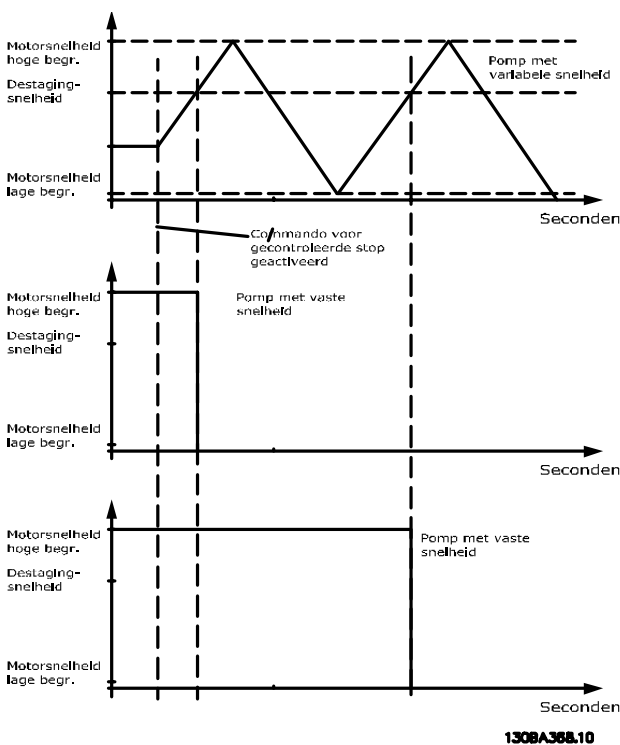
25-44 Staging-snelh. [tpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de staging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van <i>parameter 25-42 Staging-drempel</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> .  De staging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule: $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ waarbij $n_{HIGH}$ staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en $n_{STAGE100\%}$ de waarde van de staging-drempel weergeeft.	

25-45 Staging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de staging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van <i>parameter 25-42 Staging-drempel</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> .	

25-45 Staging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
	De staging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule: $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ waarbij $n_{HIGH}$ staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en $n_{STAGE100\%}$ de waarde van de staging-drempel weergeeft.	

25-46 Destaging-snelh. [tpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de destaging-snelheid. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van <i>parameter 25-43 Destaging-drempel</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> .  De destaging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule: $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ waarbij $n_{HIGH}$ staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en $n_{DESTAGE100\%}$ de waarde van de destaging-drempel weergeeft.	

25-47 Destaging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de destaging-snelheid. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van <i>parameter 25-43 Destaging-drempel</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> .  De destaging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule: $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ waarbij $n_{HIGH}$ staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en $n_{DESTAGE100\%}$ de waarde van de destaging-drempel weergeeft.	



Afbeelding 3.84 Destaging-snelheid

### 3.22.4 25-5\* Wisselinstellingen

Parameters voor het instellen van de voorwaarden voor wisseling van de pomp met variabele snelheid (hoofdpomp) indien geselecteerd als onderdeel van de besturingsstrategie.

25-50 Wisseling hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		Wisseling van de hoofdpomp zorgt voor een gelijkmatig gebruik van de pompen door de pomp die op basis van snelheid wordt geregeld, regelmatig te wisselen. Dit 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.
[0]	Uit	Er vindt geen wisseling van de hoofdpomp plaats. Het is niet mogelijk om deze parameter op een andere waarde dan [0] <i>Uit</i> in te stellen als <i>parameter 25-02 Motorstart</i> is ingesteld op een andere waarde dan [0] <i>Direct op lijn</i> .
[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 commandosignaal wordt gegeven of een voorgeprogrammeerde gebeurtenis

25-50 Wisseling hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		plaatsvindt. Zie <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> voor een beschrijving van de opties.
[3]	Bij staging/op commando	Wisseling van de pomp met vaste snelheid (hoofdpomp) vindt plaats bij staging of bij het relevante 'Op commando'-signaal (zie hierboven).

#### LET OP

Het is niet mogelijk om een andere waarde dan [0] *Uit* te selecteren als *parameter 25-05 Vaste hoofdpomp* is ingesteld op [1] *Ja*.

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 wordt geselecteerd, zal de hoofdpomp telkens worden gewisseld als de betreffende gebeurtenis plaatsvindt.
[0]	Extern *	Wisseling vindt plaats wanneer een signaal wordt toegepast op een van de digitale ingangen op het klemmenbord 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 in <i>parameter 25-52 Tijdsinterval wisseling</i> ingestelde tijd is verstreken.
[2]	Slaapstand	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de hoofdpomp in de slaapmodus gaat. Om deze functie mogelijk te maken, moet 20-23 <i>Setpoint 3</i> zijn ingesteld op [1] <i>Slaapstand</i> of moet een extern signaal worden gegeven.
[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 de optie [1] <i>Tijdsinterval wisseling</i> is geselecteerd in <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid steeds plaatsvinden wanneer de ingestelde tijd voor <i>Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken is (kan worden uitgelezen via <i>parameter 25-53 Timerwaarde wisseling</i> ).

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 de optie [3] <i>Voorgepr. tijd</i> is geselecteerd in <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> , zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid dagelijks worden uitgevoerd op in <i>Voorgepr. wisselingstijd</i> ingestelde tijd. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00 AM afhankelijk van de tijdsindeling).

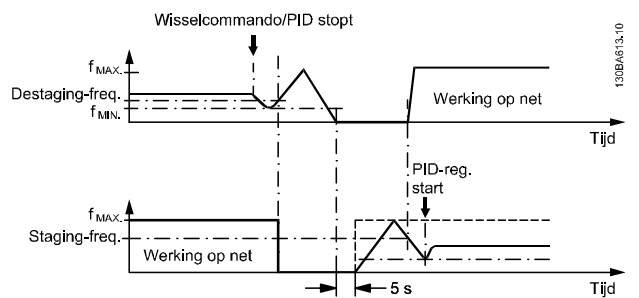
25-55 Wissel als bel. < 50%		
Option:	Functie:	
		Als [1] <i>Ingesch.</i> is geselecteerd, zal de pomp alleen worden gewisseld als de capaciteit 50% of lager is. De berekende capaciteit is de verhouding tussen de werkende pompen (inclusief de pomp met variabele snelheid) en het aantal beschikbare pompen (inclusief de pomp met variabele snelheid maar exclusief vergrendelde pompen). $Capaciteit = \frac{NACTIEF}{NTOTAAL} \times 100\%$ Voor de basiscascaderegelaar hebben alle pompen hetzelfde vermogen.
[0]	Uitgesch.	Wisseling van de hoofdpomp zal plaatsvinden 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.

**LET OP**

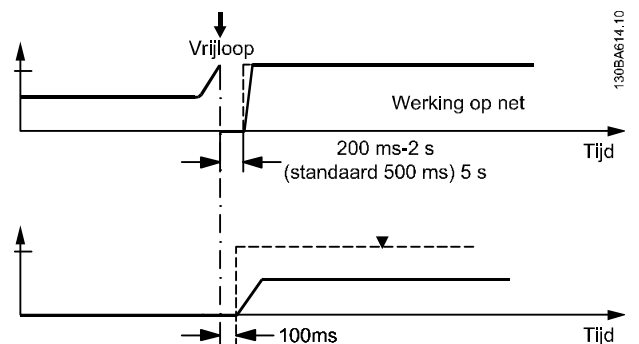
Alleen van toepassing als *parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp* niet is ingesteld op [0] *Uit*.

25-56 Staging-modus bij wissel		
Option:	Functie:	
[0] *	Traag	
[1]	Snel	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 variabele snelheid wordt alleen uitgeschakeld (vrijloop).

25-56 Staging-modus bij wissel		
Option:	Functie:	
		[0] <i>Traag</i> : Bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en vervolgens uitlopen tot stilstand. [1] <i>Snel</i> : Bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en dan vrijlopen tot stilstand.  <i>Afbeelding 3.85</i> en <i>Afbeelding 3.86</i> tonen een wisseling in zowel snelle als trage configuraties.



Afbeelding 3.85 Trage configuratie



Afbeelding 3.86 Snelle 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 variabele snelheid en het starten van een andere pomp als de nieuwe pomp met variabele snelheid. Zie de afbeelding bij 25-56 <i>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] Uit.  Deze parameters bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabele snelheid en het starten van dezelfde pomp als een nieuwe pomp met vaste snelheid. Zie <i>Afbeelding 3.85</i> voor uitleg over staging en wisselen.

25-84 Pomp AAN-tijd		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde voor de AAN-tijd van de pomp. De cascaderelgelaar heeft aparte 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 Pomp AAN-tijd kan worden teruggezet naar 0 door in de parameter te schrijven, bijvoorbeeld als de pomp wordt vervangen in verband met onderhoud.

### 3.22.5 25-8\* Status

Uitleesparameters voor informatie over de bedrijfsstatus van de cascaderelgelaar en de bestuurd pompen.

25-80 Cascadestatus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25 ]	Uitlezing van de status van de cascaderelgelaar.

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 tekstreeks bestaat uit een pompnummer en de huidige status van de pomp. Voorbeeld: de uitlezing bevat afkortingen zoals '1:D 2:O'. Dit betekent dat pomp 1 actief is en de snelheid ervan wordt geregeld door de frequentieomvormer, en dat pomp 2 is gestopt.

25-82 Hoofdpomp		
Range:	Functie:	
0*	[ 0 - par. 25-06 ]	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabele snelheid in het systeem. Deze parameter wordt bijgewerkt zodat deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabele snelheid in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderelgelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld), geeft het display GEEN weer.

25-83 Relaisstatus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4 ]	Lees de status uit van elk van de relais die zijn aangewezen om de pompen te besturen. Elk element in het array vertegenwoordigt een relais. Als een relais is bekrachtigd, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Aan'. Als een relais wordt uitgeschakeld, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Uit'.

25-85 Relais AAN-tijd		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde van Relais AAN-tijd. De cascaderelgelaar heeft aparte 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 cascaderelgelaar de Relais AAN-tijd.

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 een of meer bestuurd pompen.

3

25-90 Pompvergrend.		
Option:		Functie:
		Via deze parameter kunnen een 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 <i>Vergr. pomp 1-3</i> [130-132] in parame-tergroep <i>5-1* Digitale ingangen</i> .
[0]	Uit	De pomp is beschikbaar voor staging/destaging.
*		
[1]	Aan	Het pompvergrendelcommando wordt gegeven. Als een pomp actief is, wordt deze 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 variabele snelheid in het systeem. Deze parameter wordt bijgewerkt zodat deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabele snelheid 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 Analoge I/O-optie MCB 109 zorgt voor een uitbreiding van de functionaliteit van VLT® AQUA Drive FC 202-frequentieomvormers door middel van een aantal aanvullende, programmeerbare analoge in- en uitgangen. Dit kan met name nuttig zijn in regelinstallaties waarbij de frequentieomvormer kan worden gebruikt als decentrale I/O, waardoor een buitenstation overbodig wordt en hierdoor de kosten worden verlaagd. Het 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 frequentieomvormer, d.w.z. dat zij worden gebruikt als onderdeel van de decentrale I/O voor een gebouwbeheersysteem.

Klem	Parameters
Analoge ingangen	
X42/1	26-00, 26-1*
X42/3	26-01, 26-2*
X42/5	26-02, 26-3*
Analoge uitgangen	
X42/7	26-4*
X42/9	26-5*
X42/11	26-6*
Analoge ingangen	
53	6-1*
54	6-2*
Analoge uitgang	
42	6-5*
Relais	
Relais 1 klem 1, 2, 3	5-4*
Relais 2 klem 4, 5, 6	5-4*

Tabel 3.24 Relevante parameters

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 seriële bus. In dat geval zijn onderstaande parameters relevant.

Klem	Parameters
Analoge ingangen (lezen)	
X42/1	18-30
X42/3	18-31
X42/5	18-32
Analoge uitgangen (schrijven)	
X42/7	18-33
X42/9	18-34
X42/11	18-35
Analoge ingangen (lezen)	
53	16-62
54	16-64
Analoge uitgang	
42	6-63
Relais	
Relais 1 klem 1, 2, 3	16-71
Relais 2 klem 4, 5, 6	16-71

**LET OP**

De relaisuitgangen moeten zijn ingeschakeld via Stuurwoord bit 11 (Relais 1) en bit 12 (Relais 2).

Tabel 3.25 Relevante parameters

Instelling van ingebouwde realtimeklok.

De Analoge I/O-optie is uitgerust met een realtimeklok met backupbatterij. Deze kan worden gebruikt als backup voor de klokfunctie waarover de frequentieomvormer standaard beschikt. Zie parametergroep 0-7\* *Klokinstellingen*.

De Analoge I/O-optie kan worden gebruikt om apparatuur zoals actuatoren of kleppen te regelen met behulp van de uitgebreide regeling met terugkoppeling, zodat regeling via het bestaande regelsysteem niet meer nodig is. Zie *hoofdstuk 3.18 Parameters 21-\*\* Uitgebr. met terugk.* Er zijn drie onafhankelijke PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.

26-00 Modus klem X42/1		
Option:	Functie:	
	Klem X42/1 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. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] and [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.	
	<b>LET OP</b> Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!	
	Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (20-12 Referentie/terug.eenheid, parameter 21-10 Uitgebr ref/terug.eenh 1, parameter 21-30 Uitgebr ref/terug.eenh 2 of parameter 21-50 Uitgebr ref/terug.eenh 3).	
[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:	
	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. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] and [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.	
	<b>WAARSCHUWING</b> Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!	
	Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (20-12 Referentie/terug.eenheid, parameter 21-10 Uitgebr ref/terug.eenh 1, parameter 21-30 Uitgebr ref/terug.eenh 2 of parameter 21-50 Uitgebr ref/terug.eenh 3).	

26-01 Modus klem X42/3		
Option:	Functie:	
[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:	
	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. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] and [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.	
	<b>LET OP</b> Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!	
	Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (20-12 Referentie/terug.eenheid, parameter 21-10 Uitgebr ref/terug.eenh 1, parameter 21-30 Uitgebr ref/terug.eenh 2 of parameter 21-50 Uitgebr ref/terug.eenh 3).	
[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 parameter 26-14 Klem X42/1 lage ref./terug.waarde.

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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor lage spanning in <i>parameter 26-10 Klem X42/1 lage spanning</i> .	

26-15 Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor hoge spanning in <i>parameter 26-11 Klem X42/1 hoge spanning</i> .	

26-16 Klem X42/1 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter 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.  <b>LET OP</b>  Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

26-17 Klem X42/1 live zero		
Option:	Functie:	
[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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor lage spanning in <i>parameter 26-20 Klem X42/3 lage spanning</i> .	

26-25 Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor hoge spanning in <i>parameter 26-21 Klem X42/3 hoge spanning</i> .	

26-26 Klem X42/3 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter 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.  <b>LET OP</b>  Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

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 frequentieomvormer 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 <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* [-999999.999 - 999999.999 ]		Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor lage spanning in <i>parameter 26-30 Klem X42/5 lage spanning</i> .

26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]		Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor hoge spanning in <i>parameter 26-31 Klem X42/3 hoge spanning</i> .

26-36 Klem X42/5 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s ]		Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter 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.

26-36 Klem X42/5 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

26-37 Klem X42/5 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 frequentieomvormer en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

26-40 Klem X42/7 uitgang		
Option:	Functie:	
		Stel de functie voor klem X42/7 in als analoge spanningsuitgang.
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-Imax	0 - Geïnv. max. ingangsstr. ( <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%	
[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)
[139]	Busbest.	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)

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. Als bijvoorbeeld 0 V (of 0 Hz) gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, stelt u 25% in. Schaalwaarden 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 de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, 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: $\left( \frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ d.w.z. $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

Zie het prinsipeschema voor *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal*.

26-43 Klem X42/7 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/7 vast in 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 een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in <i>parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang</i> , 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	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 - Geïnv. max. ingangsstr. ( <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%	
[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)
[139]	Busbest.	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)

26-51 Klem X42/9 min. schaal		
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, stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 26-52 Klem X42/9 max. schaal</i> .	

Zie het prinsipeschema voor *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal*.

26-52 Klem X42/9 max. schaal		
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 de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, 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:  d.w.z. $5 V: \frac{10 V}{5 V} \times 100\% = 200\%$

Zie het prinsipeschema voor *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal*.

26-53 Klem X42/9 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/9 vast in 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 een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in <i>parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang</i> , 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	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)
[102]	Terugkoppeling +200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 - Geinv. max. ingangsstr. ( <i>parameter 16-37 Geinv. 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)

26-60 Klem X42/11 uitgang		
Option:	Functie:	
[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%	
[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)
[139]	Busbest.	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)

26-61 Klem X42/11 min. schaal		
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, stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 26-62 Klem X42/11 max. schaal</i> .

Zie het prinsipeschema voor *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal*.

26-62 Klem X42/11 max. schaal		
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 de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, 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:  $\left( \frac{10 V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ d.w.z. $5 V: \frac{10 V}{5 V} \times 100\% = 200\%$

Zie het principeschema voor *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal*.

26-63 Klem X42/11 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/11 vast in 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 een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

### 3.24 Parameters 29-\*\* Water Application Functions

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water-/afvalwatertoepassingen.

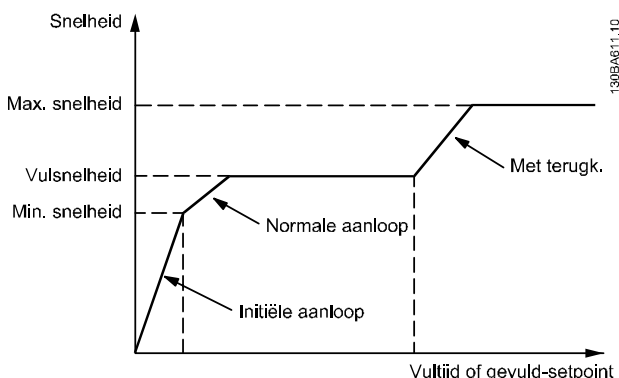
#### 3.24.1 29-0\* Pipe Fill

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 leidingensysteem – door de leidingen langzaam te vullen.

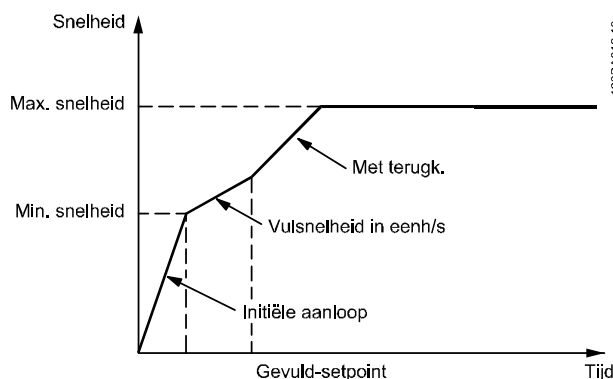
Deze functie is te gebruiken bij horizontale, verticale en gemengde leidingensystemen. Omdat de druk in horizontale leidingensystemen niet stijgt terwijl het systeem wordt gevuld, is voor het vullen van horizontale leidingensystemen een gebruikersspecifieke vulsnelheid nodig gedurende een gebruikersspecifieke tijd en/of totdat een gebruikersspecifiek druksetpoint is bereikt.

De beste manier voor het vullen van een verticaal leidingensysteem is het gebruik van de PID-functie om de druk op te laten lopen op basis van een gebruikersspecifieke waarde vanaf Motorsnelh. lage begr. tot een gebruikersspecifieke druk.

De functie Leid. vullen maakt gebruik van een combinatie van deze punten om elk systeem veilig te vullen. Ongeacht het systeem zal de leidingvulmodus starten op basis van de constante snelheid die is ingesteld in 29-01 Pipe Fill Speed [RPM], totdat de in 29-03 Pipe Fill Time ingestelde tijd is verstreken; hierna zal het vullen plaatsvinden op basis van de ingestelde stroomsnelheid in 29-04 Pipe Fill Rate totdat het in 29-05 Filled Setpoint ingestelde vulsetpoint is bereikt.



Afbeelding 3.87 Horizontale leiding



Afbeelding 3.88 Verticale leiding

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	Selecteer <i>Ingesch.</i> om de leiding te vullen op basis van een gebruikersspecifieke stroomsnelheid.
[1]	Ingesch.	Selecteer <i>Ingesch.</i> 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 leidingensystemen. De snelheid kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de gemaakte instellingen in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]/parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]/parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> .

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 leidingensystemen. De snelheid kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de gemaakte instellingen in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]/parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]/parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> .

29-03 Pipe Fill Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Stel de gewenste vultijd in voor het vullen van horizontale leidingensystemen.



29-04 Pipe Fill Rate		
Range:		Functie:
0.001 ProcessCtrlUnit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Bepaalt de stroomsnelheid in eenheden/seconde tijdens het vulproces dat wordt geregeld via de PI-regelaar. De eenheden voor de stroomsnelheid tijdens het vullen zijn terugkoppelings-eenheden per seconde. Deze functie wordt gebruikt bij het vullen van verticale leidingsystemen maar is actief vanaf het moment dat de vultijd is verstreken, ongeacht de omstandigheden, totdat het ingestelde gevuld-setpoint in 29-05 Filled Setpoint is bereikt.

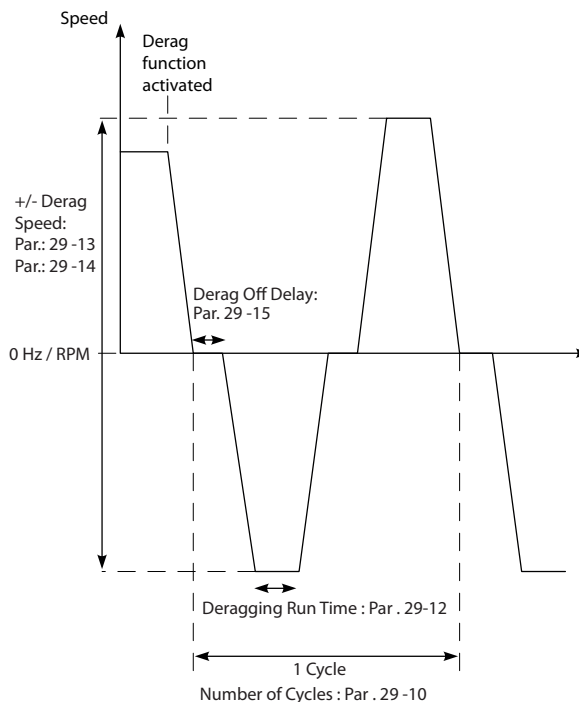
29-05 Filled Setpoint		
Range:		Functie:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Bepaalt het gevuld-setpoint waarbij de leidingvulmodus wordt uitgeschakeld en de PID-regelaar de besturing overneemt. Deze functie is te gebruiken voor zowel horizontale als verticale leidingsystemen.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 3600 s]	

### 3.24.2 29-1\* Deragging Function

Het doel van de deraggingfunctie is om de schoepen van de pomp te ontdoen van afvalmateriaal in afvalwatertoepassingen, zodat de pomp normaal kan werken.

Een deragginggebeurtenis is gedefinieerd als de tijd waarop de frequentieomvormer start met het deraggingproces tot het moment waarop de frequentieomvormer hiermee stopt. Wanneer een deraggingproces wordt gestart, loopt de frequentieomvormer eerst uit tot stop. Daarna moet eerst een uit-vertragingstijd zijn verstreken voordat de eerste cyclus begint.



Afbeelding 3.89 deraggingfunctie

Wanneer een deraggingproces wordt geactiveerd terwijl de omvormer is gestopt, wordt de eerste uit-vertraging overgeslagen. De deragginggebeurtenis kan uit meerdere cycli bestaan; een cyclus bestaat uit één puls in achterwaartse richting, gevolgd door één 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 zal het deraggingproces als voltooid worden beschouwd nadat de *Deragging Run Time* is verstreken (de frequentieomvormer werkt op de *Derag Speed*). Tussen twee pulsen loopt de uitgang van de frequentieomvormer vrij gedurende een ingestelde uit-vertragingstijd om het afvalmateriaal in de pomp tot rust te laten komen.

#### **LET OP**

**Schakel de deraggingfunctie niet in wanneer de pomp niet in achterwaartse richting kan werken.**

Een actieve deragginggebeurtenis wordt op drie manieren aangegeven:

- Status op het LCP: '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\*)
- Bij een omvormergebeurtenis, via de Smart Logic Control (*parameter 13-52 SL-controlleractie*)
- Als tijdgebonden actie (parametergroep 23-\*\*)
- Bij hoog vermogen (parametergroep 29-2\*)

29-10 Derag Cycles		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 10 ]	Het aantal cycli dat de frequentieomvormer deragging zal toepassen.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Functie:	
		Derag-functie bij het starten en stoppen van de frequentieomvormer.
[0] *	Off	
[1]	Start	
[2]	Stop	
[3]	Start and stop	

29-12 Deragging Run Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[ 0 - 3600 s ]	De tijd dat de frequentieomvormer op de deraggingsnelheid zal blijven werken.

29-13 Derag Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM ]	Het toerental waarbij de frequentieomvormer het deraggingproces uitvoert, uitgedrukt in tpm.

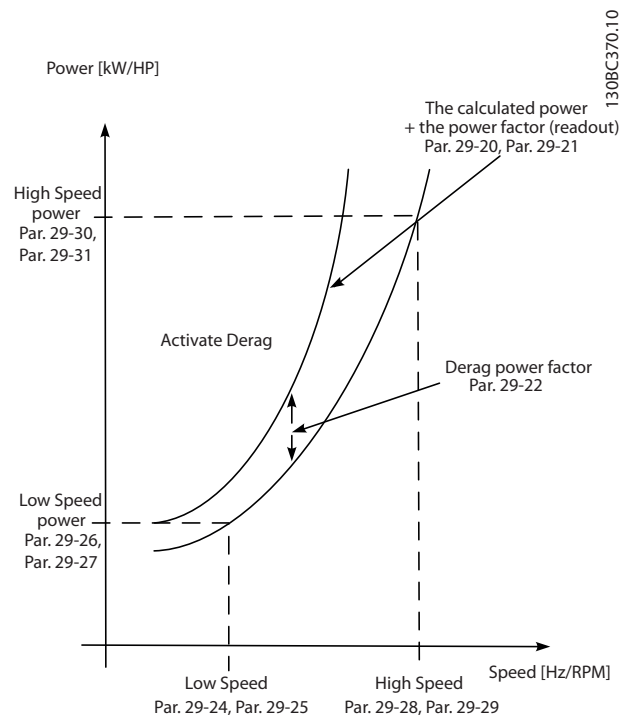
29-14 Derag Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.0 - par. 4-14 Hz ]	Het toerental waarbij de frequentieomvormer het deraggingproces uitvoert, uitgedrukt in Hz.

29-15 Derag Off Delay		
Range:	Functie:	
10 s*	[ 1 - 600 s ]	De tijd dat de frequentieomvormer zal wachten voordat deze een nieuwe deraggingpuls geeft. Geeft de inhoud van de pomp de kans tot rust te komen.

### 3.24.3 29-2\* Derag Power Tuning

De deraggingfunctie bewaakt het omvormervermogen op vergelijkbare wijze als voor een situatie zonder flow. Op basis van twee 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 3.90 Derag Power Tuning

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 dat de frequentieomvormer 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 zodanig 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 Consecutive Derag Interval		
Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[Afhankelijk van grootte]	Derags worden als opeenvolgend beschouwd als ze plaatsvinden binnen het ingestelde interval in deze parameter.

### 3.24.4 29-4\* Pre/Post Lube

Gebruik de functie *Pre/Post Lube* in de volgende toepassingen:

- Om schade en slijtage te voorkomen, moeten de mechanische onderdelen van een motor zowel voor als tijdens bedrijf worden gesmeerd. Dit 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 frequentieomvormer gedurende een door de gebruiker ingestelde tijd signalen naar een extern apparaat stuurt. Via parameter *1-71 Startvertraging* kan een startvertraging worden ingesteld. Deze vertraging zorgt ervoor dat de voorsmering actief is wanneer de motor stilstaat.

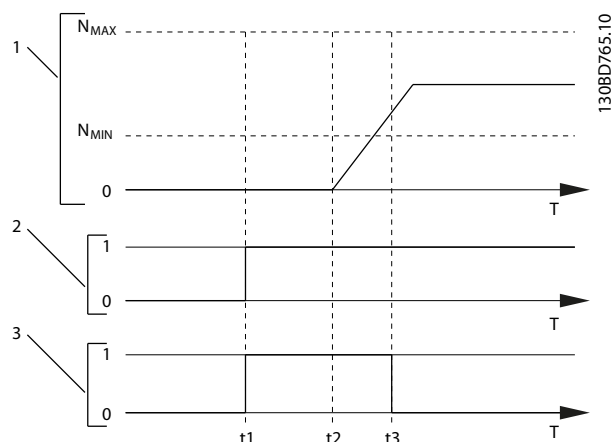
Zie de volgende parameters voor informatie over de opties voor de functie *Pre/Post Lube*.

- *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 frequentieomvormer het startcommando krijgt.
- De frequentieomvormer start de motor. Het smeertoestel is nog steeds actief.
- Na een bepaalde tijd stopt de frequentieomvormer het smeertoestel.

Zie *Afbeelding 3.91*.



1	Snelheidscurve
2	Startcommando (bijv. klem 18)
3	Uitgangssignaal voorsmering
t <sub>1</sub>	Startcommando gegeven (bijv. klem 18 is op actief gezet). De startvertragingstimer ( <i>1-71 Startvertraging</i> ) en de voorsmeringstimer ( <i>parameter 29-41 Pre Lube Time</i> ).
t <sub>2</sub>	De startvertragingstijd is verstreken. De frequentieomvormer begint met aanlopen.
t <sub>3</sub>	De voorsmeringstijd ( <i>parameter 29-41 Pre Lube Time</i> ) is verstreken.

**Afbeelding 3.91** Voorbeeld van functie *Pre/Post Lube*

#### 29-40 Pre/Post Lube Function

Stel in wanneer *Pre/Post Lube Function* actief moet zijn. Gebruik *1-71 Startvertraging* om de vertraging in te stellen voordat de frequentieomvormer begint met aanlopen.

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

[0] *	Disabled	
[1]	Pre Lube Only	
[2]	Pre & Running	
[3]	Pre & Running & Post	

#### 29-41 Pre Lube Time

Bepaal hoelang de voorsmeringsfunctie actief moet zijn. Gebruik deze parameter alleen wanneer optie [1] *Pre Lube Only* is geselecteerd in *parameter 29-40 Pre/Post Lube Function*.

**Range:** **Functie:**

10 s*	[0 - 600 s]	
-------	-------------	--

#### 29-42 Post Lube Time

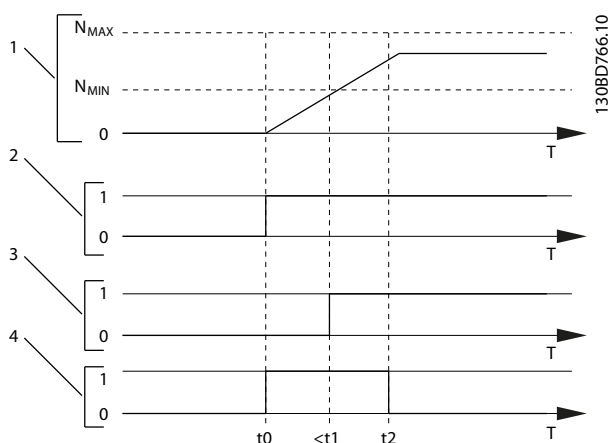
Bepaal hoelang de nasmeringsfunctie actief moet blijven nadat de motor stopt. Gebruik deze parameter alleen wanneer optie [3] *Pre & Running & Post* is geselecteerd in *parameter 29-40 Pre/Post Lube Function*.

**Range:** **Functie:**

10 s*	[0 - 600 s]	
-------	-------------	--

### 3.24.5 29-5\* Flow Confirmation

De functie *Flow Confirmation* is bedoeld voor toepassingen waarbij het nodig is dat de motor/pomp draait terwijl wordt gewacht op een externe gebeurtenis. De *Flow Confirmation*-bewaking 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. In *parameter 29-50 Validation Time* bepaalt de gebruiker 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 frequentieomvormer het signaal na de flowverificatietijd nog een keer en werkt vervolgens normaal. De LCP-status toont 'Verifying Flow' terwijl de flowbewaking actief is. De frequentieomvormer schakelt uit en genereert het alarm 'Flow Not Confirmed' als het verwachte digitale-ingangssignaal wordt uitgeschakeld voordat de flowvalidatietijd of de flowverificatietijd is verstreken.



1	Snelheidscurve
2	Startcommando (bijv. klem 18)
3	Digitaal signaal vanaf een extern apparaat dat bevestigt dat flow mogelijk is.
4	Flowverificatie
t <sub>0</sub>	Startcommando gegeven (bijv. klem 18 is op actief gezet)
t <sub>1</sub>	Digitaal signaal vanaf een extern apparaat wordt actief voordat <i>parameter 29-50 Validation Time</i> is verstreken.
t <sub>2</sub>	Wanneer <i>parameter 29-51 Verification Time</i> is verstreken, controleert de frequentieomvormer het signaal vanaf het externe apparaat nog een keer en werkt vervolgens normaal.

Afbeelding 3.92 Flow Confirmation

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</i> (zie parametergroep hoofdstuk 3.7.2 5-1* <i>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]	<b>LET OP</b> <i>Parameter 29-51 Verification Time</i> is alleen zichtbaar op het LCP als een digitale ingang is ingesteld op [86] <i>Flow Confirmation</i> (zie parametergroep hoofdstuk 3.7.2 5-1* <i>Digitale ingangen</i> ).  Wanneer de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken, controleert de frequentieomvormer het signaal vanaf het externe apparaat. Als het signaal actief is, werkt de frequentieomvormer normaal.

## 3.25 Parameters 30-\*\* Speciale functies

### 3.25.1 30-8\* Compatibiliteit

30-81 Remweerstand (ohm)		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 5 - 65535.00 Ohm]	Stel de weerstandswaarde in ohm in, met twee decimalen. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in 2-13 <i>Bewaking remvermogen</i> .

### 3.26 Parameters 31-\*\* Bypass-optie

Parametergroep voor het configureren van de elektronisch geregelde bypassoptiekaart, MCO 104.

31-00 Bypassmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Omv.	Selecteer de bedieningsmodus voor de bypass: [0] <i>Omv.</i> : de motor wordt bestuurd door de frequentieomvormer.
[1]	Bypass	Selecteer de bedieningsmodus voor de bypass: [1] <i>Bypass</i> : de motor kan op volle snelheid 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 snelheid 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 frequentieomvormer. Als de tijdsvertraging is ingesteld op nul, zal een alarm van de frequentieomvormer de motor niet automatisch naar een bypassregeling laten schakelen.

31-03 Inschak. testmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	[0] <i>Uitgesch.</i> betekent dat de testmodus is uitgeschakeld.
[1]	Ingesch.	[1] <i>Ingesch.</i> betekent dat de motor in bypassmodus werkt terwijl de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.

31-19 Remote Bypass Activation		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	Functie: Onbekend.

## 3.27 Parameters 35-\*\* Sensoringangoptie

### 3.27.1 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>Funcctie:</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>Funcctie:</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>Funcctie:</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>Funcctie:</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>Funcctie:</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>Funcctie:</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>Funcctie:</b>	
[0]	Uit	
[2]	Stop	
[5] *	Stop en uitsch.	

### 3.27.2 35-1\* Temp. ing. X48/4 (MCB 114)

35-14 Klem X48/4 filtertijdconstante		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter 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 temperatuurbewaking voor klem X48/4 in of uit te schakelen. De temperatuurbegrenzingen 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>Funcctie:</b>	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-16 Klem X48/4 lage temp. begr.		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
Size related*	[-50 - par. 35-17]	

35-17 Klem X48/4 hoge temp. begr.		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	

### 3.27.3 35-2\* Temp. ing. X48/7 (MCB 114)

35-24 Klem X48/7 filtertijdconstante		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter 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 temperatuurbegrenzingen zijn in te stellen in *parameter 35-26 Klem X48/7 lage temp. begr.* en *parameter 35-27 Klem X48/7 hoge temp. begr.*

Option:	Uitgesch.	Ingesch.	Functie:
[0] *			
[1]			

**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.

**3.27.4 35-3\* Temp. ing. X48/10 (MCB 114)**
**35-34 Klem X48/10 filtertijdconstante**

Range:	Functie:
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter 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 temperatuurbegrenzingen zijn in te stellen in *parameter 35-36 Klem X48/10 lage temp. begr.* en *parameter 35-37 Klem X48/10 hoge temp. begr.*

Option:	Uitgesch.	Ingesch.	Functie:
[0] *			
[1]			

**35-36 Klem X48/10 lage temp. begr.**

Range:	Functie:
Size related* [ -50 - par. 35-37 ]	

**35-37 Klem X48/10 hoge temp. begr.**

Range:	Functie:
Size related* [ par. 35-36 - 204 ]	

**3.27.5 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> . De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA om de Live zero time-out-functie in <i>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* [-999999.999 - 999999.999]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde (in tpm, Hz, bar enz.) in die overeenkomt met de ingestelde spanning of stroom in <i>parameter 35-42 Klem X48/2 lage stroom</i> .

**35-45 Klem X48/2 hoge ref./terugk. waarde**

Range:	Functie:
100* [-999999.999 - 999999.999]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde (in tpm, Hz, bar enz.) in die overeenkomt met de ingestelde spanning of stroom in <i>parameter 35-43 Klem X48/2 hoge stroom</i> .

**35-46 Klem X48/2 filtertijdconstante**

Range:	Functie:
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/2. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.



## 4 Parameterlijsten

### 4.1 Parameteropties

#### 4.1.1 Standaardinstellingen

##### Wijzigingen tijdens bedrijf

'TRUE' (WAAR) betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is en 'FALSE' (ONWAAR) betekent dat de frequentieomvormer moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

##### 4-Set-up

'All set-up' (alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de vier setups, d.w.z. dat elke parameter vier verschillende waarden kan hebben.

'1 set-up': de datawaarde is hetzelfde in alle setups.

##### SR

Afhankelijk van grootte

##### n.v.t.

Geen standaardwaarde beschikbaar.

##### Conversie-index:

Het indexcijfer verwijst naar een conversiecijfer dat wordt gebruikt bij het lezen van en schrijven naar de frequentieomvormer.

Co-nv. index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Co-nv. 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

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

## 4.1.2 0-\*\* Bediening/display

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	[0] Internationaal	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
<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/Oppl.</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	Uint16
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	[0] JJJJ-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	[0] 24 u	1 set-up	TRUE	-	Uint8
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
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 4.1.3 1-\*\* Belasting &amp; motor

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>						
1-00	Configuratiemodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorbesturingsprincipe	[1] VVC <sup>plus</sup>	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Richting rechtson	[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<sup>plus</sup> PM</b>						
1-14	Damping Gain	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	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
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	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	100 %	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	PM Start Mode	[1] Parking	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	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Pump Start Max Time to Trip	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
<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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
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	-	Uint16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

**4**

## 4.1.4 2-\*\* Remmen

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	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

## 4.1.5 3-\*\* Ref./Ramp.

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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.

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	outputSpeedHighLimit (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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	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 Options</b>						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	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

4

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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
<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 N/A	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	0.001 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 53 lage ref./terugkopp. waarde	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 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	Terminal X45/1 Output	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	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	Terminal X45/3 Min. Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>						
8-01	Stuurplaats	ExpressionLimit	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	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-poortinst.</b>						
8-30	Protocol	[0] FC	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.	ExpressionLimit	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
8-52	DC-remselectie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerselectie	ExpressionLimit	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>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet Device Voorbld	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Zenden bij insch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtw.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<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>						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
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

## 4.1.10 9-\*\* Profibus

4

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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 Identification	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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>						
10-00	CAN-protocol	ExpressionLimit	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	Waarschuwingpar.	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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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>13-2* 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

## 4.1.13 14-\*\* Speciale functies

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	PWM Random	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</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
<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	-	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	10 Hz	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	[1] Aan	1 set-up	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
14-59	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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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
<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]
15-58	SmartStart-bestandsnaam	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-bestand	ExpressionLimit	1 set-up	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* Operating Data II</b>						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-81	Preset Fan Running Hours	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

## 4.1.15 16-\*\* Data-uitlezingen

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>							
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0 ReferenceFeedbackUnit	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
16-20	Motorhoek	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>16-3* Status omvormer</b>							
16-30	DC-aansluitsp.	0 V	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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	Geinv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
16-37	Geinv. 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
16-49	Stroomfoutbron	0 N/A	All set-ups	x	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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
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
<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.-wrđ	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

#### 4.1.16 18-\*\* Data-uitlezingen 2

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	TimeOf Day
<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>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16

## 4.1.17 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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>20-7* 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] Uitgesch.	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.

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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
<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
<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

## 4.1.19 22-\*\* Toep. functies

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-0* Diversen</b>						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	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] Uitgesch.	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* Flow Compensation</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 ontwerp punt [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerp punt [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 ontwerp punt	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 4.1.20 23-\*\* Tijdgeb. acties

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	[0] Verm. [kW]	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

## 4.1.21 24-\*\* Application Functions 2

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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
<b>25-5* Wisselinstellingen</b>						
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
<b>25-8* Status</b>						
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
<b>25-9* Service</b>						
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-\*\* Analoge I/O-optie MCB 109

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>26-0* Anal. I/O-modus</b>						
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
<b>26-1* Anal. ingang X42/1</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Anal. ingang X42/3</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Anal. ingang X42/5</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0.001 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 27-\*\* Cascade-CTL-optie

4

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>27-0* Control &amp; Status</b>						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
<b>27-1* Configuration</b>						
27-10	Cascade Controller	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
27-11	Number Of Drives	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	UInt8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	UInt8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	UInt16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>27-2* Bandwidth Settings</b>						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>27-3* Staging Speed</b>						
27-30	Autom afstell staging-snelh	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>27-4* Staging Settings</b>						
27-40	Autom afstell staging-inst	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-41	Ramp Down Delay	10 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
27-42	Ramp Up Delay	2 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
27-46	Staging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>27-5* Alternate Settings</b>						
27-50	Automatic Alternation	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	UInt8
27-51	Alternation Event	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	UInt16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	UInt16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>27-6* Digitale ingangen</b>						
27-60	Klem X66/1 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-61	Klem X66/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-62	Klem X66/5 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-63	Klem X66/7 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-64	Klem X66/9 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-65	Klem X66/11 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
27-66	Klem X66/13 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>27-7* Connections</b>						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>27-9* Readouts</b>						
27-91	Cascade Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
27-94	Cascadesysteemstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
27-95	Advanced Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-96	Extended Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

#### 4.1.25 29-\*\* Watertoepassingsfuncties

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	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
<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
<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

## 4.1.26 30-\*\* Speciale functies

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>30-8* Compatibiliteit (I)</b>						
30-81	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

## 4.1.27 31-\*\* Bypass-optie

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	Remote Bypass Activation	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 4.1.28 35-\*\* Sensoringangoptie

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	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	Alarmfunctie temperatuursensor	[5] Stop en uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Temp. ingang X48/4</b>						
35-14	Klem X48/4 filtertijdconstante	0.001 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
<b>35-2* Temp. ingang X48/7</b>						
35-24	Klem X48/7 filtertijdconstante	0.001 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
<b>35-3* Temp. ingang X48/10</b>						
35-34	Klem X48/10 filtertijdconstante	0.001 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
<b>35-4* Anal. ingang X48/2</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Klem X48/2 hoge ref./terugk. waarde	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Klem X48/2 filtertijdconstante	0.001 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 weergegeven via de relevante led aan de voorzijde van de frequentieomvormer 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 dit is niet altijd het geval.

De frequentieomvormer schakelt uit (trip) vanwege een alarm. Reset alarmeren om de eenheid weer op te starten nadat de fout is opgeheven.

**Dit is mogelijk op 3 manieren:**

- Via de [Reset]-toets.
- Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
- Via seriële communicatie/optionele veldbus.

**LET OP**

Na een handmatige reset via de [Reset]-toets is het nodig om de [Auto On]-toets in te drukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen, of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie ook *Tabel 5.1*).

Alarmeren die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering, bieden aanvullende beveiliging; in dat geval moet de netvoeding worden afgeschakeld voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is aangesloten, is de frequentieomvormer niet langer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de fout is opgeheven.

Alarmeren zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in *14-20 Resetmodus* (waarschuwing: 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.

Dit is bijvoorbeeld mogelijk in *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 frequentieomvormer is gereset.

**LET OP**

Detectie van een ontbrekende motorfase (nr. 30-32) en afslagdetectie zijn actief als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

Nr.	Beschrijving	Waarschuw- ing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter Reference
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01 Live zero time-out-functie
3	Geen motor	(X)			1-80 Functie bij stop
4	Faseverlies netvoeding	(X)	(X)	(X)	14-12 Functie bij onbalans netsp.
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Omvormer overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90 Therm. motorbeveiliging
11	Overtemperatuur motorthermist	(X)	(X)		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)		8-04 Time-out-functie stuurwoord
18	Start mislukt		X		1-77 Compressor Start Max Speed [RPM] en 1-79 Pump Start Max Time to Trip
20	Temp. ing. fout				
21	Par.fout				
22	Mech rem hijsen	(X)	(X)		Parametergroep 2-2*
23	Interne vent.	X			
24	Externe vent.	X			
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvermogen	(X)	(X)		2-13 Bewaking remvermogen
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15 Remtest
29	Temp. koellich.	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	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 koellichaam		X	X	

Nr.	Beschrijving	Waarschuw- ing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter Reference
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-01 Klem 27 modus
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			5-00 Dig. I/O-modus, 5-02 Klem 29 modus
42	Ovrbel X30/6-7	(X)			
43	Ext. voeding (optie)				
45	Aardfout 2	X	X	X	
46	Voed. voed.krt		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		X		
51	AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$		X		
52	AMA lage $I_{nom}$		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	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling	X	X		
61	Terugkopp.fout	(X)	(X)		4-30 Motor Feedback Loss Function
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
63	Mechanische rem laag		(X)		2-20 Release Brake Current
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temp. koellich.	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19 Klem 37 Veilige stop
69	Temp. voed.krt.		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	Veilige stop PTC 1				
72	Gevaarlijke storing				
73	Autorestart Veilige Stop	(X)	(X)		5-19 Klem 37 Veilige stop
74	PTC-thermistor			X	
75	Ongeldig profiel		X		
76	Setup verm.eh	X			
77	Modus laag vermogen	X			14-59 Huidig aantal inverters
78	Volgfout	(X)	(X)		4-34 Tracking Error Function
79	Ong. PS-config		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarden		X		
81	CSIV corrupt		X		
82	CSIV par.fout		X		

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter Reference
83	Ongeldige optiecombinatie			X	
84	Geen veiligheids optie		X		
88	Optiedetectie			X	
89	Mechanische rem schuiv.	X			
90	Bewaking terugkoppeling	(X)	(X)		17-61 Feedback Signal Monitoring
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld			X	S202
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		
250	Nieuw reserveonderdeel			X	
251	Nw typecode		X	X	

Tabel 5.1 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes

<sup>(X)</sup> Afhankelijk van parameter

<sup>1)</sup> Automatische reset is niet mogelijk via 14-20 Resetmodus

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]). Een gebeurtenis die een dergelijk alarm veroorzaakt, zal geen schade toebrengen aan de frequentieomvormer en zal geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die worden veroorzaakt door gebeurtenissen die schade kunnen toebrengen aan de frequentieomvormer of hierop aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de voeding 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	Waarsch.-wrđ	Waarsch.woord 2	Uitgebreid statuswoord
<b>Alarmwoord Uitgebreid statuswoord</b>							
0	00000001	1	Remtest (A28)	ServiceTrip, lezen/schrijven	Remtest (W28)	Gereserveerd	Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. koellich. (A29)	ServiceTrip (gereserveerd)	Temp. koellich. (W29)	Gereserveerd	AMA actief
2	00000004	4	Aardfout (A14)	ServiceTrip, typecode/reserveonderdeel	Aardfout (W14)	Gereserveerd	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
3	00000008	8	Stuurkaarttemp. (A65)	ServiceTrip (gereserveerd)	Stuurkaarttemp. (W65)	Gereserveerd	Vertragen vertragscommando actief, bijv. via stuurwoordbit 11 of digitale ingang
4	00000010	16	Stuurw. t-o (A17)	ServiceTrip (gereserveerd)	Stuurw. t-o (W17)		Versnell. versnellingscommando actief, bijv. via stuurwoordbit 12 of digitale ingang
5	00000020	32	Overstroom (A13)	Gereserveerd	Overstroom (W13)	Gereserveerd	Terugk. hoog terugkoppeling > par. 4-57
6	00000040	64	Koppelbegr. (A12)	Gereserveerd	Koppelbegr. (W12)	Gereserveerd	Terugk. laag terugkoppeling < par. 4-56
7	00000080	128	Motorth. over (A11)	Gereserveerd	Motorth. over (W11)	Gereserveerd	Stroom hoog stroom > par. 4-51
8	00000100	256	Motor-ETR over (A10)	Gereserveerd	Motor-ETR over (W10)	Gereserveerd	Stroom laag stroom < par. 4-50
9	00000200	512	Inverter overb. (A9)	Gereserveerd	Inverter overb. (W9)	Gereserveerd	Snelh. hoog snelheid > par. 4-53
10	00000400	1024	DC-onderspann. (A8)	Gereserveerd	DC-onderspann. (W8)		Snelh. laag snelheid < par. 4-52
11	00000800	2048	DC-overspann. (A7)	Gereserveerd	DC-overspann. (W7)		Remtest OK remtest NIET OK
12	00001000	4096	Kortsluiting (A16)	Gereserveerd	DC-spann. laag (W6)	Gereserveerd	Max. remmen Remvermogen > Begrenzing remvermogen (par. 2-12)
13	00002000	8192	Inrush-fout (A33)	Gereserveerd	DC-spann. hoog (W5)		Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv. (A4)	Gereserveerd	Faseverl. netv. (W4)		Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK	Gereserveerd	Geen motor (W3)		OVC-besturing
16	00010000	65536	Live zero-fout (A2)	Gereserveerd	Live zero-fout (W2)		AC-rem

bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarsch.-wrđ	Waarsch.woord 2	Uitgebreid statuswoord
17	00020000	131072	Interne fout (A38)	KTY-fout	10 V laag (W1)	KTY-waarsch.	Wachtw.vergr. aantal toegestane invoerpogingen voor wachtwoord overschreden – vergrendeling actief
18	00040000	262144	Rem overbelast (A26)	Vent.fout	Rem overbelast (W26)	Vent.waarsch.	Wachtwoordbev. par. 0-61= ALL_NO_ACCESS OR BUS_NO_ACCESS OR BUS_READONLY
19	00080000	524288	Verlies U-fase (A30)	ECB-fout	Remweerstand (W25)	ECB-waarsch.	Ref. hoog referentie > par. 4-55
20	00100000	1048576	Verlies V-fase (A31)	Gereserveerd	Rem IGBT (W27)	Gereserveerd	Ref. laag referentie < par. 4-54
21	00200000	2097152	Verlies W-fase (A32)	Gereserveerd	Snelheidslimiet (W49)	Gereserveerd	Lokale referentie referentieplaats = EXTERN -> [Auto On] ingedrukt & actief
22	00400000	4194304	Veldbusfout (A34)	Gereserveerd	Veldbusfout (W34)	Gereserveerd	Beschermingsmodus
23	00800000	8388608	24V-voed. laag (A47)	Gereserveerd	24V-voed. laag (W47)	Gereserveerd	Niet gebruikt
24	01000000	16777216	Netstoring (A36)	Gereserveerd	Netstoring (W36)	Gereserveerd	Niet gebruikt
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag (A48)	Gereserveerd	Stroombegr. (W59)	Gereserveerd	Niet gebruikt
26	04000000	67108864	Remweerstand (A25)	Gereserveerd	Lage temp. (W66)	Gereserveerd	Niet gebruikt
27	08000000	134217728	Rem IGBT (A27)	Gereserveerd	Spanningslimiet (W64)	Gereserveerd	Niet gebruikt
28	10000000	268435456	Optiewijziging (A67)	Gereserveerd	Encoderverlies (W90)	Gereserveerd	Niet gebruikt
29	20000000	536870912	Omv. geinitial. (A80)	Terugkoppelingfout (A61, A90)	Terugkoppelingfout (W61, W90)		Niet gebruikt
30	40000000	1073741824	Veilige stop (A68)	Veilige stop PTC 1 (A71)	Veilige stop (W68)	Veilige stop PTC 1 (W71)	Niet gebruikt
31	80000000	2147483648	Mech. rem laag (A63)	Gev. storing (A72)	Uitgebreid statuswoord		Niet gebruikt

Tabel 5.3 Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook 16-94 *Uitgebr. statusw.*

## Trefwoordenregister

[	
[▲]	124
<b>A</b>	
Afgeschermd/gewapend	11
Afkortingen	0
Alarmmelding	239
Alg. instellingen, 1-0*	42
Alg. instellingen, 8-0*	97
Alg. status, 16-0*	135
Anal. I/O-modus, 6-0*	88
Anal. I/O-optie (MCB 109), 26-**	199
Anal. ingang 2, 6-2*	89
Anal. ingang X30/11, 6-3*	90
Anal. ingang X30/12, 6-4*	91
Anal. uitgang X30/8, 6-6*	94
Analoge I/O-optie MCB 109	235
Analoge ingang	5
Analoog In/Uit	222
Andere Ramps, 3-8*	65
Application function 2	233
Autoreductie, 14-6*	125
<b>B</b>	
Bediening/display	216
Bediening/display 0-**	28
Bedieningsmodus	29
Bedrijfsgegevens, 15-0*	128
Begr./waarsch	220
Bel. afhank. inst., 1-6*	52
Belasting & motor	217
Beschermingsmodus	9
Beveilig. korte cyclus, 22-7*	171
Bus-Jog, 8-9*	104
Bypass-optie	238
<b>C</b>	
CAN-veldbus	225
Cascade-CTL-optie	236
Cascaderegelaar	234
Cascaderegelaar, 25-**	187
Comm. en opties	223
Comparatoren, 13-1*	111
Configuratie	98

## D

Data-uitlezingen	228
Data-uitlezingen 16-**	135
Data-uitlezingen 2	229
DC-rem	58
Detectie band defect, 22-6*	170
Detectie laag verm.	163
Detectie lage snelh.	163
DeviceNet	105
Diagnose-uitlez., 16-9*	139
Dig. I/O-modus, 5-0*	73
Digitaal In/Uit	221
Digitaal/Bus, 8-5*	102
Displaymodus	18
Displaymodus, uitleesstatus selecteren	18
Displayregel 1.2 klein, 0-21	35
Displayregel 1.3 klein, 0-22	35
Drogepompp functie	164

## E

Einde curve, 22-5*	170
Energielog, 23-5*	179
Energieoptimalis., 14-4*	124
ETR	136

## F

FC-poortdiagnostiek, 8-8*	103
Flow Compensation, 22-8*	172
Flow confirmation	211
Foutlog, 15-3*	131

## G

Geav. Motordata, 1-3*	47
Geg. omvormer	227
Geg. omvormer, 15-**	128
Gegevens wijzigen	22
Geïndexeerde parameter	23
Grafisch display	14
Groep numerieke datawaarden wijzigen	22

## H

Hist. log, 15-2*	130
Hoofdmenu	18, 27
Hoofdreactantie	46

<b>I</b>		<b>O</b>	
ID omvormer, 15-4*.....	132	Omgeving, 14-5*.....	124
In- & uitgangen, 16-6*.....	138	Omvormer met terugkoppeling.....	230
Indicatielampje.....	15	Optie-ident., 15-6*.....	133
Initialisatie.....	25	Overbelasting omvormer, geen uitschakeling (trip).....	126
Instellingen datalog, 15-1*.....	128		
Inverterschakeling, 14-0*.....	120	<b>P</b>	
		Parameterinfo, 15-9*.....	134
<b>J</b>		Parameteroptie.....	215
Jog.....	5	Parameterselectie.....	21, 26
		Parametersetup.....	18, 26
<b>K</b>		PID autotuning.....	149
Klokinstelling.....	39	PID-basisinstell., 20-8*.....	151
Koeling.....	56	PID-regelaar, 20-9*.....	151
Kopiëren/Oppl., 0-5*.....	38	Pipe Fill, 29-0*.....	206
		Potentiometerreferentie.....	13
<b>L</b>		Profibus.....	224
LCP.....	5, 6, 14, 17, 23	Pulsstart/stop.....	12
LCP-display, 0-2*.....	31		
LCP-toets.....	24	<b>Q</b>	
LCP-toetsenbord, 0-4*.....	37	Q3 Functiesetups.....	20
Led.....	14		
Leidingvulmodus.....	206	<b>R</b>	
Log. regels, 13-4*.....	113	Ramp 2, 3-5*.....	64
Lokale referentie.....	29, 64	RCD.....	7
Losbreekkoppel.....	5	Ref. & terugk., 16-5*.....	137
		Ref. begrenz., 3-0*.....	61
<b>M</b>		Ref./Ramp.....	219
MCB 114.....	213	Referenties, 3-1*.....	61
Meerdere frequentieomvormers.....	17	Relaisuitgang.....	78
Modus hoofdmenu.....	16, 21	Remenergie-functie, 2-1*.....	59
Modus snelmenu.....	16, 18	Remmen.....	218
Motorbegr., 4-1*.....	68	Remvermogen.....	6
Motorbeveiliging.....	56	Reset.....	17
Motordata, 1-2*.....	45	Resetfuncties, 14-2*.....	121
Motorstatus, 16-1*.....	135	RFI filtercircuit voor het net.....	124
Motortemperatuur, 1-9*.....	56		
		<b>S</b>	
<b>N</b>		Schaalwaarde analoge ingang.....	201
Netsp. Aan/Uit, 14-1*.....	120	Sensor input option.....	238
Netvoeding.....	7	Seriële communicatie.....	5
Nominaal motortoerental.....	5	Slaapstand, 22-4*.....	166
Numeriek lokaal bedieningspaneel.....	23	Smart Logic.....	225
		Snel overzetten, parameterinstellingen.....	17
		Snelh.-bypass, 4-6*.....	71



Snelheid omhoog/omlaag.....	13	Vrijloop.....	5, 17
Snelmenu.....	15, 19, 27	WCplus.....	7
Spanningsreferentie via een potentiometer.....	13		
Special feature.....	238	<b>W</b>	
Speciale functies.....	226	Waarde.....	22
Standaardinstelling.....	25, 215	Wachtw., 0-6*.....	39
Standen, 13-5*.....	117	Warning.....	239
Stapsgewijs.....	22	Water Application Functions.....	206
Start/stop.....	12	Watertoepassingsfuncties.....	237
Startaanpassingen, 1-7*.....	53		
Startfunctie.....	53		
Startvertraging.....	53		
Statorlekreactantie.....	46		
Status.....	15		
Status omvormer, 16-3*.....	136		
Statusmelding.....	14		
Std uitlezing LCP, 0-3*.....	35		
Stopaanpassingen, 1-8*.....	55		
Stroombegr.reg., 14-3*.....	123		
Stuurkabel.....	11		
Stuurwoordinst. 8-1*.....	98		
Synchroonmotortoerental.....	5		
<b>T</b>			
Taalpakket 2.....	28		
Tekstwaarde wijzigen.....	22		
Terugk/setpoint, 20-2*.....	146		
Thermische belasting.....	50, 136		
Thermistor.....	7, 56		
Tijdgeb. acties.....	233		
Tijdgeb. acties, 23-0*.....	175		
Timers, 13-2*.....	113		
Toegang parameters, 10-3*.....	107		
Toep. functies.....	232		
Trending, 23-6*.....	181		
<b>U</b>			
Uitgang vasthouden.....	5		
Uitgebr CL autotuning, 21-0*.....	153		
Uitgebr. met terugk.....	231		
<b>V</b>			
Veiligheid.....	8		
Veldbus & FC-poort, 16-8*.....	139		
Via busbesturing, 5-9*.....	87		
Voorsmeren.....	210		



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

.....  
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  
[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

