



Programmeerhandleiding VLT[®] AQUA Drive FC 202



Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Doel van de handleiding	4
1.2 Aanvullende hulpmiddelen	4
1.3 Softwareversie	4
1.4 Goedkeuringen	4
1.5 Symbolen	4
1.6 Definities	4
1.6.1 Frequentieregelaar	4
1.6.2 Ingang	4
1.6.3 Motor	4
1.6.4 Referenties	5
1.6.5 Diversen	5
1.7 Afkortingen, symbolen en conventies	7
1.8 Veiligheid	7
1.9 Elektrische bedrading	10
2 Programmeren	13
2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel	13
2.2 Programmeren via het grafische LCP	13
2.2.1 Het LCP-display	14
2.2.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieregelaars	17
2.2.3 Displaymodus	17
2.2.4 Displaymodus – Uitleesstatus selecteren	17
2.2.5 Parametersetup	18
2.2.6 Toetsfuncties van Snelmenu	18
2.2.7 Snelmenu, Q3 Functiesetups	19
2.2.8 Snelmenu, Q4 SmartStart	21
2.2.9 Modus Hoofdmenu	21
2.2.10 Parameterselectie	21
2.2.11 Gegevens wijzigen	22
2.2.12 Een tekstwaarde wijzigen	22
2.2.13 Een tekstwaarde wijzigen	22
2.2.14 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde	22
2.2.15 Waarde, stapsgewijs	23
2.2.16 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren	23
2.2.18 LCP-toetsen	24
3 Parameterbeschrijving	26
3.1 Parameterselectie	26
3.2 Parameters 0-** Bediening/display	27

3.3 Parameters 1-** Belasting & motor	40
3.4 Parameters 2-** Remmen	58
3.5 Parameters 3-** Ref./Ramp.	62
3.6 Parameters 4-** Begr./waarsch.	68
3.7 Parameters 5-** Digitaal In/Uit	73
3.8 Parameters 6-** Analoog In/Uit	89
3.9 Parameters 8-** Comm. en opties	98
3.10 Parameters 9-** PROFIBUS	107
3.11 Parameters 10-** CAN-veldbus	107
3.12 Parameters 13-** Smart Logic	110
3.13 Parameters 14-** Speciale functies	128
3.14 Parameters 15-** Geg. omvormer	137
3.15 Parameters 16-** Data-uitlezingen	144
3.16 Parameters 18-** Info & uitlez.	151
3.17 Parameters 20-** Omvormer met terugkoppeling	153
3.18 Parameters 21-** Uitgebr. met terugk.	164
3.19 Parameters 22-** Toep. functies	172
3.20 Parameters 23-** Tijdgebonden functies	187
3.21 Parameters 24-** Toep. functies 2	198
3.22 Parameters 25-** Cascaderegelaar	199
3.23 Parameters 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)	211
3.24 Parameters 29-** Watertoepassingsfuncties	218
3.25 Parameters 30-** Speciale functies	224
3.26 Parameters 31-** Bypass-optie	225
3.27 Parameters 35-** Sensoringangoptie	226
4 Parameterlijsten	229
4.1 Parameteropties	229
4.1.1 Standaardinstellingen	229
4.1.2 0-** Bediening/display	230
4.1.3 1-** Belasting & motor	231
4.1.4 2-** Remmen	233
4.1.5 3-** Ref./Ramp.	233
4.1.6 4-** Begr./waarsch.	234
4.1.7 5-** Digitaal In/Uit	235
4.1.8 6-** Analoog In/Uit	236
4.1.9 8-** Comm. en opties	237
4.1.10 9-** PROFIdrive	239
4.1.11 10-** CAN-veldbus	240
4.1.12 13-** Smart Logic	240
4.1.13 14-** Speciale functies	241

4.1.14 15-** Geg. omvormer	242
4.1.15 16-** Data-uitlezingen	244
4.1.16 18-** Info & uitlez.	245
4.1.17 20-** Omvormer met terugkoppeling	246
4.1.18 21-** Uitgebr. met terugk.	247
4.1.19 22-** Toep. functies	248
4.1.20 23-** Tijdgebonden functies	249
4.1.21 24-** Toep. functies 2	250
4.1.22 25-** Cascaderegelaar	250
4.1.23 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)	252
4.1.24 29-** Water Application Functions	253
4.1.25 30-** Speciale functies	254
4.1.26 31-** Bypass-optie	254
4.1.27 35-** Sensoringangoptie	254
5 Probleem verhelpen	256
5.1 Statusmeldingen	256
5.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen	256
Trefwoordenregister	262

1 Inleiding

1.1 Doel van de handleiding

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

VLT® is een gedeponeerde handelsmerk.

1.2 Aanvullende hulpmiddelen

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

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

Aanvullende documentatie en handleidingen zijn verkrijgbaar bij Danfoss. Zie www.vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/ voor een overzicht.

1.3 Softwareversie

Programmeerhandleiding Softwareversie: 2.4x

Deze programmeerhandleiding kan worden gebruikt voor alle FC 202-frequentieregelaars met softwareversie 2.4x. Het softwareversienummer is uit te lezen via *parameter 15-43 Softwareversie*.

1.4 Goedkeuringen



1.5 Symbolen

De volgende symbolen worden gebruikt in deze handleiding:

⚠ WAARSCHUWING

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

⚠ VOORZICHTIG

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

LET OP

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

1.6 Definities

1.6.1 Frequentieregelaar

$I_{VLT, MAX}$
Maximale uitgangsstroom.

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

$U_{VLT, MAX}$
Maximale uitgangsspanning.

1.6.2 Ingang

Stuurcommando

U kunt de aangesloten motor starten of stoppen via het LCP en de digitale ingangen. De functies zijn in 2 groepen verdeeld.

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

Groep 1	Reset, vrijloop 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 0 tpm tot maximaal toerental op motor.

f_{JOG}

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

f_M

Motorfrequentie.

 f_{MAX}

Maximale motorfrequentie.

 f_{MIN}

Minimale motorfrequentie.

 $f_{M,N}$

Nominale motorfrequentie (gegevens typeplaatje).

 I_M

Motorstroom (actueel).

 $I_{M,N}$

Nominale motorstroom (gegevens typeplaatje).

 $n_{M,N}$

Nominaal motortoerental (gegevens typeplaatje).

 n_s

Synchroon motortoerental

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

 n_{slip}

Motorslip.

 $P_{M,N}$

Nominaal motorvermogen (gegevens typeplaatje in kW of pk).

 $T_{M,N}$

Nominaal koppel (motor).

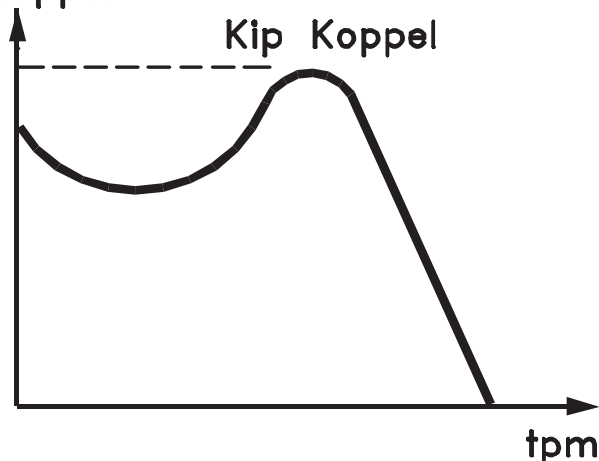
 U_M

Momentele motorspanning.

 $U_{M,N}$

Nominale motorspanning (gegevens typeplaatje).

Losbreekkoppel

Koppel**175ZA078.10**

Afbeelding 1.1 Losbreekkoppel

 η_{VLT}

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

Startdeactiveercommando

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

Stopcommando

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

1.6.4 Referenties

Analoge referentie

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

Binaire referentie

Een signaal dat naar de seriële-communicatiepoort wordt gestuurd.

Vooraf ingestelde referentie

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

Pulsreferentie

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

Ref_{MAX}Bepaalt de relatie tussen de referentie-ingang met een waarde van 100% van de volledige schaal (gewoonlijk 10 V, 20 mA) en de totale referentie. De maximumreferentiewaarde wordt ingesteld in *parameter 3-03 Max. referentie*.**Ref_{MIN}**Bepaalt de relatie tussen de referentie-ingang met een waarde van 0% (gewoonlijk 0 V, 0 mA, 4 mA) en de totale referentie. De minimumreferentiewaarde wordt ingesteld in *parameter 3-02 Minimumreferentie*.

1.6.5 Diversen

Analoge ingangen

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

Er zijn 2 typen analoge ingangen:

Stroomingang, 0-20 mA en 4-20 mA

Spanningsingang, -10 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 kan opnemen dat bij regeneratief remmen wordt gegenereerd. Dit regeneratieve remvermogen verhoogt de DC-tussenkringspanning en een remchopper zorgt ervoor dat het vermogen wordt overgebracht naar de remweerstand.

CT-karakteristieken

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

Digitale ingangen

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

Digitale uitgangen

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

DSP

Digitale signaalverwerker.

ETR

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

Hiperface®

Hiperface® is een gedeponerd handelsmerk van Stegmann.

Initialisatie

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

Intermitterende belastingscyclus

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

LCP

Het lokale bedieningspaneel biedt een complete interface voor de bediening en programmering van de frequentieregelaar. Het bedieningspaneel kan worden losgekoppeld en met behulp van de optionele installatieset op maximaal 3 meter afstand van de frequentieregelaar worden geïnstalleerd, dat wil zeggen in een frontpaneel.

NLCP

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

lsb

Minst significante bit.

msb

Meest significante bit.

MCM

Staat voor Mille Circular Mil, een Amerikaanse meeteenheid voor de doorsnede van kabels. 1 MCM = 0,5067 mm².

Online-/offlineparameters

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

Proces-PID

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

PCD

Procesregelgegevens.

Vermogenscyclus

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

Pulsingang/incrementele encoder

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

RCD

Reststroomapparaat.

Setup

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

SFAVM

Schakelpatroon genaamd 'op statorflux gerichte asynchrone vectormodulatie' (*parameter 14-00 Schakelpatroon*).

Slipcompensatie

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

SLC

De SLC (Smart Logic Control) is een reeks gebruikersgedefinieerde acties die wordt uitgevoerd als de bijbehorende gebruikersgedefinieerde gebeurtenis door de SLC wordt geëvalueerd als TRUE. (Zie hoofdstuk 3.12 *Parameters 13-*** Smart Logic*.)

STW

Statuswoord.

Standaard FC-bus

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

THD

Total Harmonic Distortion – geeft de totale harmonische vervorming aan.

Thermistor

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

Uitschakeling (trip)

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

Uitschakeling met blokkering

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

VT-karakteristieken

Variabel-koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

VVC+

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

60° AVM

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

Arbeidsfactor

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

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

De arbeidsfactor voor 3-faseregeling:

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

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

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

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

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

De ingebouwde DC-spoelen in de frequentieregelaars zorgen voor een hoge arbeidsfactor, waardoor de aan de netvoeding opgelegde belasting tot een minimum wordt beperkt.

1.7 Afkortingen, symbolen en conventies

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

1.8 Veiligheid**⚠ WAARSCHUWING****HOGЕ SPANNING**

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

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

Veiligheidsvoorschriften

- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar wanneer reparaties moeten worden uitgevoerd. Controleer of de netvoeding is onderbroken en of de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u motor- en netvoedings-

stekkers verwijderd. Zie *Tabel 1.2* voor informatie over de ontladingstijd.

- [Off] onderbreekt de netvoeding niet en mag daarom niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
- Aard de apparatuur op correcte wijze. Bescherm de gebruiker tegen voedingsspanning en bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.
- De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA.
- Beveiliging tegen overbelasting van de motor maakt geen deel uit van de fabrieksinstellingen. Stel *parameter 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 frequentieregelaar is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is onderbroken en of de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u motor- en netstekkers verwijderd.
- De frequentieregelaar heeft meer spanningsbronnen dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) of externe 24 V DC is geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsbronnen zijn afgeschakeld en de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u begint met reparatiewerkzaamheden. Zie *Tabel 1.2* voor informatie over de ontladingstijd.

⚠ WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

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

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

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

⚠ WAARSCHUWING

ONTLADINGSTIJD

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

1. Stop de motor.
2. Schakel de netvoeding, permanentmagneetmotoren en externe DC-tussenkringvoedingen af – inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkringaansluitingen naar andere frequentieregelaars.
3. Wacht tot de condensatoren volledig zijn ontladen voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert. De vereiste wachttijd staat vermeld in *Tabel 1.2*.

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

Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook wanneer de waarschuwingsleds uit zijn.

Tabel 1.2 Ontladingstijd

LET OP

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

LET OP

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

LET OP

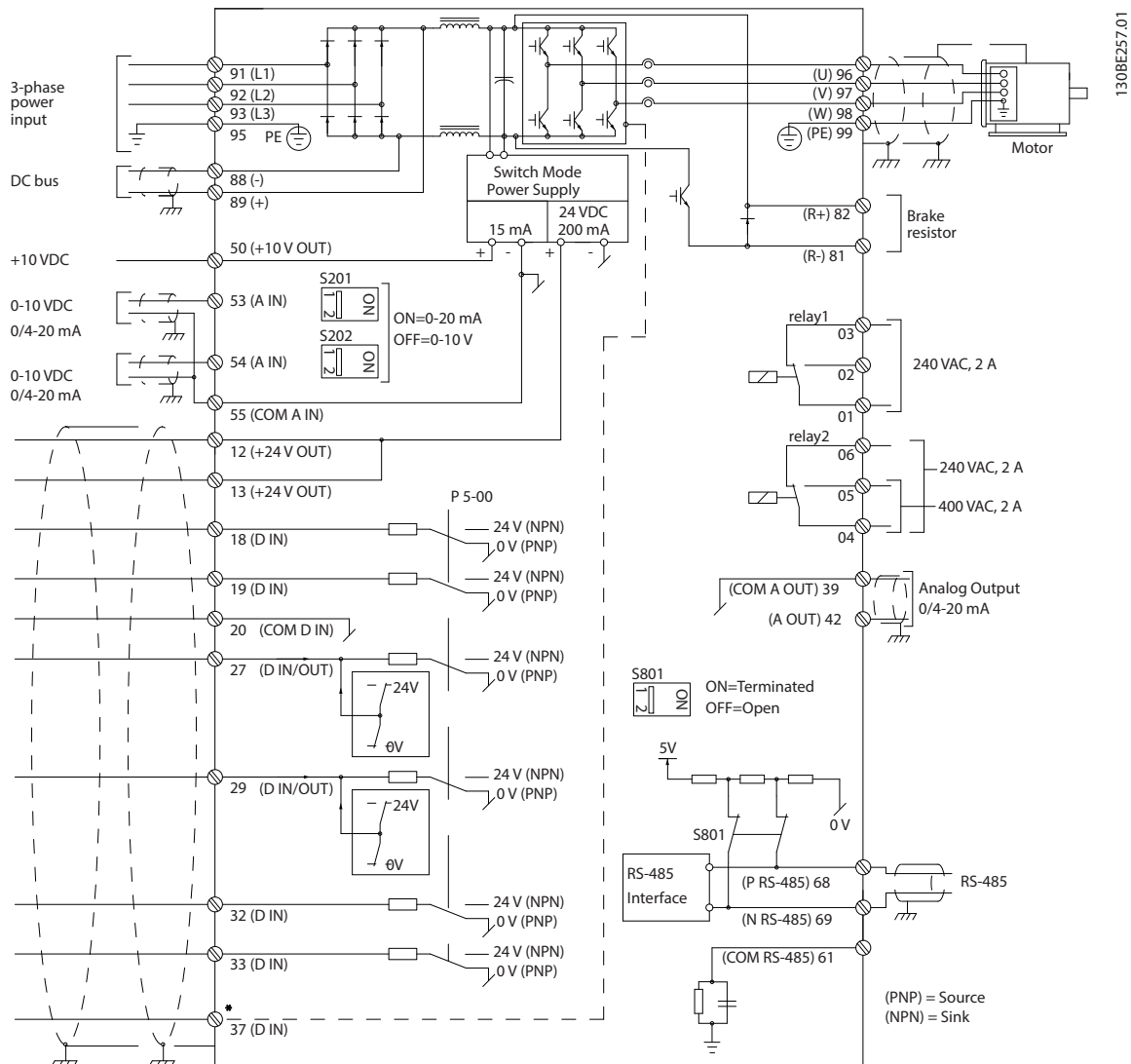
Gevaarlijke situaties moeten worden geïdentificeerd door de machinebouwer/integrator die verantwoordelijk is voor het beoordelen van de noodzakelijke preventie-maatregelen. Mogelijk moet aanvullende bewakings- en beveiligingsapparatuur worden opgenomen in de installatie, altijd overeenkomstig de geldende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

Beschermingsmodus

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

1.9 Elektrische bedrading

1.9.1 Elektrische bedrading – stuurkabels



Afbeelding 1.2 Eenvoudig bedradingsschema

A = analoog, D = digitaal

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

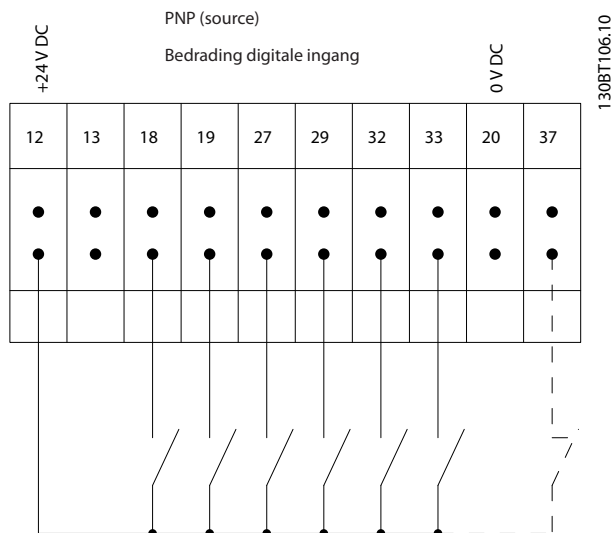
** Sluit de kabelafscherming niet aan.

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 uit de netvoedingskabels.

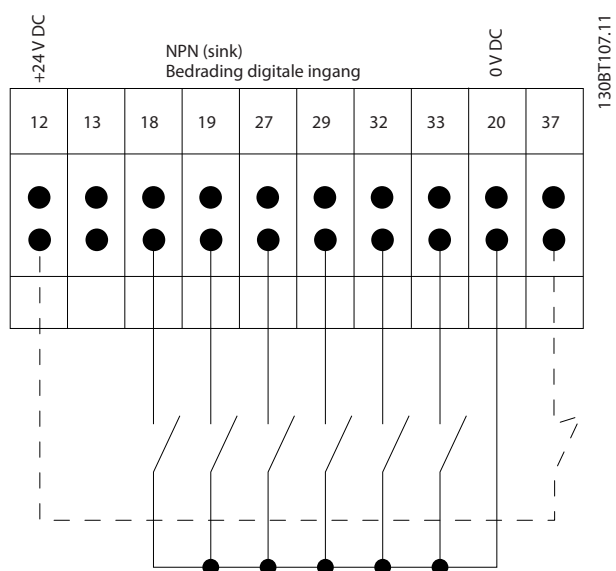
In dat geval kan het nodig zijn om de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en de behuizing.

Sluit de digitale en analoge in- en uitgangen afzonderlijk aan op de gemeenschappelijke ingangen (klem 20, 55 en 39) van de frequentieregelaar, om te voorkomen dat aardstromen van 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)

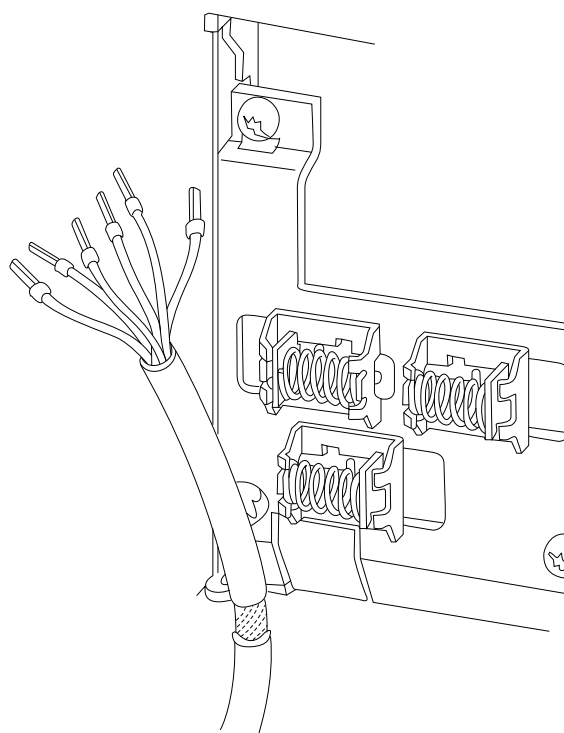


Afbeelding 1.4 NPN (sink)

LET OP

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.

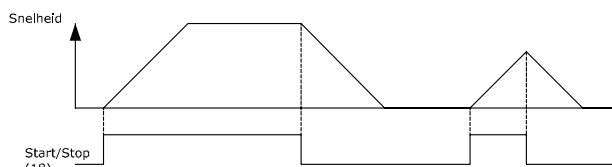
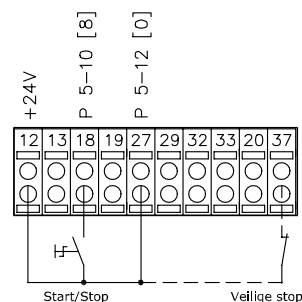
Zie de sectie *Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels* in de *design guide* voor de juiste eindaansluiting van stuurkabels.



Afbeelding 1.5 Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels

1.9.2 Start/Stop

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



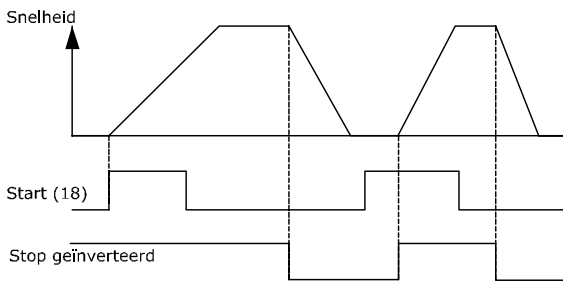
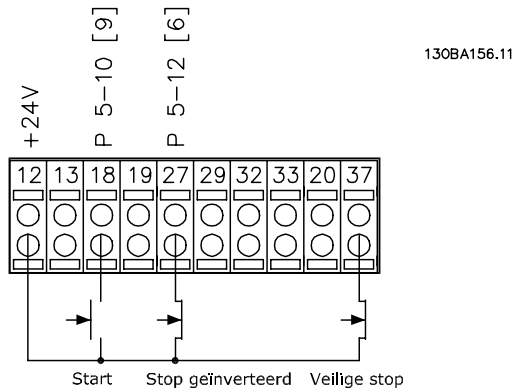
Afbeelding 1.6 Start/Stop

1.9.3 Pulsstart/stop

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

Klem 27 = parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang [6] Stop geïnv.

Klem 37 = Safe Torque Off (indien aanwezig).



Afbeelding 1.7 Pulsstart/stop

1.9.4 Snelheid omhoog/omlaag

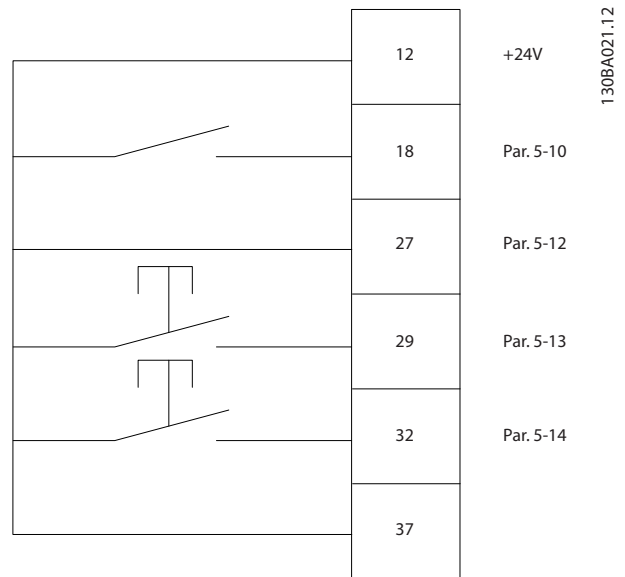
Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag

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

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

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

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



Afbeelding 1.8 Snelheid omhoog/omlaag

1.9.5 Potentiometerreferentie

Spanningsreferentie via een potentiometer

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

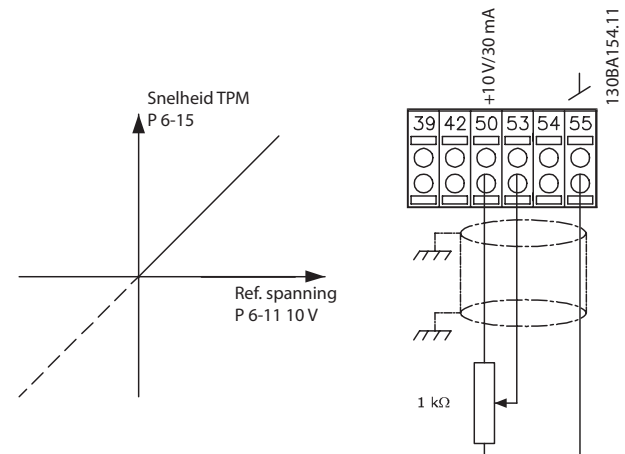
Klem 53, lage spanning = 0 V.

Klem 53, hoge spanning = 10 V.

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

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

Schakelaar S201 = UIT (U).



Afbeelding 1.9 Potentiometerreferentie

2 Programmeren

2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel

De frequentieregelaar is eenvoudig te programmeren via het grafische LCP (LCP 102). Raadpleeg de *design guide* voor de frequentieregelaar wanneer u gebruikmaakt van het numerieke lokale bedieningspaneel (LCP 101).

2.2 Programmeren via het grafische LCP

De functies van het LCP zijn onderverdeeld in 4 groepen:

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

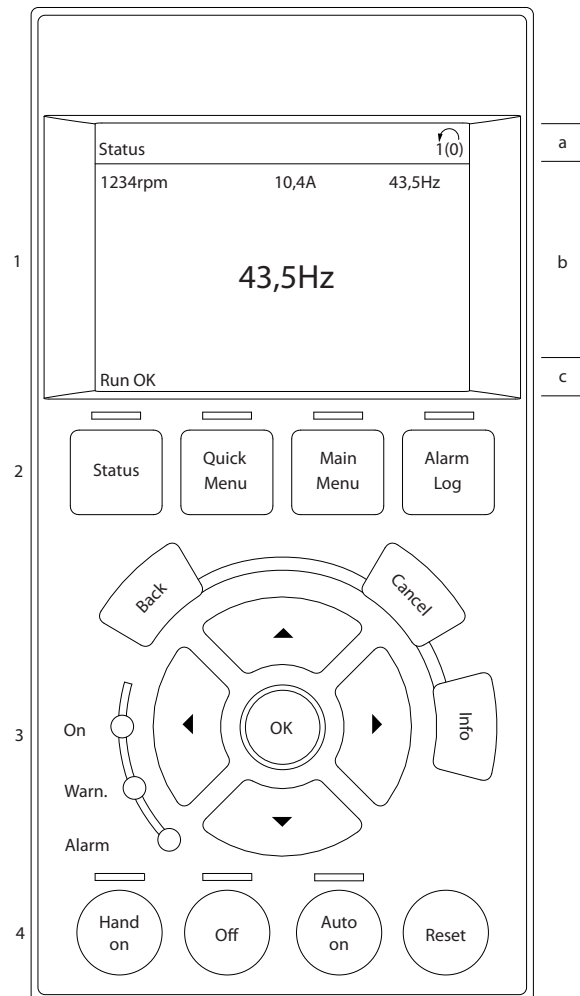
Het LCP-display kan tot 5 bedieningsvariabelen tonen wanneer *Status* wordt weergegeven.

Displayregels:

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

LET OP

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



Afbeelding 2.1 LCP

2.2.1 Het LCP-display

Het 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

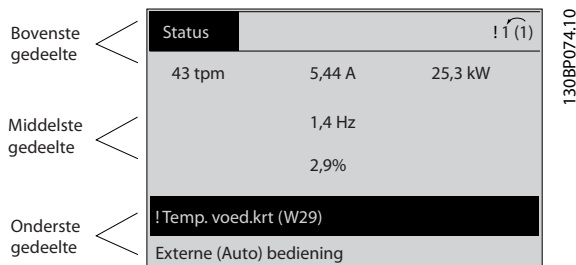
Toont maximaal 2 metingen in de normale bedrijfsstatus.

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 frequentieregelaar in de *statusmodus*.



Afbeelding 2.2 Onderste gedeelte

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

Aanpassing contrast display

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

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

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

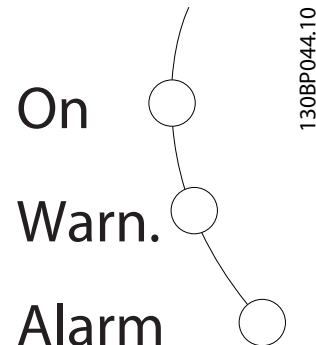
Indicatielampjes

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

Het spanningslampje gaat branden wanneer de frequentieregelaar 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

LCP-toetsen

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



Afbeelding 2.4 LCP-toetsen

[Status]

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

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

[Quick Menu]

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

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

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

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

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

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

- De variabelen die u op het LCP wilt weergeven.
- Vooraf ingestelde snelheden.
- Schaling van analoge referenties.
- Toepassingen met één zone of meerdere zones en een regeling met terugkoppeling.
- Waterspecifieke functies.
- Afvalwatertoepassingen.

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

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

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

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

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

[Main Menu]

Deze sectie dient voor het programmeren van alle parameters.

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

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

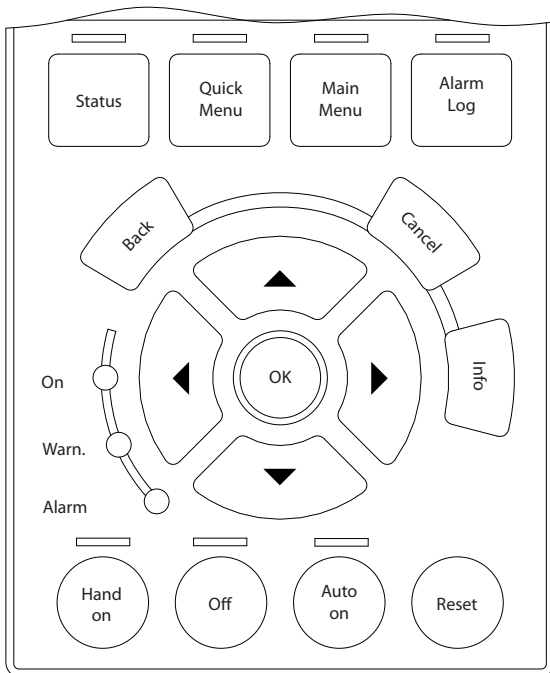
Voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen is het niet nodig om parameters te wijzigen via het *Hoofdmenu*. Snelmenu, Snelle setup en Functiesetups bieden de snelste en eenvoudigste manier om toegang te krijgen tot alle benodigde specifieke parameters.

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

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

[Alarm Log]

Toont een overzicht van de laatste 5 alarmmeldingen (genummerd A1-A5). U kunt aanvullende gegevens over een alarm krijgen door via de navigatietoetsen naar het alarmnummer te gaan en op [OK] te drukken. U krijgt nu informatie over de toestand van uw frequentieregelaar 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 in elk displayvenster. [Info] geeft uitgebreide informatie wanneer u hulp nodig hebt. Verlaat de infomodus door op [Info], [Back] of [Cancel] te drukken.



Afbeelding 2.6 Back



Afbeelding 2.7 Cancel



Afbeelding 2.8 Info

Navigatietoetsen

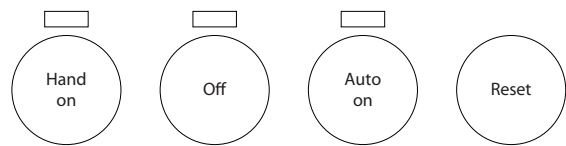
Gebruik de 4 navigatietoetsen om te navigeren tussen de verschillende opties in het *Snelmenu*, *Hoofdmenu* en *Alarm Log*. Druk op de toetsen om de cursor te verplaatsen.

[OK]

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

Lokale bedieningstoetsen

De lokale bedieningstoetsen bevinden zich onder aan het LCP.



Afbeelding 2.9 Lokale bedieningstoetsen

[Hand On]

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

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

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto On].
- Reset.
- Vrijloop 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 parameter 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 frequentieregelaar te besturen via stuurklemmen en/of seriële communicatie. Als een startsignaal naar de stuurklemmen en/of de bus wordt gestuurd, start de frequentieregelaar. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-42 [Auto on]-toets op LCP.

LET OP

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

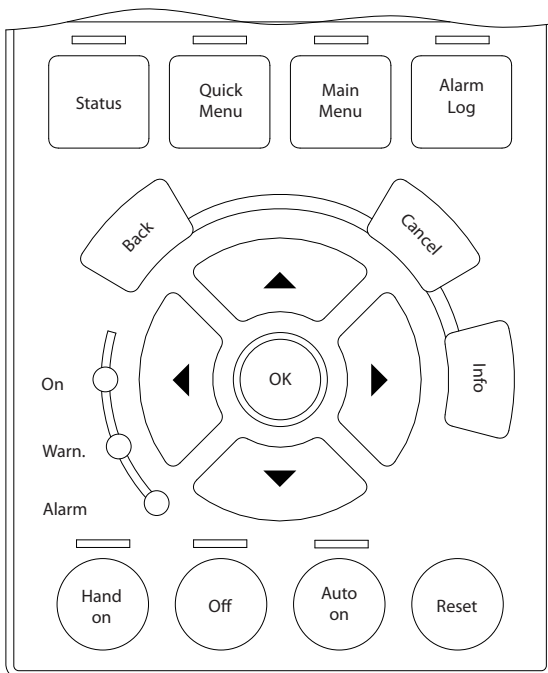
[Reset]

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

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

2.2.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieregelaars

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



Afbeelding 2.10 LCP

Gegevens opslaan in het LCP

LET OP

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

Gegevens opslaan in het LCP:

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

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

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

Gegevens overzetten van LCP naar frequentieregelaar

LET OP

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

De gegevens overzetten van het LCP naar de frequentieregelaar:

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

De parameterinstellingen die in het LCP zijn opgeslagen, worden nu gekopieerd naar de frequentieregelaar, wat wordt aangegeven 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 in dit hoofdstuk voor meer informatie.

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

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

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

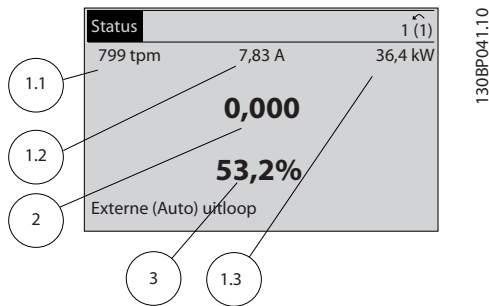
Zie parametergroep 0-2* LCP-display voor meer informatie.

Statusscherm I

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

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

Zie de getoonde bedrijfsvariabelen in *Afbeelding 2.11*.

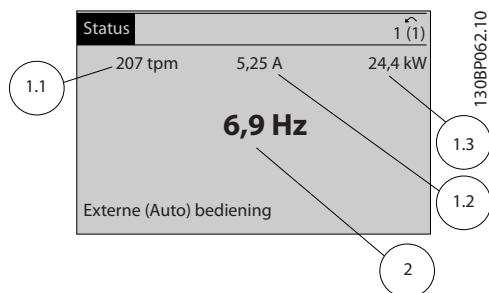


Afbeelding 2.11 Statusscherm I

Statusscherm II

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

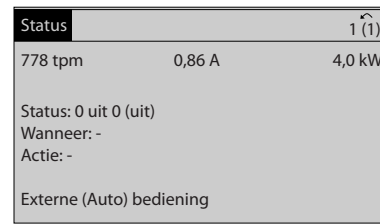
In het voorbeeld zijn toerental, motorstroom, motorvermogen en frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.



Afbeelding 2.12 Statusscherm II

Statusscherm III

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



Afbeelding 2.13 Statusscherm III

2.2.5 Parametersetup

De frequentieregelaar kan voor bijna elke toepassing worden gebruikt. De frequentieregelaar biedt een keuze uit 2 programmeermodi:

- De modus *Hoofdmenu*.
- De modus *Snelmenu*.

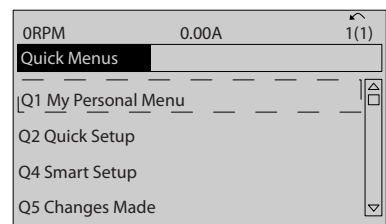
Hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters. De modus *Snelmenu* leidt de gebruiker langs diverse parameters, zodat de frequentieregelaar snel in gebruik kan worden genomen.

U kunt een parameter wijzigen in de modus *Hoofdmenu* of de modus *Snelmenu*.

2.2.6 Toetsfuncties van Snelmenu

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

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



Afbeelding 2.14 Quick Menu

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

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

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

Tabel 2.1 Selectie van parameter

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

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

- de laatste 10 wijzigingen. Gebruik de navigatietoetsen [▲] [▼] 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. Alleen in *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein* en *parameter 0-24 Displayregel 3 groot* ingestelde displayparameters kunnen worden bekeken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

2.2.7 Snelmenu, Q3 Functiesetups

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

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

- Andere pompen.
- Ventilatortoepassingen.

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

- De variabelen die u op het LCP wilt weergeven.
- Vooraf ingestelde snelheden.
- Schaling van analoge referenties.
- Toepassingen met één zone of meerdere zones en een regeling met terugkoppeling.
- Waterspecifieke functies.
- Afvalwatertoepassingen.

De functiesetupparameters zijn als volgt onderverdeeld:

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

Tabel 2.2 Q3-1 Alg. instellingen

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

Tabel 2.3 Q3-2 Inst. geen terugk.

Q3-3 Inst. Met terugk.	
Q3-30 Feedback Settings	Q3-31 PID Settings
<i>Parameter 1-00 Configuratiemodus</i>	<i>Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling</i>
<i>Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i>	<i>Parameter 20-82 PID startsnelheid [tpm]</i>
<i>Parameter 3-02 Minimumreferentie</i>	<i>Parameter 20-21 Setpoint 1</i>
<i>Parameter 3-03 Max. referentie</i>	<i>Parameter 20-93 PID prop. versterking</i>
<i>Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning</i>	<i>Parameter 20-94 PID integratietijd</i>
<i>Parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning</i>	
<i>Parameter 6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i>	
<i>Parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde</i>	
<i>Parameter 6-00 Live zero time-out-tijd</i>	
<i>Parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i>	

Tabel 2.4 Q3-3 Inst. Met terugk.

2.2.8 Snelmenu, Q4 SmartStart

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

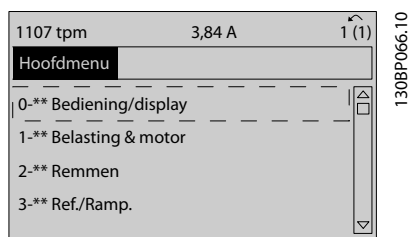
De volgende instellingen zijn beschikbaar via SmartStart:

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

2.2.9 Modus Hoofdmenu

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

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



Afbeelding 2.15 Modus Hoofdmenu

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

Alle parameterinstellingen kunnen worden gewijzigd in het *Hoofdmenu*. Afhankelijk van de geselecteerde setup (*parameter 1-00 Configuratiemodus*), kunnen sommige parameters echter onzichtbaar zijn. De instelling *Snelh. zndr terugk.* verbergt bijvoorbeeld alle PID-parameters,

terwijl bij andere ingeschakelde opties juist meer parametergroepen zichtbaar worden.

2.2.10 Parametersselectie

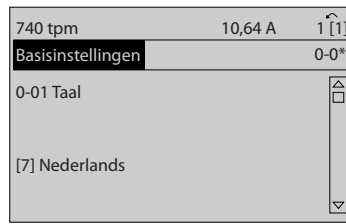
In de modus *Hoofdmenu* zijn de parameters ingedeeld in groepen. Selecteer een parametergroep met behulp van de navigatietoetsen.

De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepsnummer	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.**	PROFdrive
10.**	CAN-veldbus
11.**	Reserved Com. 1
12.**	Ethernet
13.**	Smart Logic
14.**	Speciale functies
15.**	Geg. omvormer
16.**	Data-uitlezingen
17.**	Terugkopp. optie
18.**	Data-uitlezingen 2
20.**	FC Closed Loop
21.**	Extended Closed Loop
22.**	Toepassingsfuncties
23.**	Time-based Functions
24.**	Application Functions 2
25.**	Cascade Controller
26.**	Analog I/O Option MCB 109
29.**	Water Application Functions
30.**	Bijzondere mogelijkheden
32.**	MCO basisinstell
33.**	MCO geav instell
34.**	MCO data-uitlez
35.**	Sensoringangoptie

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.



130BP067.10

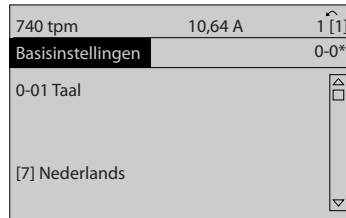
Afbeelding 2.16 Parameterselectie

2.2.11 Gegevens wijzigen

De procedure voor het wijzigen van gegevens geldt voor zowel de modus *Snelmenu* als de modus *Hoofdmenu*. Druk op [OK] om de geselecteerde parameter te wijzigen. De procedure voor het wijzigen van data is verschillend naargelang de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde of een tekstwaarde vertegenwoordigt.

2.2.12 Een tekstwaarde wijzigen

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

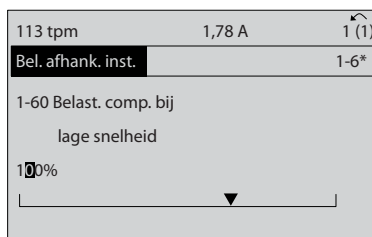


130BP068.10

Afbeelding 2.17 Een tekstwaarde wijzigen

2.2.13 Een tekstwaarde wijzigen

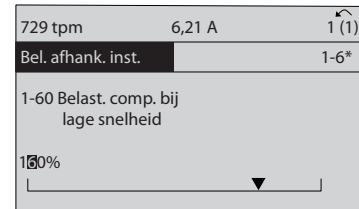
Als de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde vertegenwoordigt, kunt u de geselecteerde datawaarde wijzigen met behulp van de navigatietoetsen [◀] [▶] en ook met de navigatietoetsen [▲] [▼]. Gebruik de toetsen [◀] [▶] om de cursor horizontaal te verplaatsen.



130BP069.10

Afbeelding 2.18 Een tekstwaarde 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].

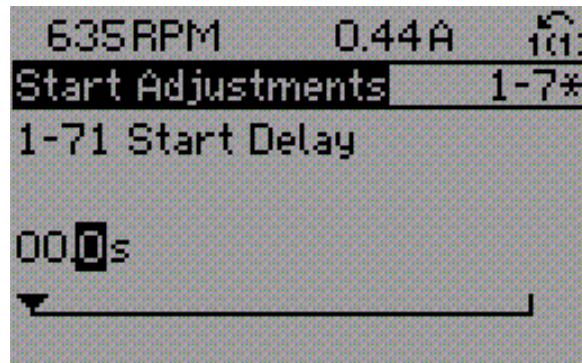


130BP070.10

Afbeelding 2.19 Een datawaarde opslaan

2.2.14 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde

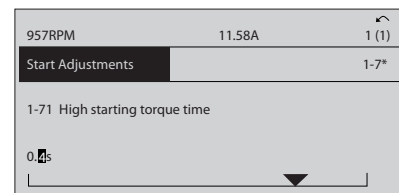
Als de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde vertegenwoordigt, selecteert u eerst een cijfer met behulp van [◀] [▶].



130BP073.10

Afbeelding 2.20 Een cijfer selecteren

Wijzig het gekozen cijfer variabel met behulp van [▲] [▼]. 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 2.21 Opslaan

2.2.15 Waarde, stapsgewijs

Bepaalde parameters kunnen stapsgewijs worden gewijzigd. Dit geldt voor:

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

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

2.2.16 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

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

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

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

2.2.17 Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel

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

De functies van het bedieningspaneel zijn onderverdeeld in 4 groepen:

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

Displayregel:

statusmeldingen met pictogrammen en numerieke waarden.

Indicatielampjes:

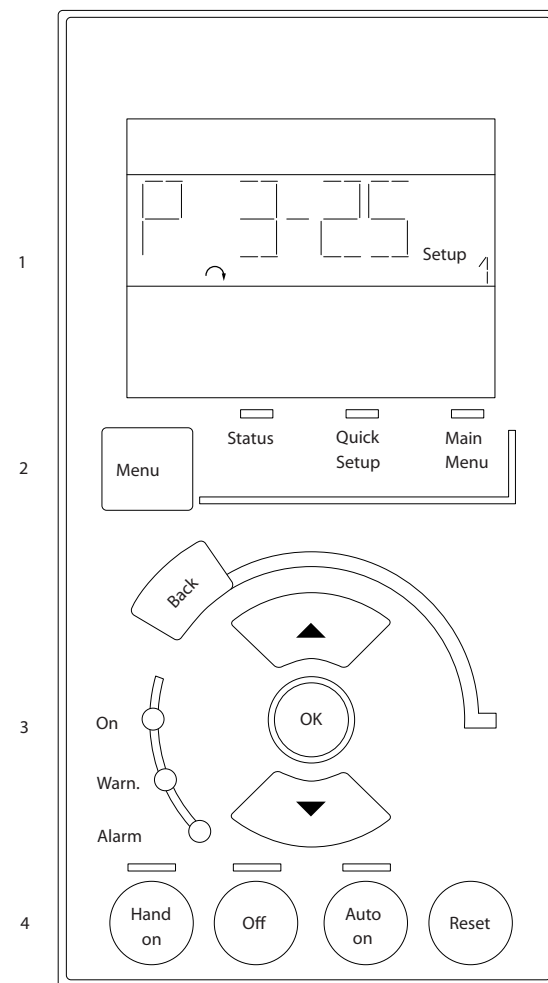
- Groene led/On: geeft aan of de besturingssectie is ingeschakeld.
- Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.

LCP-toetsen

[Menu]:

Selecteer 1 van de volgende modi:

- *Status.*
- *Snelle setup.*
- *Hoofdmenu.*



Afbeelding 2.22 LCP-toetsen

Statusmodus

In de modus *Status* wordt de status van de frequentieregelaar of de motor weergegeven.

Als er een alarm optreedt, schakelt het NLCP automatisch naar de modus *Status*.

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

LET OP

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



Afbeelding 2.23 Statusmodus



Afbeelding 2.24 Alarm

Snelmenu/Snelle setup

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

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

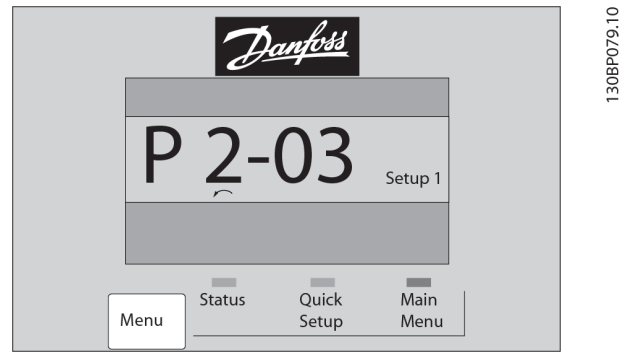
1. Druk op [Main Menu] om het *Hoofdmenu* te selecteren.
2. Selecteer de parametergroep [xx-__] en druk op [OK].
3. Selecteer de parameter [__-xx] en druk op [OK].
4. Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.
5. Selecteer de gewenste datawaarde en druk op [OK].

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

[Back]

Dient om een stap terug te gaan.

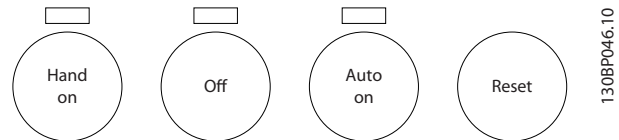
[▲] [▼] dienen om tussen commando's en binnen parameters te navigeren.



Afbeelding 2.25 Snelmenu/Snelle setup

2.2.18 LCP-toetsen

Onder aan het LCP bevinden zich toetsen voor lokale bediening.



Afbeelding 2.26 LCP-toetsen

[Hand On]

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

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

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

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

LET OP

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

[Reset]

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

2.3.1 Initialiseren naar standaardinstellingen

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

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

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

Parameter 14-22 *Bedrijfsmodus* initialiseert alles behalve:

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

Handmatige initialisatie

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

Met deze procedure wordt alles geïnitieerd, behalve:

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

LET OP

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

3 Parameterbeschrijving

3.1 Parameterselectie

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

Overzicht van parametergroepen

Groep	Functie
0-** Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de frequentieregelaar, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
1-** Belasting & motor	Parameters voor motorinstellingen.
2-** Remmen	Parameters voor het instellen van remfuncties in de frequentieregelaar.
3-** Ref./Ramp.	Parameters voor het gebruiken van referenties, het instellen van begrenzingen en het configureren van de reactie van de frequentieregelaar op wijzigingen.
4-** Begr./waarsch.	Parameters voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.
5-** Digitaal In/Uit	Parameters voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
6-** AnalooG In/Uit	Parameters voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.
8-** Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
9-** PROFIdrive	Parametergroep voor Profibus-specifieke parameters (hiervoor moet een Profibus-optie aanwezig zijn)
10-** CAN-veldbus	Parametergroep voor DeviceNet-specifieke parameters (hiervoor moet een DeviceNet-optie aanwezig zijn).
13-** Smart Logic	Parameters voor Smart Logic Control.
14-** Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieregelaar.
15-** Geg. omvormer	Parametergroep met informatie over de frequentieregelaar, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.
16-** Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, 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 3 PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.
22-** Toep. functies	Parameters voor watertoepassingen.
23-** Tijdgebonden functies	Parameters voor acties die op dagelijkse of wekelijkse basis moeten worden uitgevoerd.
24-** Toep. functies 2	Parameters voor de frequentieregelaarbypass.
25-** Cascaderegelaar	Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen.
26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)	Parameters voor het configureren van de VLT® Analog I/O MCB 109.
29-** Water Application Functions	Parameters voor het instellen van waterspecifieke functies.
30-** Speciale functies	Parameters voor het configureren van speciale functies.
31-** Bypass-optie	Parameters voor het configureren van de bypassfunctie.
35-** Sensoringangoptie	Parameters voor het configureren van de sensingangfunctie.

Tabel 3.1 Parametergroepen

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

Alle digitale en analoge in- en uitgangsklemmen zijn multifunctioneel. Alle klemmen zijn 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 frequentieregelaar, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.

3.2.1 0-0* Basisinstellingen

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

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

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

0-03 Regionale instellingen		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De weergave op het display hangt af van de instellingen in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i>. De standaardinstelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> hangt af van de geografische regio waar de frequentieregelaar is geleverd. Pas de instellingen waar nodig aan.</p> <p>De niet-gebruikte instelling wordt onzichtbaar gemaakt.</p>
[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) modus.
[0] *	Hervatten	Start de frequentieregelaar weer op met de lokale referentie en start/stop-instellingen (gegeven via [Hand On]/[Off] op het LCP of een lokale start via een digitale ingang) die bij uitschakeling van de frequentieregelaar van kracht waren.
[1]	Gedw. stop, ref=oud	Stopt de frequentieregelaar, maar slaat tevens de lokale snelheidsreferentie die voor de uitschakeling actief was, op in het geheugen. Nadat de netspanning weer is aangesloten en een startcommando is gegeven (via de [Hand On]-toets of een lokaal startcommando via een digitale ingang) zal de frequentieregelaar weer starten en werken op basis van de opgeslagen snelheidsreferentie.

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

3.2.2 0-1* Setupafhandeling

Definieer en beheer de afzonderlijke parametersetups. De frequentieregelaar heeft 4 parametersetups die onafhankelijk van elkaar kunnen worden geprogrammeerd. Dit maakt de frequentieregelaar bijzonder flexibel en geschikt om te voldoen aan de eisen ten aanzien van veel verschillende regelfuncties voor watersystemen, waardoor vaak bespaard kan worden op externe regelapparatuur. De parametersetups kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om de frequentieregelaar 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 frequentieregelaars voor diverse modellen binnen een productreeks op identieke wijze te programmeren. In dit geval hoeft u tijdens de productie/inbedrijfstelling enkel maar de juiste setup te selecteren op basis van het frequentieregelaarmodel.

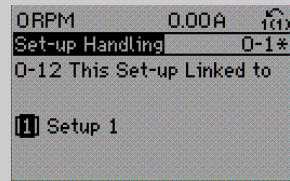
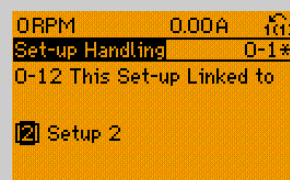
Selecteer de actieve setup (dat wil zeggen de setup op basis waarvan de frequentieregelaar op dit moment werkt) in *parameter 0-10 Actieve setup*. De geselecteerde actieve setup wordt op het LCP weergegeven. Via de optie *Multi setup* is het mogelijk om via een digitale ingang of seriële communicatie te schakelen tussen setups (bijv. voor de nachtstand) terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is of is gestopt. Als het nodig is om tijdens bedrijf van setup te wisselen, moet *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan* correct zijn geprogrammeerd. Voor de meeste water-/afvalwater-toepassingen 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* is het mogelijk om parameters binnen elk van de setups te wijzigen terwijl de frequentieregelaar blijft functioneren in de actieve setup. De actieve setup kan een andere setup zijn dan de setup die wordt gewijzigd. Met behulp van *parameter 0-51 Kopie setup* is het mogelijk om parameterinstellingen van de ene setup naar de andere te kopiëren, waardoor de 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 frequentieregelaar moet werken. Gebruik <i>parameter 0-51 Kopie setup</i> om een setup naar 1 of alle andere setups te kopiëren. Om conflicterende instellingen van een bepaalde parameter binnen 2 verschillende setups te voorkomen, moet u de setups koppelen via <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> . Stop de frequentieregelaar voordat u schakelt tussen setups waarbij parameters die zijn gemarkeerd als <i>niet te wijzigen tijdens bedrijf</i> , verschillende waarden hebben. <i>Niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters zijn in de parameterlijsten in <i>hoofdstuk 4 Parameterlijsten</i> gemarkeerd als FALSE.
[0]	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	

0-10 Actieve setup		
Option:	Functie:	
[9]	Multi setup	Dient voor externe setupselectie via digitale ingangen en de seriële-communicatiepoort. Deze setup maakt gebruik van de instellingen van <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> .

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup die tijdens bedrijf moet worden bewerkt (dat wil zeggen geprogrammeerd); dit kan de actieve setup zijn of 1 van de inactieve setups. Het nummer van de setup die wordt gewijzigd, wordt tussen haakjes weergegeven op het LCP.
[0]	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	
[9]	Actieve setup *	De setup op basis waarvan de frequentieregelaar werkt, kan worden gewijzigd tijdens bedrijf. Het wijzigen van parameters in de geselecteerde setup wordt gewoonlijk gedaan vanaf het LCP maar is tevens mogelijk vanaf een seriële-communicatiepoort.

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
		<p>Wanneer de setups niet zijn gekoppeld, is het niet mogelijk om van setup te wisselen terwijl de motor loopt. Deze parameter zorgt ervoor dat parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, dezelfde waarde hebben in alle relevante setups.</p> <p>Om probleemloos over te kunnen schakelen naar een andere setup terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, aan elkaar worden gekoppeld. De koppeling zorgt ervoor dat de <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt geschakeld. <i>Niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters zijn in de parameterlijsten in <i>hoofdstuk 4 Parameterlijsten</i> gemarkeerd als FALSE.</p>

0-12 Setup gekoppeld aan	
Option:	Functie:
	<p>De functie <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> wordt gebruikt wanneer <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> is ingesteld op [9] Multi setup. Gebruik [9] Multi setup om tijdens bedrijf (dat wil zeggen terwijl de motor draait) van de ene setup naar een andere te gaan.</p> <p>Bijvoorbeeld: Gebruik [9] Multi setup om van setup 1 naar setup 2 te gaan 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 op 2 manieren worden uitgevoerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.  <p>Afbeelding 3.1 Setupafhandeling</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebruik, terwijl setup 1 nog actief is, <i>parameter 0-50 LCP kopiëren</i> om setup 1 te kopiëren naar setup 2. Stel vervolgens <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> in op [2] Setup 2. Dit start het koppelingsproces.  <p>Afbeelding 3.2 Setupafhandeling</p> <p>Nadat het koppelen is voltooid, toont <i>parameter 0-13 Uitlez.: Gekopp. setups</i> setup 1 en 2 om aan te geven dat alle <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters nu identiek zijn in setup 1 en setup 2. Als er een wijziging optreedt in een <i>niet tijdens bedrijf</i></p>

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

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

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

3.2.3 0-2* LCP-display

Definieer de variabelen die worden weergegeven op het LCP.

LET OP

Informatie over het schrijven van displayteksten vindt u in:

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

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.
[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1	Huidig stuurwoord.
[38]	Displaytekst 2	
[39]	Displaytekst 3	
[89]	Uitlezing datum en tijd	
[953]	Profibus waarschwrd	Geeft PROFIBUS-communicatiewaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zendfoutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangstfounteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geeft het aantal bus-uit-gebeurtenissen sinds de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1230]	Waarschuwingspar.	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Bedrijfsuren	Geeft het aantal uren weer dat de frequentieregelaar in bedrijf is geweest.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	KWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1580]	Fan Running Hours	

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1600]	Stuurwoord	Geef het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieregelaar wordt verzonden.
[1601]	Referentie [Eenh.] *	Totale referentie (som van digitaal/ analoog/vooraf ingesteld/bus/ vasthouden ref./versnellen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602]	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/ analoog/vooraf ingesteld/bus/ vasthouden ref./versnellen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord	Huidig statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Een of meer waarschuwingen in hex-code.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr..</i> • <i>Parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant.</i> • <i>Parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant.</i>
[1610]	Verm. [kW]	Huidig motorvermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidig motorvermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Frequentie	Motorfrequentie, dat wil zeggen de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar in Hz.
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, dat wil zeggen de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar in procenten.
[1616]	Koppel [Nm]	Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1617]	Snelh. [RPM]	Toerental in tpm (toeren per minuut), d.w.z. het toerental van de motoras bij een regeling met terugkoppeling, op basis van de ingevoerde gegevens van het motortypeplaatje, de uitgangsfrequentie en de belasting van de frequentieregelaar.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Uitlezing van het mechanische vermogen dat aan de motoras wordt geleverd.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	DC-tussenkringspanning in de frequentieregelaar.
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Geeft de momentane waarde weer.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieregelaar. De uitschakellimiet is 95 ± 5 °C. Opnieuw inschakelen vindt plaats bij 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de omvormers.
[1636]	Geïnv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieregelaar.
[1637]	Geïnv. max. ingangsstr.	De maximale stroom van de frequentieregelaar.
[1638]	SL-controllerstatus	Staat van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, dat wil zeggen de som van analoog, 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.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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 <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 53. Stroom = 0; spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0; spanning = 1.
[1664]	Anal. ingang 54	Huidige waarde van ingang 54 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	De huidige waarde van uitgang 42 in mA. 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.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (Algemene I/O-kaart – optioneel). Gebruik <i>parameter 6-60 Klem X30/8 uitgang</i> om de gewenste variabele te selecteren.
[1678]	Anal. uitgang X45/1 [mA]	
[1679]	Anal. uitgang X45/3 [mA]	
[1680]	Veldbus CTW 1	Geef het stuurwoord (CTW) weer dat is ontvangen vanaf de veldbus.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde die met het stuurwoord wordt verzonden vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door GBS, PLC of andere regelaar.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Geef het stuurwoord (CTW) weer dat is ontvangen vanaf de veldbus.
[1686]	FC-poort REF 1	Geef het statuswoord (STW) weer dat naar de veldbus wordt verzonden.
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Geeft het alarm-/waarschuwingswoord weer dat is ingesteld in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .
[1690]	Alarmwoord	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).

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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 wordt toegepast op klem X42/1 op de analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/3 op de analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/5 op de analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/7 op de analoge I/O-kaart.
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/9 op de analoge I/O-kaart.
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/11 op de analoge I/O-kaart.
[1836]	Anal. ingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. ing. X48/4	
[1838]	Temp. ing. X48/7	
[1839]	Temp. ing. X48/10	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[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 terugkoppelings-signaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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 terugkoppelings-signaal 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 terugkoppelings-signaal 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 het actuele bedrijfstoeental.
[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 volgerfrequentieregelaars.
[2792]	% Of Total Capacity	Uitleesparameter die het systeemwerkpunt weergeeft als een percentage van de totale systeemcapaciteit.
[2793]	Cascade Option Status	Uitleesparameter die de status van het cascadesysteem aangeeft.
[2794]	Cascadesysteemstatus	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	
[3110]	Bypass statuswoord	
[3111]	Bypass draaiuren	
[9920]	HS-temp (PC1)	
[9921]	HS-temp (PC2)	

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

0-22 Displayregel 1.3 klein
 De opties zijn dezelfde als beschreven voor parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein. Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.

0-23 Displayregel 2 groot
 De opties zijn dezelfde als beschreven voor parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein. Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

0-24 Displayregel 3 groot
 De opties zijn dezelfde als beschreven voor parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein. Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

0-25 Persoonlijk menu		
Array [50]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 9999]	U kunt maximaal 20 parameters programmeren voor Q1 Persoonlijk menu. Dit menu is toegankelijk via de toets [Quick Menu] op het LCP. De parameters worden in Q1 Persoonlijk menu weergegeven in de volgorde waarin ze zijn geprogrammeerd in deze arrayparameter. Om parameters te wissen, stelt u de waarde in 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

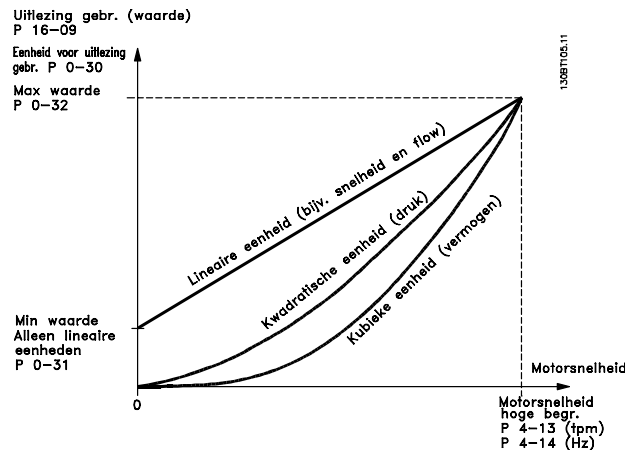
Het is mogelijk om de displayelementen aan te passen voor diverse doeleinden:

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

Uitlezing gebruiker

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

- Parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr..
- Parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant (alleen lineair);
- Parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant.
- Parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM].
- Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]
- 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	Relatie met toerental
Dimensieloos	Lineair
Toerental	
Flow, volume	
Flow, massa	
Snelheid	
Lengte	
Temperatuur	Kwadratisch
Druk	
Vermogen	Kubiek

Tabel 3.3 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 het toerental. Deze verhouding is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie Tabel 3.3). De huidige berekende waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-09 Standaard uitlez. en/of</i> worden weergegeven op het display door [1609] <i>Standaard uitlez.</i> te selecteren in <i>parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein</i> tot <i>parameter 0-24 Displayregel 3 groot</i> .
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.		
Option:	Functie:	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[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 kunt u de minimale waarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing selecteren (vindt plaats bij nultoerental). Het selecteren van een andere waarde dan 0 is alleen mogelijk als <i>parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.</i> is ingesteld op een lineaire eenheid. Voor 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 het motortoerental de ingestelde waarde in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> heeft bereikt (hangt af van de instelling in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i>).

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

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 25]	In deze parameter kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u [38] <i>Displaytekst 2</i> in: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein.</i> • <i>Parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein.</i> • <i>Parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein.</i> • <i>Parameter 0-23 Displayregel 2 groot.</i> • <i>Parameter 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.	

0-39 Displaytekst 3		
Range:	Functie:	
0* [0 - 25]	In deze parameter kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 3</i> in <i>parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein</i> , <i>parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein</i> , <i>parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein</i> , <i>parameter 0-23 Displayregel 2 groot</i> of <i>parameter 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.	Schakelt de toets uit.	
[1] * Ingesch.	[Hand On]-toets is ingeschakeld.	
[2] Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde start in de handmodus. Als <i>parameter 0-40 [Hand on]-toets op LCP</i> is opgenomen in <i>Persoonlijk menu</i> , moet u het wachtwoord definiëren in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> .	

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

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

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

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

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

3.2.6 0-5* Kopiëren/Opstl.

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

0-50 LCP kopiëren		
Option:	Functie:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

0-50 LCP kopiëren		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen kopie	
[1]	Alles naar LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het geheugen van de frequentieregelaar gekopieerd naar het LCP-geheugen. Voor servicedoeleinden moet u na de inbedrijfstelling alle parameters 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 frequentieregelaar.
[3]	Verm.onafh. v. LCP	Kopieert alleen de parameters die niet afhankelijk zijn van het motorvermogen. Gebruik de laatste optie om meerdere frequentieregelaars te programmeren voor dezelfde functie zonder de al ingestelde motorgegevens te verstoren.
[10]	Delete LCP copy data	

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

3.2.7 0-6* Wachtw.

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

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> uit.
[1]	LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in het <i>Hoofdmenu</i> .
[2]	LCP: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de parameters in het <i>Hoofdmenu</i> .
[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 <i>Persoonlijk menu</i> via de [Quick Menu]-toets. Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] <i>Voll. toeg.</i>

0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.		
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 <i>Persoonlijk menu</i> .
[2]	LCP: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de parameters in <i>Persoonlijk menu</i> .
[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 frequentieregelaar 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 is te gebruiken voor:

- tijdgebonden acties;
- energielog;
- trendanalyse;
- datum/tijdstempels bij alarmen;
- gelogde gegevens;
- preventief onderhoud;

en meer.

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

LET OP

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

LET OP

Wanneer een VLT® Analog I/O 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>parameter 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>parameter 0-71 Datumindeling</i> .

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

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

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

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

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

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

3.3 Parameters 1-** Belasting & motor

3.3.1 1-0* Alg. instellingen

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

3

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

1-01 Motorbesturingsprincipe		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer het motorbesturingsprincipe dat moet worden gebruikt.</p>
[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+ is dat het gebruikmaakt van een robuust motormodel.

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
[0]	Compressor-koppel	<p>Voor een snelheidsregeling voor toepassingen met een constant koppel, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • axiaalpompen; • verdringerpompen; • blowers. <p>Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constant-koppelkarakteristiek voor het volledige toerentalbereik.</p>
[1]	Variabel koppel	<p>Voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieregelaar (bijvoorbeeld bij meerdere condensorventilatoren of koeltoerentalventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.</p>
[2]	Auto Energie Optim. CT	<p>Voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een 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. Voor een optimale werking moet de arbeidsfactor van de motor correct worden ingesteld. Deze waarde is in te stellen in <i>parameter 14-43 Cosphi motor</i>. De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor <i>cos phi</i> nauwkeuriger moet worden afgesteld, kunt u een AMA uitvoeren via <i>parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i>.</p>
[3] *	Auto Energie Optim. VT	<p>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 worden beperkt. Voor een optimale werking moet de arbeidsfactor van de motor correct worden ingesteld. Deze waarde is in te stellen in <i>parameter 14-43 Cosphi motor</i>. De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de</p>

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
	motoregegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor $\cos \phi$ nauwkeuriger moet worden afgesteld, kunt u een AMA uitvoeren via <i>parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i> . Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.	

LET OP

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

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

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

3.3.2 1-1* Motorselectie

LET OP

Deze parametergroep kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

<i>Parameter 1-10 Motorconstructie</i>	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
<i>Parameter 1-00 Configuratiemodus</i>	x	x
<i>Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i>	x	–
<i>Parameter 1-06 Richting rechtsom</i>	x	x
<i>Parameter 1-14 Damping Gain</i>	–	x
<i>Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i>	–	x
<i>Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i>	–	x
<i>Parameter 1-17 Voltage filter time const.</i>	–	x
<i>Parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i>	x	–
<i>Parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i>	x	–
<i>Parameter 1-22 Motorspanning</i>	x	–
<i>Parameter 1-23 Motorfrequentie</i>	x	–
<i>Parameter 1-24 Motorstroom</i>	x	x
<i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i>	x	x
<i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i>	–	x
<i>Parameter 1-28 Controle draair. motor</i>	x	x
<i>Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i>	x	–
<i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>	x	x
<i>Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr)</i>	x	–
<i>Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)</i>	x	–
<i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i>	–	x
<i>Parameter 1-39 Motorpolen</i>	x	x
<i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM</i>	–	x
<i>Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid</i>	x	–
<i>Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]</i>	x	–
<i>Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]</i>	x	–
<i>Parameter 1-58 Stroom testpuls vlieg.start</i>	x	x
<i>Parameter 1-59 Freq. testpuls vlieg.start</i>	x	x
<i>Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid</i>	x	–
<i>Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid</i>	x	–
<i>Parameter 1-62 Slipcompensatie</i>	x	–
<i>Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante</i>	x	–

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 1-64 Resonantie-demping	x	-
Parameter 1-65 Resonantie-demping tijdconstante	x	-
Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.	-	x
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 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	x	x
Parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus	x	x
Parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus	x	x
Parameter 4-18 Stroombegr.	x	x
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	x	x
Parameter 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	-

1-10 Motorconstructie		
Stel het type motorconstructie in.		
Option:	Functie:	
[0] * Asynchroon	Voor asynchrone motoren.	
[1] PM, niet-uitspr. SPM	Voor permanentmagneetmotoren (PM-motoren). PM-motoren zijn onderverdeeld in 2 groepen: met op de buitenzijde gemonteerde (niet uitspringende) of interne (uitspringende) magneten.	
LET OP Alleen beschikbaar voor motorvermogens tot 22 kW.		
[5] Sync. Reluctance		

3.3.3 1-1* VVC⁺ PM/SYN RM

De standaardparameters voor een VVC⁺ 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 Jm de massastraagheid van de machine.

Bij toepassingen met een lage massastraagheid verhoogt $JI/Jm < 5$ parameter 1-17 Voltage filter time const. met een factor 5-10 en in bepaalde gevallen parameter 1-14 Damping Gain, om de prestaties en stabiliteit te verbeteren.

Bij toepassingen met een hoge massastraagheid verhoogt $JI/Jm > 50$ parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const., parameter 1-16 High Speed Filter Time Const. en parameter 1-14 Damping Gain om de prestaties en stabiliteit te verbeteren.

Voor hoge belastingen bij lage toerentallen (< 30% van het nominale toerental) moet u *parameter 1-17 Voltage filter time const.* verhogen vanwege de niet-lineariteit van de omvormer bij lage toerentallen.

1-14 Damping Gain		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 250 %]	De dempingsversterking stabiliseert de PM-machine 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 belastingstappen. 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 belastingstappen. 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]*
- *Parameter 1-22 Motorspanning*
- *Parameter 1-23 Motorfrequentie*

hebben geen effect als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, [2] PM, salient IPM, [5] Sync. Reluctance.

1-20 Motorverm. [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[0.09 - 2000.00 kW]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel het nominale motorvermogen in kW 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.

1-21 Motorverm. [PK]		
Range:		Functie:
Size related*	[0.09 - 500.00 hp]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.</p>

1-23 Motorfrequentie		
Range:		Functie:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>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 typeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> in voor de 87 Hz-toepassing.</p>

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

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

1-26 Cont. nom. motorkoppel		
Range:		Functie:
Size related*	[1 - 10000 Nm]	<p>Voer de waarde in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen. Deze parameter is beschikbaar als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, wat wil zeggen dat de parameter alleen geldig is voor PM-motoren en SPM-motoren met niet-uitspringende magneten.</p>

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

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
		De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (<i>parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i> tot <i>parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)</i>) terwijl de motor 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 frequentieregelaar en de motor.

LET OP

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

Activeer de AMA-functie door de [Hand On]-toets in te drukken nadat u [1] *Volledige AMA insch.* of [2] *Beperkte AMA insch.* hebt geselecteerd. Zie ook 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 frequentieregelaar gereed voor bedrijf.

LET OP

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

LET OP

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

LET OP

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

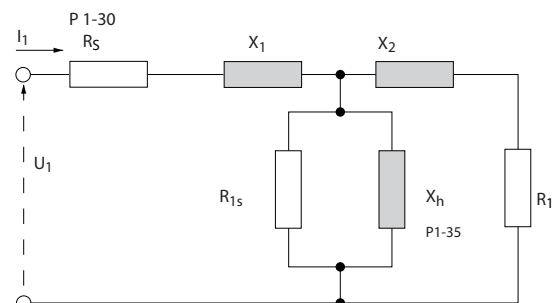
LET OP

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

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

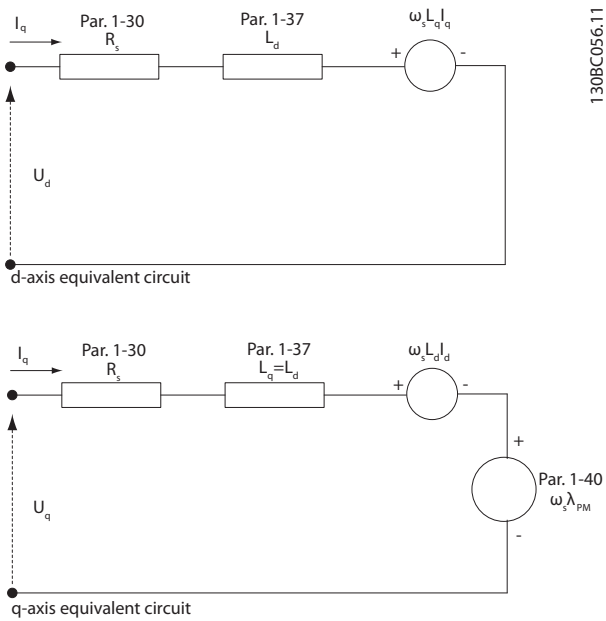
3.3.5 1-3* Geav. Motordata

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 frequentieregelaarsysteem tot gevolg hebben. Als de geavanceerde motorgegevens niet bekend zijn, wordt aangeraden om een AMA 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)*).



Afbeelding 3.4 Motorequivalentiediaagram voor een asynchrone motor

130BA375.11



1308C056.11

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

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

1-31 Rotorweerstand (Rr)	
Range:	Functie:
Size related* [0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p>LET OP</p> <p>Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, [5] Sync. Reluctance.</p> <p>Stel met behulp van 1 van deze methoden de rotorweerstandswaarde Rr in om de asprestaties verbeteren.</p> <ul style="list-style-type: none"> Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor. Alle

1-31 Rotorweerstand (Rr)	
Range:	Functie:
	<p>compensaties worden gereset op 100%.</p> <ul style="list-style-type: none"> Voer de Rr-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor. Gebruik de standaardinstelling voor Rr. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.

1-33 Statorlek-reactantie (X1)	
Range:	Functie:
Size related* [0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Stel op 1 van de volgende manieren de statorlekreactantie van de motor in:</p> <ul style="list-style-type: none"> Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor. Voer de X1-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor. Gebruik de standaardinstelling voor X1. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje. <p>Zie Afbeelding 3.4.</p> <p>LET OP</p> <p>De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store of optie [4] Every start with store is geselecteerd in parameter parameter 1-47 Torque Calibration.</p> <p>LET OP</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 op 1 van de volgende manieren de rotorlekreactantie van de motor in:</p> <ul style="list-style-type: none"> Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor. Voer de X2-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.

1-34 Rotorlekreactantie (X2)		
Range:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> Gebruik de standaardinstelling voor X₂. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje. <p>Zie Afbeelding 3.4.</p> <p>LET OP</p> <p>De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store of optie [4] Every start with store is geselecteerd in parameter parameter 1-47 Torque Calibration.</p> <p>LET OP</p> <p>Deze parameter is alleen relevant voor ASM.</p>

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

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

1-37 Inductantie d-as (Ld)		
Range:	Functie:	
Size related* [0.000 - 1000 mH]		<p>LET OP</p> <p>Deze parameter is alleen actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.</p> <p>Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de PM-motor voor de juiste waarde.</p>

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

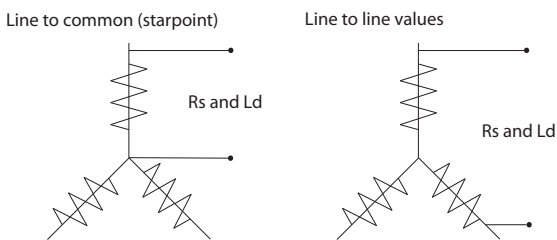
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	Deze parameter geeft de weerstand van de statorwikkeling (R _s) aan, vergelijkbaar met de statorweerstand van een asynchrone motor. De statorweerstand is gedefinieerd voor een meting tussen fase en gemeenschappelijke nul. In geval van fase-naar-fasegegevens, waarbij de statorweerstand wordt gemeten tussen 2 willekeurige fasen, moet u de waarde delen door 2.
-------------------------------------	--

<p><i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> (fase naar gemeenschappelijke nul).</p>	<p>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.</p>
<p><i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM RMS</i> (fase-naar-fasewaarde).</p>	<p>Deze parameter geeft de specifieke tegen-EMK over de storklem van een PM-motor bij een mechanisch toerental van 1000 tpm. Deze waarde wordt bepaald tussen twee fasen en wordt uitgedrukt in een RMS-waarde.</p>

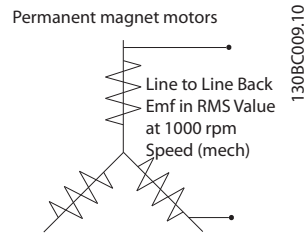
Tabel 3.4 Parameters die betrekking hebben op PM-motoren

LET OP

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



Afbeelding 3.6 Statorwikkelingconfiguraties



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

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

1-39 Motorpolen														
Range:	Functie:													
Size related* [2 - 100]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel het aantal motorpolen in.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polen</th> <th>~n_n bij 50 Hz</th> <th>~n_n bij 60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700–2880</td> <td>3250–3460</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350–1450</td> <td>1625–1730</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700–960</td> <td>840–1153</td> </tr> </tbody> </table>		Polen	~n _n bij 50 Hz	~n _n bij 60 Hz	2	2700–2880	3250–3460	4	1350–1450	1625–1730	6	700–960	840–1153
Polen	~n _n bij 50 Hz	~n _n bij 60 Hz												
2	2700–2880	3250–3460												
4	1350–1450	1625–1730												
6	700–960	840–1153												
<p>Tabel 3.5 Aantal polen en bijbehorende frequenties</p> <p>Tabel 3.5 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 frequentieregelaar stelt <i>parameter 1-39 Motorpolen</i> in eerste instantie in op basis van <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> en <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i>.</p>														

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

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

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

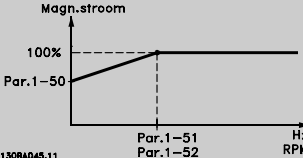
1-47 Torque Calibration		
Option:		Functie:
[0]	Off	
[1]	1st start after pwr-up	Gebruik deze parameter om de schatting van het koppel over het volledige toerentalbereik te optimaliseren. Het geschatte koppel is gebaseerd op het asvermogen, $P_{shaft} = P_m - R_s \times I^2$. Controleer of de waarde R_s correct is. De R_s -waarde in deze formule is gelijk aan het vermogensverlies in de motor, de kabel en de frequentieregelaar. Wanneer deze functie actief is, berekent de frequentieregelaar de R_s -waarde tijdens het opstarten, zodat een optimale schatting van het koppel en dus optimale prestaties zijn gewaarborgd. Gebruik deze functie als het niet mogelijk is om <i>parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i> op elke frequentieregelaar aan te passen om te compenseren voor de kabellengte, verliezen in de frequentieregelaar en de temperatuurafwijking op de motor.

1-47 Torque Calibration		
Option:		Functie:
[2]	Every start	Voert bij elke start een kalibratie uit om eventuele wijzigingen in de motortemperatuur sinds de laatste start te compenseren. De waarde wordt gereset na het uit- en weer inschakelen.
[3]	1st start with store	De frequentieregelaar kalibreert het koppel bij de eerste start na inschakeling. Deze optie wordt gebruikt om de motorparameters bij te werken: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>. • <i>Parameter 1-33 Statorlek-reactantie (X1)</i>. • <i>Parameter 1-34 Rotorlekreactantie (X2)</i>. • <i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i>.
[4]	Every start with store	De frequentieregelaar kalibreert het koppel bij elke start om eventuele wijzigingen in de motortemperatuur sinds de laatste start te compenseren. Deze optie wordt gebruikt om de motorparameters bij te werken: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>. • <i>Parameter 1-33 Statorlek-reactantie (X1)</i>. • <i>Parameter 1-34 Rotorlekreactantie (X2)</i>. • <i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i>.

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

3.3.6 1-5* Bel. onafh. inst.

3

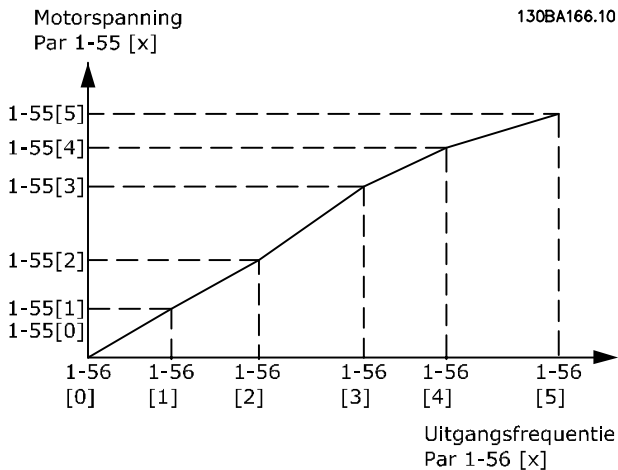
1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid	
Range:	Functie:
100 %* [0 - 300 %]	<p>LET OP</p> <p>Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] om een andere thermische belasting op de motor te verkrijgen bij lage toerentallen. 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>  <p>Afbeelding 3.8 Magnetiseringsstroom</p>

1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	
Range:	Functie:
Size related* [10 - 300 RPM]	<p>LET OP</p> <p>Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Stel het vereiste toerental voor normale magnetiseringsstroom in. Als het toerental lager wordt ingesteld dan het motorsliptoe- rental, hebben parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid en parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie Tabel 3.5.</p>

1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	
Range:	Functie:
Size related* [0.3 - 10.0 Hz]	<p>LET OP</p> <p>Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Als de frequentie lager wordt ingesteld dan de motorslipfrequentie, hebben parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid en parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie Tabel 3.5.</p>

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

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



Afbeelding 3.9 U/f-karakteristiek

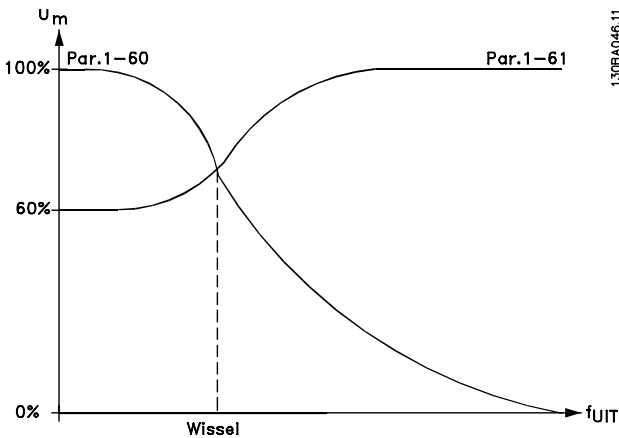
1-58 Stroom testpulsen vlieg.start	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 200 %]	<p>Stel de hoogte in van de magnetiseringsstroom voor de pulsen die worden gebruikt om de draairichting van de motor te detecteren. Het instelbereik en de functie zijn afhankelijk van <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i>:</p> <p>[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%.</p> <p>[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.</p>

1-59 Freq. testpulsen vlieg.start	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 500 %]	<p>LET OP</p> <p>Zie de beschrijving van <i>parameter 1-70 PM Start Mode</i> voor een overzicht van de relatie tussen de parameters voor een vliegende start bij PM-motoren.</p> <p>Het instelbereik en de functie zijn afhankelijk van <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i>:</p> <p>[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.</p> <p>[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] <i>Parking</i> en uitsluitend na het starten van de motor.</p>

3

3.3.7 1-6* Bel. afhank. Instelling

1-60 Belast. comp. bij lage snelheid									
Range:	Functie:								
100 %* [0 - 300 %]	<p>LET OP</p> <p><i>Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid</i> heeft geen effect als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</p> <p>Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een op lage toeren draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Motorvermogen [kW]</th> <th>Omschakeling [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25-7,5</td> <td><10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td><5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td><3-4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabel 3.6 Omschakelfrequentie</p>	Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]	0,25-7,5	<10	11-45	<5	55-550	<3-4
Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]								
0,25-7,5	<10								
11-45	<5								
55-550	<3-4								



Afbeelding 3.10 Belast. comp. bij lage snelheid

130P04048.11

1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid									
Range:	Functie:								
100 %*	[0 - 300 %] LET OP Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM. 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>>10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td><5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td><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								
Tabel 3.7 Omschakelfrequentie									

1-62 Slipcompensatie	
Range:	Functie:
0 %*	[-500 - 500 %] LET OP Parameter 1-62 Slipcompensatie heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM. 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 motortoeental $n_{M,N}$.

1-63 Slipcompensatie tijdconstante	
Range:	Functie:
Size related*	[0.05 - 5 s] LET OP Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM. 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.

1-64 Resonantiedemping	
Range:	Functie:
100 %*	[0 - 500 %] LET OP Parameter 1-64 Resonantiedemping heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM. 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 resonantie-trilling te verminderen.

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

1-66 Min. stroom bij lage snelh.	
Range:	Funcctie:
Size related* [1 - 200 %]	<p>LET OP</p> <p>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh. heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [0] Asynchroon.</p> <p>Stel de minimale motorstroom bij lage toerentallen in.</p> <p>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⁺ PM-regeling.</p>

3.3.8 1-7* Startaanpassingen

1-70 PM Start Mode	
Option:	Funcctie:
[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 laag toerental draait (d.w.z. minder dan 2-5% van het nominale toerental), bijvoorbeeld als gevolg van ventilatoren met windmilling, selecteert u [1] <i>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:	Funcctie:
00 s* [0 - 300 s]	<p>Voer de tijdsvertraging in tussen het startcommando en het moment waarop de frequentieregelaar vermogen gaat leveren aan de motor.</p> <p>Deze parameter verwijst naar de in <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> ingestelde startfunctie.</p>

1-72 Startfunctie	
Option:	Funcctie:
	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).

1-72 Startfunctie	
Option:	Funcctie:
	<p>De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i>:</p> <p>[0] <i>Asynchroon</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> [2] <i>Vrijloop</i>. [0] <i>DC-houd</i>. <p>[1] <i>PM, niet-uitspr. SPM</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> [2] <i>Vrijloop</i>.

1-73 Vlieg. start	
Option:	Funcctie:
	<p>Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer deze vrij draait als gevolg van een netstoring.</p> <p>Wanneer <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> is ingesteld op <i>Ingesch.</i>, heeft <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> geen functie.</p> <p>De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i>.</p> <p>[0] <i>Rechtsom</i>: rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem.</p> <p>[2] <i>Bidirectioneel</i>: bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als het toerental niet wordt gevonden, wordt er in de andere richting gezocht. Als dit ook zonder succes is, zal een DC-rem worden geactiveerd gedurende de ingestelde tijd in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i>. De start vindt dan plaats vanaf 0 Hz.</p>
[0] Uitgesch.	Selecteer [0] <i>Uitgesch.</i> als deze functie niet vereist is.
[1] Ingesch.	<p>Selecteer [1] <i>Ingesch.</i> als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen' en te besturen.</p> <p>Deze parameter wordt altijd ingesteld op [1] <i>Ingesch.</i> wanneer <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM, niet uitspr. SPM</i>.</p> <p>Belangrijke gerelateerde parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Parameter 1-58 Stroom testpulsen vlieg.start</i>. <i>Parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start</i>. <i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i>. <i>Parameter 2-06 Parking Current</i>. <i>Parameter 2-07 Parking Time</i>. <i>Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]</i>. <i>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]</i>.

1-73 Vlieg. start	
Option:	Functie:
	<ul style="list-style-type: none"> Parameter 2-06 Parking Current. Parameter 2-07 Parking Time.

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 *parameter 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 het toerental niet wordt gevonden, wordt er in de andere richting gezocht. Als dit ook zonder succes is, zal een DC-rem worden geactiveerd gedurende de ingestelde tijd in *parameter 2-02 DC-remtijd*. De start vindt dan plaats vanaf 0 Hz.

De vliegendestartfunctie die voor PM-motoren wordt gebruikt, is gebaseerd op een schatting van het initiële toerental. Het toerental wordt altijd geschat zodra een actief startsignaal is gegeven. Op basis van de instelling in *parameter 1-70 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 frequentieregelaar de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat. In andere gevallen schat de frequentieregelaar de rotorpositie en wordt het normale bedrijf vanaf dat punt hervat.

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

Als de geschatte tijd lager is dan de instelling in *parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start*, wordt de parkeerfunctie ingeschakeld (zie *parameter 2-06 Parking Current* en *parameter 2-07 Parking Time*). In andere gevallen vangt de frequentieregelaar de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat. Zie de beschrijving bij *parameter 1-70 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 0 en kan gevoelig zijn voor een foutieve schatting.

- Stroomtests zijn enkel mogelijk tot een toerental van 300 Hz. Voor bepaalde eenheden ligt deze grens bij 250 Hz; 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 - 3600.0 s]	Als de motor het ingestelde toerental in <i>parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]</i> niet bereikt binnen de tijd die in deze parameter is ingesteld, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld. De tijd in deze parameter is inclusief de tijd die is ingesteld in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> . Dit betekent bijvoorbeeld dat de frequentieregelaar nooit zal starten als de waarde in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> hoger dan of gelijk aan de waarde in <i>parameter 1-79 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 frequentieregelaar na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de ingestelde waarde in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: <ul style="list-style-type: none"> [0] Vrijloop. [1] DC-houd/motorvoorverw. [1] PM, niet-uitspr. SPM: <ul style="list-style-type: none"> [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>).

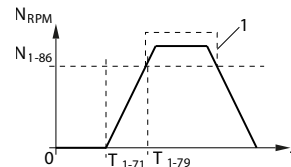
1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 600 RPM]	Stel het toerental in waarbij <i>parameter 1-80 Functie bij stop</i> moet worden geactiveerd.	

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 pompompressoren

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 frequentieregelaar 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 toerental dat is ingesteld in *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]*. De geavanceerde functie voor bewaking van het minimale toerental schakelt de frequentieregelaar uit als het toerental lager wordt dan een bepaalde waarde. Als de

pompmotor of de pomp het ingestelde toerental in *parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]* niet bereikt binnen de ingestelde tijd in *parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip* (het aanlopen duurt te lang), wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld. De timers voor *parameter 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 frequentieregelaar nooit zal starten als de waarde in *parameter 1-71 Startvertraging* hoger is dan of gelijk is aan de waarde in *parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip*.



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

Afbeelding 3.11 Geavanceerde bewaking van het minimale toerental

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

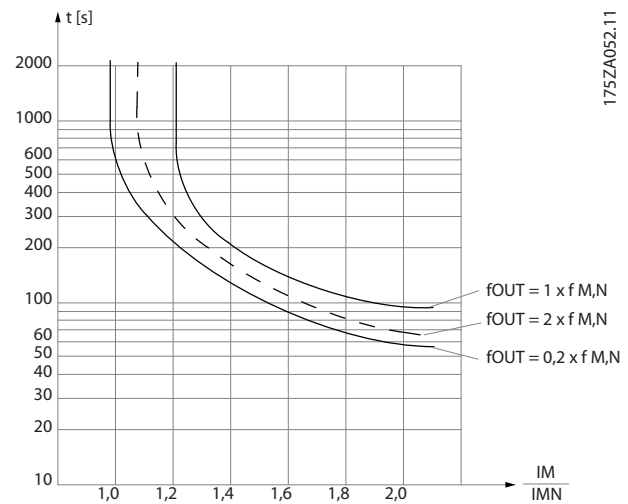
1-87 Uitsch lg snelh [Hz]	
Range:	Functie:
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter is alleen beschikbaar als parameter 0-02 Eenh. motortoerental is ingesteld op [1] Hz.</p> <p>Stel de onderlimiet voor het motortoerental in waarbij de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip). Als de waarde 0 is, is de functie niet actief. Als het toerental op enig moment na de start (of tijdens een stop) lager wordt dan de ingestelde waarde, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt het Alarm 49 Snelheidslimiet gegenereerd.</p>

3.3.11 1-9* Motortemperatuur

1-90 Therm. motorbeveiliging	
Option:	Functie:
	<p>De frequentieregelaar bepaalt de motortemperatuur voor de bescherming tegen motoroverbelasting op 2 manieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Via een thermistorsensor die is verbonden met 1 van de analoge of digitale ingangen (parameter 1-93 Thermistorbron). Via een berekening (ETR = elektronisch thermisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom $I_{M,N}$ en de nominale motorfrequentie $f_{M,N}$. 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.
[0]	Geen bescherm. Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of uitschakeling van de frequentieregelaar vereist is.
[1]	Thermistor-waarsch. Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[2]	Thermistor-uitsch. Schakelt de frequentieregelaar uit (trip) als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[3]	ETR-waarsch. 1

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. De berekeningsfunctie ETR 3 wordt bijvoorbeeld gestart wanneer setup 3 wordt 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

LET OP

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 *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* geschikt zijn voor de toepassing (zie de beschrijving bij *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek*).

1-91 Ext. motor-ventilator		
Option:	Functie:	
[0]	Nee	Er is geen externe ventilator nodig, dat wil zeggen 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, loopt de bedrijfstijd toch terug, alsof er geen ventilator geïnstalleerd is.

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

3.4 Parameters 2-** Remmen

3.4.1 2-0* DC-rem

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

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

2-01 DC-remstroom		Range:	Functie:
50 %*	[0 - 1000 %]		<p>LET OP De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom. Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen.</p> <p>Stel de stroomwaarde in als een percentage van de nominale motorstroom $I_{M,N}$, zie parameter 1-24 Motorstroom. 100% DC-houdstroom komt overeen met $I_{M,N}$.</p> <p>DC-remstroom wordt toegepast na een stopcommando, wanneer het toerental lager is dan de ingestelde begrenzing in:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]. Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz], wanneer de functie DC-rem geïnv. actief is; of via de seriële-communicatiepoort. <p>De remstroom is actief gedurende de periode die is ingesteld in parameter 2-02 DC-remtijd.</p>

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

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

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

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

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

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

3.4.2 2-1* Remenergie-functie

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

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

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

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
	LET OP Deze parameter is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem. Deze parameter zorgt voor bewaking van het vermogen naar de remweerstand. Het vermogen wordt berekend op basis van de waarde van de weerstand (<i>parameter 2-11 Remweerstand (ohm)</i>), de DC-tussenkringspanning en de cyclustijd van de weerstand.	
[0]	* Uit	Er is geen bewaking van het remvermogen nodig.

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		Als vermogensbewaking is ingesteld op [0] <i>Uit</i> of [1] <i>Waarsch.</i> blijft de remfunctie actief, ook als de bewakingslimiet wordt 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 $\pm 20\%$).
[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 daalt tot minder dan 80% van de bewakingslimiet.
[2]	Uitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit en geeft een alarm weer wanneer het berekende vermogen hoger is dan 100% van de bewakingslimiet.
[3]	Waarsch. en uitsch.	Beide bovengenoemde functies worden geactiveerd, inclusief waarschuwing, uitschakeling (trip) en alarm.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

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

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
[3]	Stop en uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ontkoppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, zal de frequentieregelaar uitlopen tot vrijloop en vervolgens uitschakelen (trip). Er wordt een alarm wegens uitschakeling met blokkering weergegeven.
[4]	AC-rem	De remweerstand wordt op kortsluiting of ontkoppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, voert de frequentieregelaar een gecontroleerde uitloop uit.

2-16 AC-rem max. stroom		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 1000.0 %]	<p>LET OP</p> <p><i>Parameter 2-16 AC-rem max. stroom heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i></p> <p>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 in de fluxmodus.</p>

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

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 ReferenceFeed-backUnit]	Voer de minimumwaarde voor de externe referentie in. De waarde en eenheid voor de minimumreferentie komen overeen met de configuratie die is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> en <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> .

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

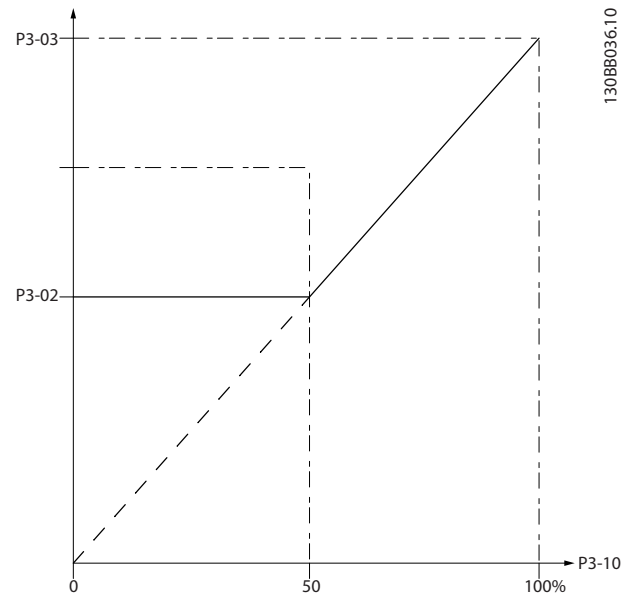
3-04 Referentiefunctie		
Option:		Functie:
[0] *	Som	Telt de externe en digitale referentiebronnen bij elkaar op.
[1]	Extern/digitaal	Gebruikt enkel de digitale of de externe referentiebron. Schakelen tussen extern en digitaal is mogelijk met behulp van een commando of een digitale ingang.

3.5.2 3-1* Referenties

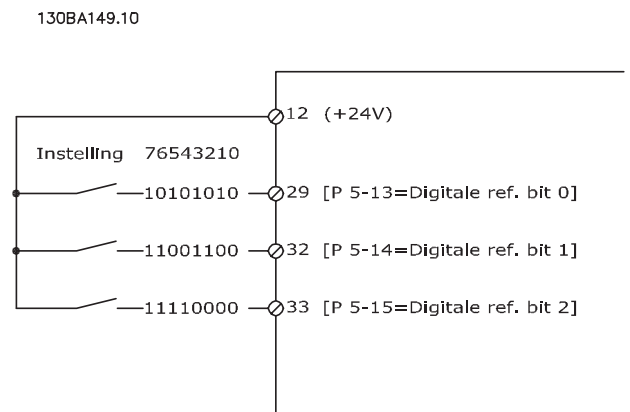
Selecteer de vooraf ingestelde referentie(s). Selecteer *Ingest. ref. bit 0/1/2 [16], [17] of [18]* voor de corresponderende digitale ingangen in parametergroep 5-1* *Digitale ingangen*.

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

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



Afbeelding 3.13 Ingestelde ref.

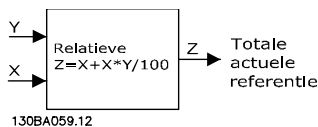


Afbeelding 3.14 Overzicht digitale referenties

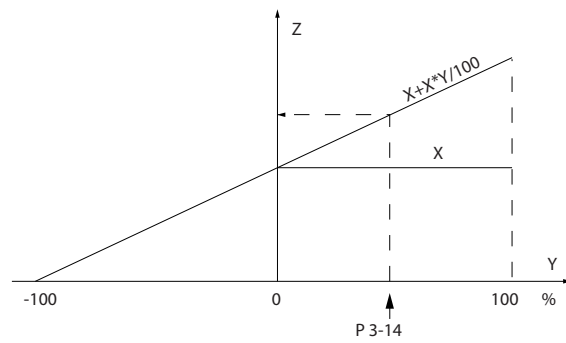
3-11 Jog-snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieregelaar functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook <i>parameter 3-19 Jog-snelh. [TPM]</i> en <i>parameter 3-80 Jog ramp-tijd</i> .

3-13 Referentieplaats		
Option:	Functie:	
		Stel de gewenste referentieplaats in.
[0]	Gekoppeld Hand/Auto *	Gebruik de lokale referentie in de <i>handmodus</i> en de externe referentie in de <i>automodus</i> .
[1]	Extern	Gebruik de externe referentie in zowel de <i>handmodus</i> als de <i>automodus</i> .
[2]	Lokaal	Gebruik de lokale referentie in zowel de <i>handmodus</i> als de <i>automodus</i> . LET OP Wanneer de [2] Lokaal is geselecteerd, gebruikt de frequentieregelaar deze instelling ook bij het opstarten na een uitschakeling.
[3]	Linked to H/A MCO	Selecteer deze optie om de FFACC-factor in parameter 32-66 <i>Versn. voorwaartse koppeling</i> te schakelen. Het inschakelen van FFACC beperkt de jitter en maakt de transmissie van de bewegingsregelaar naar de stuurkaart van de frequentieregelaar sneller. Dit leidt tot snellere responstijden voor dynamische toepassingen en positie-regeling. Zie de VLT® Motion Control MCO 305 Operating Instructions voor meer informatie over FFACC.

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



Afbeelding 3.15 Ingestelde relatieve ref.



Afbeelding 3.16 Actuele referentie

130BA278.10

3

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

3-15 Referentiebron 1		
Option:	Functie:	
[35]	Digital input select	De frequentieregelaar 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 1 van de digitale ingangen. Zie parame-tergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> , optie [42] <i>Ref source bit 0</i> voor meer informatie.

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</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> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 3-15 Referentiebron 1. • Parameter 3-16 Referentiebron 2. • Parameter 3-17 Referentiebron 3. <p>Definieer 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 frequentieregelaar selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat is gedefi-

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
		nieerd in optie [42] <i>Ref source bit 0</i> van 1 van de digitale ingangen. Zie parame-tergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> , optie [42] <i>Ref source bit 0</i> voor meer informatie.

3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</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> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 3-15 Referentiebron 1. • Parameter 3-16 Referentiebron 2. • Parameter 3-17 Referentiebron 3. <p>Definieer 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 frequentieregelaar selecteert analoge ingang 53 of 54 als de referentiebron op basis van het ingangssignaal dat is gedefi-

3-17 Referentiebron 3	
Option:	Functie:
	tergroep 5-1* Digitale ingangen, optie [42] Ref source bit 0 voor meer informatie.

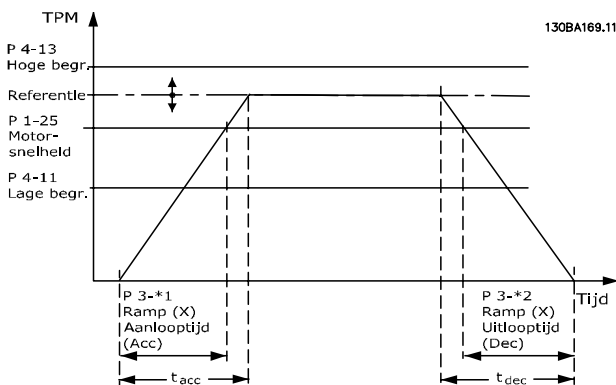
3-19 Jog-snelh. [TPM]	
Range:	Functie:
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	Voer een waarde in voor de jogsnelheid n _{JOG} , wat een vaste uitgangssnelheid is. De frequentieregelaar loopt op deze snelheid wanneer de jogfunctie is ingeschakeld. De maximale begrenzing is ingesteld in parameter 4-13 Motorsnelh.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

3-42 Ramp 1 uitlooptijd	
Range:	Functie:
Size related* [0.10 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd voor het vertragen van parameter 1-25 Nom. motorsnelheid tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor. De uitlooptijd moet ook lang genoeg zijn om te voorkomen dat de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in parameter 4-18 Stroombegr. overschrijdt. Zie aanlooptijd in parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd.

$$par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$$

3.5.3 3-4* Ramp 1

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



Afbeelding 3.17 Ramp 1

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 voor het versnellen van 0 tpm tot parameter 1-25 Nom. motorsnelheid. Stel de aanlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in parameter 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd.

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

3-52 Ramp 2 uitlooptijd	
Range:	Functie:
Size related* [0.10 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd voor het vertragen van parameter 1-25 Nom. motorsnelheid 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 parameter 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd.

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

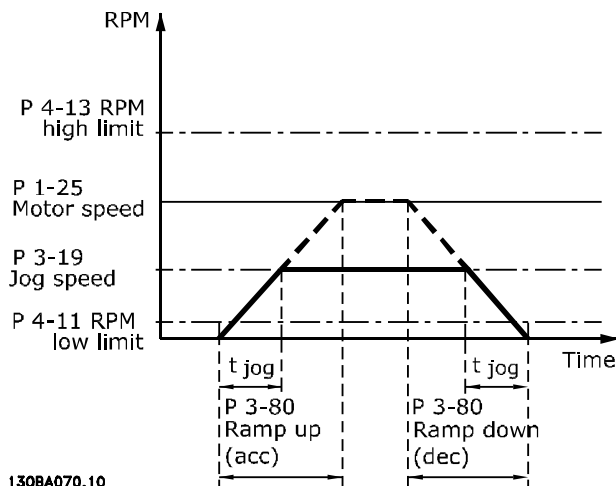
3-41 Ramp 1 aanlooptijd	
Range:	Functie:
Size related* [0.10 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de tijd voor het versnellen van 0 tpm tot parameter 1-25 Nom. motorsnelheid. Stel de aanlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in parameter 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd.

$$par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$$

3.5.5 3-8* Andere Ramps

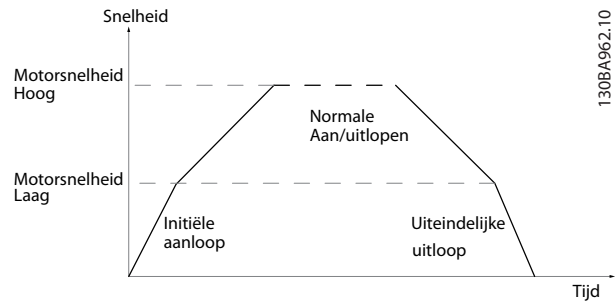
3

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



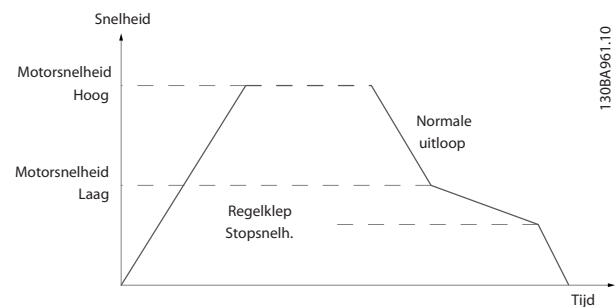
130BA070.10
Afbeelding 3.18 Jog ramp-tijd

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



Afbeelding 3.19 Initiële en uiteindelijke ramp-tijd

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



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 onder de lage begrenzing van de motorsnelheid in waarbij de terugslagklep naar verwachting gesloten zal zijn en niet meer actief is. Zie <i>Afbeelding 3.20</i> .	

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 4-12 Hz]	Voer hier het toerental in Hz onder de lage begrenzing van de motorsnelheid in waarbij de terugslagklep niet meer actief is. Zie <i>Afbeelding 3.20</i> .	

3-88 Final Ramp Time		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 60 s]	Voer de eind-ramp-tijd in die moet worden gebruikt bij het uitlopen vanaf <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> tot het nultoerental. Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer ze onder het minimale toerental werken. Onder het minimale pomptoerental wordt een snelle aan-/uitlooptijd aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt om snel uit te lopen van <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> naar het nultoerental. Zie <i>Afbeelding 3.19</i> .	

3.5.6 3-9* Dig. pot.meter

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

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

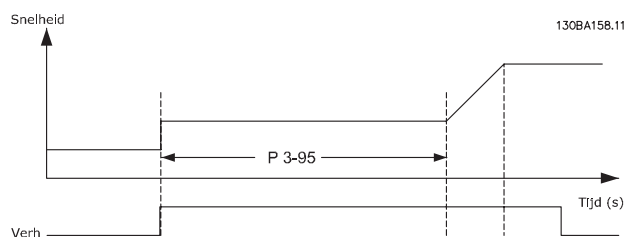
3-91 Ramp-tijd		
Range:	Functie:	
1 s [0 - 3600 s]	Stel de ramp-tijd in, dat wil zeggen de tijd die nodig is om de referentie aan te passen naar een waarde tussen 0 en 100% van de ingestelde digitale-potentiometerfunctie (verhogen, verlagen of wissen). Als verhogen/verlagen wordt geactiveerd gedurende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

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

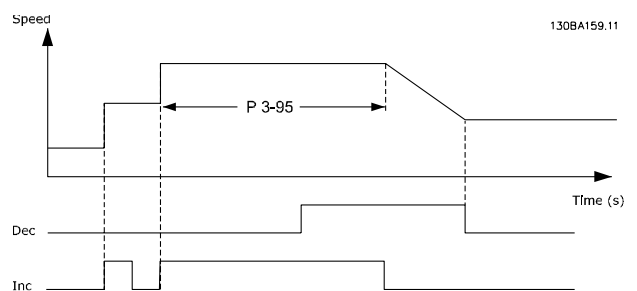
3-93 Max. begrenzing		
Range:	Functie:	
100 %* [-200 - 200 %]	Stel de maximaal toegestane waarde voor de totale referentie in. Dit wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de totale referentie.	

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 frequentieregelaar begint met het aan-/uitlopen van de referentie. Met een vertraging van 0 ms begint de referentie aan/uit te lopen 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 snelheidsbegrenzingen voor de motor en de reactie van de frequentieregelaar wanneer de begrenzingen worden overschreden. Een begrenzing kan een melding op het display genereren. Een waarschuwing genereert altijd een melding op het display of op de veldbus. Een bewakingsfunctie kan zorgen voor een waarschuwing of een uitschakeling (trip), waarna de frequentieregelaar stopt en een alarmmelding genereert.

4-10 Draairichting motor		
Option:	Functie:	
		Stelt de gewenste draairichting van de motor in. Wanneer <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i> , wordt deze parameter standaard ingesteld op [0] <i>Rechtsom</i> . Als de parameter is ingesteld op <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 motor. De lage begrenzing voor het motortoerental mag de instelling in <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> niet overschrijden.

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

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

4-16 Koppelbegrenzing motormodus		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 1000.0 %]	Stel de maximale koppelbegrenzing voor motorwerking in. De koppelbegrenzing is actief in het toerentalbereik tot en met het ingestelde nominale motortoerental in <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het 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 ingestelde nominale motortoerental in <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Zie <i>parameter 14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.</i> voor meer informatie. Wanneer een instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> tot <i>parameter 1-28 Controle draair. motor</i> wordt gewijzigd, wordt <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 <i>parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i> wordt gewijzigd, wordt <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.	

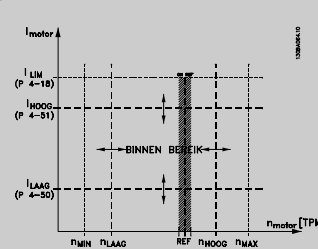
4-19 Max. uitgangsfreq.		
Range:	Functie:	
Size related* [1 - 590 Hz]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>LET OP</p> <p>De maximumwaarde wordt begrensd op 300 Hz als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.</p>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

3.6.2 4-5* Aanp. waarsch.

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

LET OP

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

4-50 Waarschuwing stroom laag		
Range:	Functie:	
0 A* par. 4-51 A]	<p>Waarschuwingen worden weergegeven op het display, een geprogrammeerde uitgang of een veldbus.</p>  <p>Afbeelding 3.23 Begrenzing lage stroom</p> <p>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>.</p>	

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 lage begrenzing van het motortoerentalsignaal, n_{LOW} , binnen het normale werkbereik van de frequentieregelaar. Zie de <i>Afbeelding 3.23</i> .

4-53 Waarschuwing snelheid hoog		
Range:		Functie:
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	<p>LET OP</p> <p>Bij wijzigingen in de instelling van <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> wordt <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> ingesteld op dezelfde waarde als is ingesteld in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>. Als voor <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> een andere waarde nodig is, moet deze worden ingesteld nadat <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> is geprogrammeerd!</p> <p>Voer de waarde voor n_{HIGH} in. Wanneer het motortoerental hoger wordt dan deze begrenzing (n_{HIGH}), 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 frequentieregelaar. Zie <i>Afbeelding 3.23</i>.</p>

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

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

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

4-57 Waarsch: terugk. hoog		
Range:		Functie:
999999.999 ReferenceFeed- backUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed- backUnit]	Stel de hoge terugkoppe- lingsbegrenzing in. Wanneer de terugkop- peling hoger wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Terugk. hoog</i> . De signaaluit- gangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een status- signaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

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

3.6.3 4-6* Snelh.-bypass

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

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

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

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

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

3.6.4 Semi-auto bypass setup

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

Voer de volgende procedure uit:

1. Stop de motor.
2. Selecteer [1] *Ingesch.* in *parameter 4-64 Semi-auto bypass setup*.
3. Druk op [Hand On] op het LCP om te beginnen met zoeken naar frequentiebanden die resonantie veroorzaken. De motor loopt aan op basis van de ingestelde aanloop.
4. Bij het doorlopen van een resonantieband drukt u op [OK] op het LCP bij het verlaten van de band. De actuele frequentie wordt opgeslagen als het eerste element in *parameter 4-62 Bypass-snelh.*

naar [RPM] of parameter 4-63 *Bypass-snelh. tot [Hz]* (array). Herhaal deze stappen voor elke resonantieband die wordt gevonden tijdens het aanlopen (u kunt er maximaal 4 aanpassen).

5. Wanneer het maximale toerental is bereikt, begint de motor automatisch uit te lopen. Herhaal de bovenstaande procedure wanneer het toerental tijdens het vertragen buiten de resonantiebanden komt. De actuele frequenties die worden geregistreerd wanneer op [OK] wordt gedrukt, worden opgeslagen in parameter 4-60 *Bypass-snelh. vanaf [RPM]* of parameter 4-61 *Bypass-snelh. vanaf [Hz]*.
6. Druk op [OK] wanneer de motor is uitgelopen tot stop. Parameter 4-64 *Semi-auto bypass setup* wordt automatisch teruggezet naar *Uit*. De frequentieregelaar blijft in de *handmodus* staan totdat [Off] of [Auto On] op het LCP wordt ingedrukt.

Als de frequenties voor een bepaalde resonantieband niet in de juiste volgorde zijn geregistreerd (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 is opgeslagen, worden alle registraties 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 <i>Semi-auto bypass setup</i> waarna de procedure in hoofdstuk 3.6.4 <i>Semi-auto bypass setup</i> moet worden gevolgd.

3.7 Parameters 5-** Digitaal In/Uit

Parametergroep voor het configureren van digitale in- en uitgangen.

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

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

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

5-01 Klem 27 modus		
Option:	Functie:	
		LET OP 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:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Ingang	Stelt klem 29 in als digitale ingang.
[1]	Uitgang	Stelt klem 29 in als digitale uitgang.

3.7.2 5-1* Digitale ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

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

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

Functie digitale ingang	Optie	Klem
Niet in bedrijf	[0]	19, 29, 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïn.	[2]	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]	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
Slaapstand	[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

Functie digitale ingang	Optie	Klem
Vergr. pomp 3	[132]	Alle

Tabel 3.8 Functies voor digitale ingangen

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

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

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieregelaar na een trip/ 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, geïnverteerde ingang (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, geïnverteerde ingang (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieregelaar uit. Logische 0 = vrijloop na stop en reset.
[5]	DC-rem geïnv.	Geïnverteerde ingang 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 als de waarde in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i> niet 0 is. Logische 0 = DC-rem. Deze optie is niet beschikbaar als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.
[6]	Stop geïnverteerd	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch niveau 1 naar 0 gaat. De stop wordt uitgevoerd in overeenstemming met de geselecteerde uitlooptijd (<i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i>).

LET OP

Wanneer de frequentieregelaar de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieregelaar stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op [27] *Koppelbegr. & stop* en 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 een externe vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets nadat de oorzaak van de externe vergrendeling is weggenomen. In <i>parameter 22-00 Ext. vergrendel.vertr.</i> kan een tijdsvertraging worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, wordt bovenstaande actie vertraagd met de ingestelde tijd in <i>parameter 22-00 Ext. vergrendel.vertr..</i>
[8]	Start	Selecteer de startwaarde voor een start-/stopcommando. 1 = start, 0 = stop. (Standaard voor digitale ingang 18.)
[9]	Pulsstart	Als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven, wordt de motor gestart. De motor stopt als <i>Stop geïnv.</i> wordt geactiveerd.
[10]	Omkeren	Wijzigt de draairichting van de motoras. Logische 1 leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer <i>Bidirectioneel</i> in <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i> . (Standaard voor digitale ingang 19.)
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
[14]	Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie <i>parameter 3-11 Jog-snelh. [Hz]</i> . (Standaard voor digitale ingang 29.)
[15]	Digitale ref. aan	Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie.

		Hiervoor moet [1] Extern/digitaal zijn geselecteerd in <i>parameter 3-04 Referentiefunctie</i> . Logische 0 = externe referentie actief, logische 1 = 1 van de 8 vooraf ingestelde referenties is actief.																																				
[16]	Ingest. ref. bit 0	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.9</i> .																																				
[17]	Ingest. ref. bit 1	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.9</i> .																																				
[18]	Ingest. ref. bit 2	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.9</i> .																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ingest. ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Digitale referentie 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Digitale referentie 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.9 Ingestelde referentiebit</p>	Ingest. ref. bit	2	1	0	Digitale referentie 0	0	0	0	Digitale referentie 1	0	0	1	Digitale referentie 2	0	1	0	Digitale referentie 3	0	1	1	Digitale referentie 4	1	0	0	Digitale referentie 5	1	0	1	Digitale referentie 6	1	1	0	Digitale referentie 7	1	1	1
Ingest. ref. bit	2	1	0																																			
Digitale referentie 0	0	0	0																																			
Digitale referentie 1	0	0	1																																			
Digitale referentie 2	0	1	0																																			
Digitale referentie 3	0	1	1																																			
Digitale referentie 4	1	0	0																																			
Digitale referentie 5	1	0	1																																			
Digitale referentie 6	1	1	0																																			
Digitale referentie 7	1	1	1																																			
[19]	Ref. vasthouden	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van versnellen en vertragen. Als <i>Snelh. omhoog/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</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. omhoog/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> .																																				

		<p>LET OP</p> <p>Als [20] <i>Uitgang vasth. actief</i> is, kan de frequentieregelaar niet worden gestopt via een laag [13] <i>Startsignaal</i>. De frequentieregelaar wordt gestopt via een klem die is ingesteld op [2] <i>Vrijloop geïn.</i> of [3] <i>Vrijloop & reset inv.</i></p>
[21]	Snelh. omh.	Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van het motortoeental (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 1 van de 4 setups. Stel <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> in op <i>Multi setup</i> .
[24]	Setupselectie bit 1	Zie [23] <i>Setupselectie bit 0</i> . (Standaard voor digitale ingang 32.)
[32]	Pulsingang	Selecteer [32] <i>Pulsingang</i> wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Schaling is mogelijk via <i>parametergroep 5-5* Pulsingang</i> .
[34]	Ramp bit 0	Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logische 0 selecteert <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 <i>parametergroep 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 signaal selecteert alleen Auto On, laag signaal selecteert alleen Hand On.
[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor [52] <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd, moet logische 1 zijn om een startcommando te kunnen accepteren. 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 1 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>Digital 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 frequentieregelaar in de handmodus gezet alsof [Hand On] werd ingedrukt en wordt een normaal stopcommando genegeerd. Als het signaal wordt weggenomen, stopt de motor. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan <i>Autostart</i> en moet hierop een signaal worden toegepast. [Hand On] en [Auto On] hebben geen invloed. [Off] onderdrukt <i>lokale start</i> en <i>autostart</i> onderdrukt. Druk op [Hand On] of [Auto On] om <i>lokale start</i> en <i>autostart</i> weer te activeren. Als noch op <i>lokale 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 <i>lokale start</i> als <i>autostart</i> een signaal wordt toegepast, is de functie <i>autostart</i> actief. Als [Off] wordt ingedrukt, stopt de motor, ongeacht eventuele signalen op <i>lokale start</i> en <i>autostart</i> .
[54]	Autostart	Een toegepast signaal zet de frequentieregelaar in de automodus alsof [Auto On] werd ingedrukt. Zie ook [53] <i>Handmatige start</i> .
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een verhoogsignaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* <i>Dig. pot.meter</i> .
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een verlaagsignaal 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]	Slaapstand	Forceert de frequentieregelaar 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 1 digitale ingang worden ingesteld op deze optie.
[85]	Latched Pump Derag	Start het deraggingproces.

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

[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de frequentieregelaar). Om te kunnen starten is ook een systeemstartsignaal nodig, bijv. naar een digitale ingang die is ingesteld op [8] <i>Start</i> .
[121]	Wisseling hoofdpomp	Dwingt een wisseling van hoofdpomp in een cascaderregelaar af. Stel <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> in 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 4 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 frequentieregelaar wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door relais 1. Vergrendeling van de pomp met variabel toerental (hoofdpomp) is niet mogelijk in de standaard cascaderregelaar.

Zie Tabel 3.10.

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

5-10 Klem 18 digitale ingang

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

5-11 Klem 19 digitale ingang

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

5-12 Klem 27 digitale ingang

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

5-13 Klem 29 digitale ingang

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

5-14 Klem 32 digitale ingang

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

5-15 Klem 33 digitale ingang

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

5-16 Klem X30/2 digitale ingang

Option: **Functie:**

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

5-17 Klem X30/3 digitale ingang

Option: **Functie:**

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

5-18 Klem X30/4 digitale ingang

Option: **Functie:**

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

5-19 Klem 37 Veilige stop

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

Option: **Functie:**

[1] *	Alarm Veilige stop	Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt geactiveerd. Handmatige reset via LCP, digitale ingang of veldbus.
[3]	Waarsch. Veilige stop	Laat de frequentieregelaar vrijlopen als Safe Torque Off wordt geactiveerd (klem 37 uit). Als het veilige-stopcircuit weer hersteld is, wordt de werking van de frequentieregelaar hervat zonder een handmatige reset.
[4]	PTC 1-alarm	Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt

5-19 Klem 37 Veilige stop

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

Option:
Funcctie:

		geactiveerd. Handmatige reset via LCP, digitale ingang of veldbus.
[5]	PTC 1 waarsch.	Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt geactiveerd (klem 37 uit). Als het Safe Torque Off-circuit weer hersteld is, wordt de werking van de frequentieregelaar zonder een handmatige reset hervat, tenzij er nog een digitale ingang actief is die is ingesteld op [80] PTC-kaart 1.
[6]	PTC 1 & relais A	Deze optie wordt gebruikt wanneer de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 is gekoppeld aan een stopstoets via een veiligheidsrelais naar klem 37. Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt geactiveerd. Handmatige reset via LCP, digitale ingang of veldbus.
[7]	PTC 1 & relais W	Deze optie wordt gebruikt wanneer de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 is gekoppeld aan een stopstoets via een veiligheidsrelais naar klem 37. Laat de frequentieregelaar vrijlopen wanneer Safe Torque Off wordt geactiveerd (klem 37 uit). Als het veilige-stopcircuit weer hersteld is, wordt de werking van de frequentieregelaar zonder een handmatige reset hervat, tenzij er nog een digitale ingang actief is die is ingesteld op [80] PTC-kaart 1.
[8]	PTC 1 & relais A/W	Deze optie maakt een combinatie van Alarm en Waarschuwing mogelijk.
[9]	PTC 1 & relais W/A	Deze optie maakt een combinatie van Alarm en Waarschuwing mogelijk.

LET OP

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

LET OP

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

Funcctie	Nummer	PTC	Relais
Geen functie	[0]	-	-
Alarm Safe Torque Off	[1]*	-	Safe Torque Off [A68]
Waarschuwing Safe Torque Off	[3]	-	Safe Torque Off [W68]
PTC 1-alarm	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	-
PTC 1 waarsch.	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	-
PTC 1 & relais A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 & relais W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & relais A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & relais W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

Tabel 3.10 Overzicht van functies, alarmen en waarschuwingen

W betekent waarschuwing en A betekent alarm. Zie Alarmen en waarschuwingen in de sectie Problemen verhelpen in de design guide of de bedieningshandleiding.

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

Zie Tabel 5.1.

5-20 Klem X46/1 digitale ingang

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

5-21 Klem X46/3 digitale ingang

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

5-22 Klem X46/5 digitale ingang

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

5-23 Klem X46/7 digitale ingang

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

5-24 Klem X46/9 digitale ingang

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

5-25 Klem X46/11 digitale ingang

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

5-26 Klem X46/13 digitale ingang

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

3.7.3 5-3* Digitale uitgangen

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

LET OP

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

		De digitale uitgangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:
[0]	Niet in bedrijf	Standaard voor alle digitale uitgangen en relaisuitgangen.
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart krijgt voedingsspanning.
[2]	Omv. gereed	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en staat in de modus Auto On.
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitschakelen). Er zijn geen waarschuwingen.
[5]	Actief	Motor is actief.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan de ingestelde snelheid in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op het referentietoe- rental.

[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Er zijn geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De ingestelde koppelbegrenzing in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> is overschreden.
[12]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het ingestelde bereik in <i>parameter 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 ingestelde bereik in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.
[25]	Omkeren	Omkeren. Logische 1 = relais geactiveerd, 24 V DC wanneer de motor rechtsom draait. Logische 0 = relais niet geactiveerd, geen signaal wanneer de motor linksom draait.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logische 0 wanneer de frequentieregelaar een stopsignaal heeft

		ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is gereed voor bedrijf en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische 1 wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieregelaar uit te schakelen.
[35]	Ext. vergren- deling	De externe vergrendelfunctie is geactiveerd via 1 van de digitale ingangen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t- o	
[47]	Busbest, 0 bij t- o	
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	Zie 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 logische 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 logische 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 logische 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 logische 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 logische 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 logische regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer 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 [33] <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.
[90]	kWh counter pulse	Veroorzaakt een puls op de digitale uitgang telkens wanneer de frequentieregelaar 1 kWh heeft verbruikt.

[120]	System On Ref	
[155]	Verifying Flow	
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar linksom werkt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats = [2] Lokaal</i> of als <i>parameter 3-13 Referentieplaats = [0] Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de <i>handmodus</i> staat.
[166]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>[1] Extern</i> of <i>[0] Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de <i>automodus</i> staat.
[167]	Startcommando 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]). LET OP Alle geïnverteerde-stop-/vrijloop-commando's moeten inactief zijn.
[168]	Handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de <i>handmodus</i> staat (aangegeven door het lampje boven [Hand On]).
[169]	Automodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de <i>automodus</i> staat (aangegeven door het lampje boven [Auto On]).
[180]	Klokfout	De klokfunctie is teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01) vanwege een stroomstoring.
[181]	Prev. onderhoud	Een van de preventief-onderhoudsgebeurtenissen die in <i>parameter 23-10 Onderhoudspunt</i> zijn geprogrammeerd, heeft de voor die actie ingestelde tijd in <i>parameter 23-11 Onderhoudsactie</i> overschreden.
[182]	Deragging	Deragging is actief.
[188]	AHF-condensator insch.	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 minimumtoerental gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in <i>Parameter 22-21 Detectie laag verm.</i>

[191]	Droge pomp	Er is een situatie met een droge pomp gedetecteerd. Activeer deze functie in <i>parameter 22-26 Drogepompfunctie</i> .
[192]	Einde curve	Actief als er een einde-curveconditie optreedt.
[193]	Slaapstand	De frequentieregelaar/het systeem is in de slaapmodus gegaan. Zie parametergroep <i>22-4* 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	<p>De bypassklepregeling (digitale/relais-uitgang in de frequentieregelaar) wordt gebruikt voor compressorsystemen om de compressor door middel van een bypassklep te ontlasten tijdens het opstarten. Nadat het startcommando is gegeven, blijft de bypassklep open totdat de frequentieregelaar de ingestelde waarde in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> heeft bereikt. Nadat de limiet is bereikt, wordt de bypassklep gesloten, waardoor de compressor weer normaal kan werken. Deze procedure wordt pas opnieuw geactiveerd als een nieuwe start wordt geïnitieerd en het toerental van de frequentieregelaar tijdens de ontvangst van het startsignaal 0 is. <i>Parameter 1-71 Startvertraging</i> kan worden gebruikt om de motorstart te vertragen.</p> <p>Afbeelding 3.24 Principe van de bypassklepregeling</p>
[199]	Pipe Filling	Actief wanneer de leidingvulmodus actief is. Zie parametergroep <i>29-** Water Application Functions</i> .
		Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderregelaar. Zie parametergroep <i>25-** Cascaderregelaar</i> voor meer informatie.
[200]	Volle capac.	Alle pompen draaien op volle toeren.
[201]	Pomp 1 draait	Een of meer pompen die door de cascade-regelaar worden bestuurd, draaien. De functie is mede afhankelijk van de instelling in <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> . Als

		deze parameter is ingesteld op [0] Nee, heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door relais 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op [1] Ja, heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieregelaar wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door relais 1. Zie Tabel 3.11.
[202]	Pomp 2 draait	Zie [201].
[203]	Pomp 3 draait	Zie [201].
[204]	Pomp 4 draait	
[205]	Pomp 5 draait	
[206]	Pomp 6 draait	
[207]	Pomp 7 draait	
[208]	Pomp 8 draait	
[209]	Pomp 9 draait	
[240]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[241]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[242]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[243]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[244]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[245]	RS Flipflop 5	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[246]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[247]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

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 frequentieregelaar
[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 cascaderregelaar.

5-30 Klem 27 dig. uitgang

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

Option: **Funcctie:**

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

5-31 Klem 29 dig. uitgang

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

Option: **Funcctie:**

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

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

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

Option: **Funcctie:**

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

5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)

Option: **Funcctie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. Dezelfde opties en functies als parametergroep hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen.
-------	-----------------	--

3.7.4 5-4* Relais

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

5-40 Functierelais

Array [20]

Option: **Funcctie:**

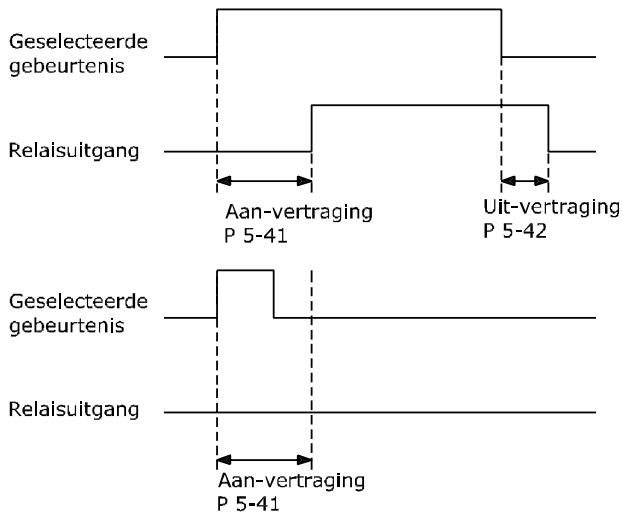
		Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter.
[0]	Niet in bedrijf	
[1]	Besturing gereed	
[2]	Omv. gereed	
[3]	Omv. gereed/rembest.	
[4]	Standby/gn waarsch.	
[5]	Actief	
[6]	Draaien/gn wsch.	
[8]	Op ref/geen waarsch.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm of waarsch.	
[11]	Op koppelbegr.	
[12]	Buiten stroombereik	

5-40 Functierelais		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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	
[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	
[120]	System On Ref	
[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	

5-40 Functierelais		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[168]	Handmodus	
[169]	Automodus	
[180]	Klokfout	
[181]	Prev. onderhoud	
[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	
[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	
[240]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[241]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[242]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[243]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[244]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[245]	RS Flipflop 5	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[246]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[247]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

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

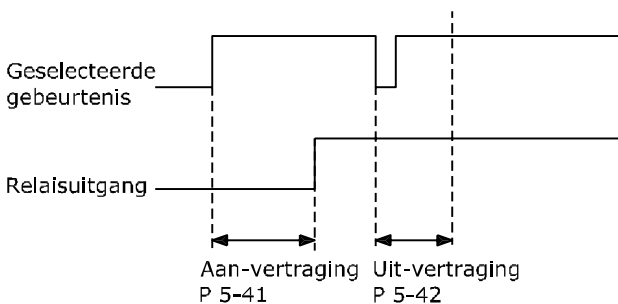
130BA171.10



Afbeelding 3.25 Aan-vertr., relais

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

130BA172.10

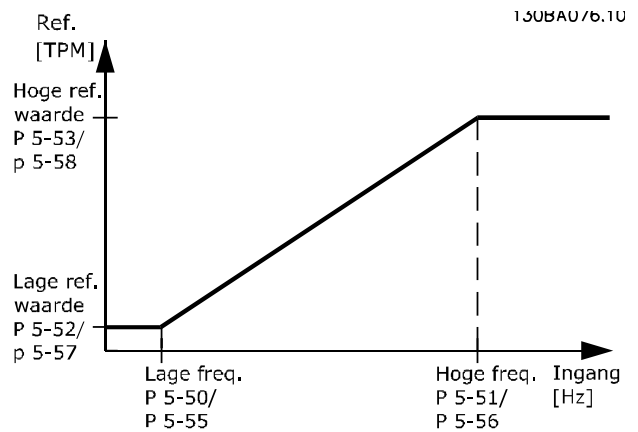


Afbeelding 3.26 Uit-vertr., relais

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

3.7.5 5-5* Pulsingang

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



Afbeelding 3.27 Pulsingang

5-50 Klem 29 lage freq.		
Range:	Functie:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Stel in <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde</i> de lage begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het lage toerental van de motoras (dat wil zeggen de lage referentiewaarde). Zie <i>Afbeelding 3.27</i> in deze sectie.

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

5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-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 het toerental van de motoras en de hoge terugkoppelingswaarde in; zie ook <i>parameter 5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde.</i>	

5-54 Pulsfilter tijdconstante nr. 29		
Range:	Functie:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	<p>LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het pulsfilter dempt oscillaties van het terugkoppelingssignaal, wat een voordeel is als er veel ruis in het systeem optreedt. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter.</p>	

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

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

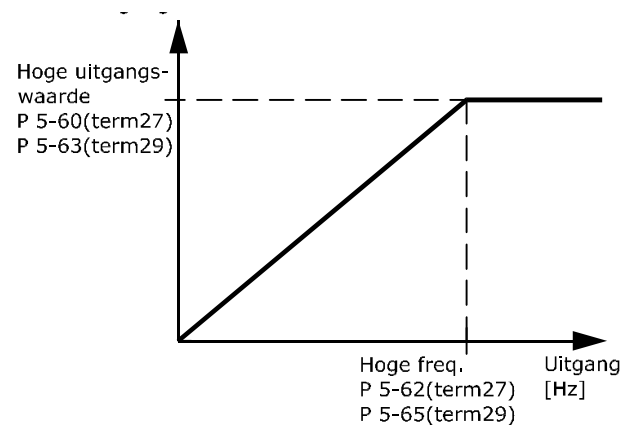
5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-999999.999 - 999999.999]	Voer de lage referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras in. Dit is tevens de lage terugkoppelingswaarde; zie ook <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde.</i>	

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>LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het laagdoorlaatfilter vermindert de invloed en dempt oscillaties op het terugkoppelingssignaal vanaf de besturing. Dit is gunstig wanneer er veel ruis in het systeem optreedt.</p>	

3.7.6 5-6* Pulsuitgang

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



Afbeelding 3.28 Pulsuitgang

5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele		
Range:		Funcie:
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Niet in bedrijf	Selecteer de bedrijfsvariabele die is toegekend voor uitlezing van klem 27.
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[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:		Funcie:
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 27 in overeenkomstig de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in parameter 5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele.

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele		
Option:		Funcie:
		LET OP 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 hoofdstuk 3.7.6 5-6* Pulsuitgang.
[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele		
Option:		Funcie:
[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:		Funcie:
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in overeenkomstig de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in parameter 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele.

5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele		
Selecteert de variabele voor uitlezing van klem X30/6. Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-6* Pulsuitgang.		
Option:		Funcie:
[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-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	

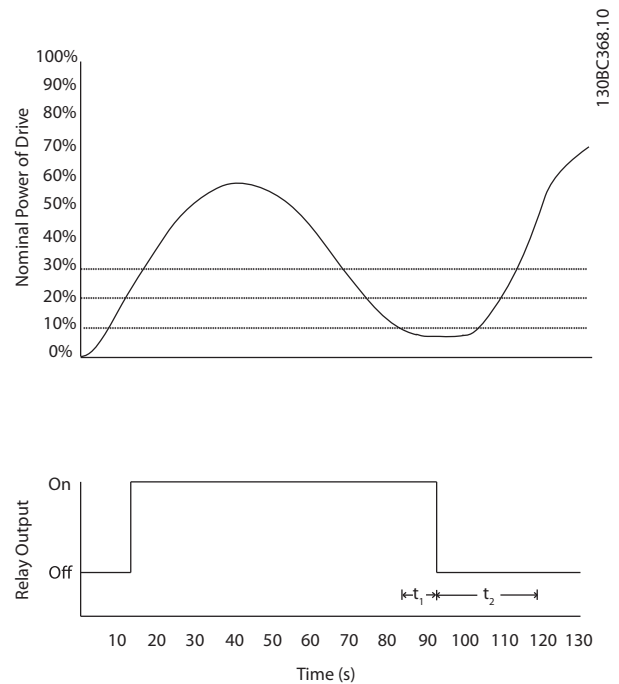
5-68 Max. freq. pulsuitgang X30/6		
Range:	Functie:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de maximumfrequentie op klem X30/6 in met betrekking tot de uitgangsvaariabele in <i>parameter 5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele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

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

Uitgangsfunctie voor digitale en relaisuitgangen voor AHF-condensator aansluiting

Functionele beschrijving:

- Schakel de condensatoren in bij 20% van het nominale vermogen.
- Hysteresis ± 50% van 20% van het nominale vermogen (= min. 10% en max. 30% van het nominale vermogen).
- Uit-vertragingstijd = 10 s. Het nominale vermogen moet lager dan 10% zijn gedurende 10 s om de condensatoren af te schakelen. Wanneer het nominale vermogen tijdens deze 10 s vertraging hoger dan 10% wordt, start de timer (10 s) opnieuw.
- De inschakelvertraging van de condensator (standaard 25 s met een instelbereik van 1 tot 120 s; zie *parameter 5-80 AHF Cap Reconnect Delay*) is de minimumtijd dat de uitgangsfunctie van de AHF-condensator is uitgeschakeld.
- Bij spanningsuitval zorgt de frequentieregelaar ervoor dat aan de minimale uit-tijd wordt voldaan wanneer de spanning weer is hersteld.



Abbeelding 3.29 Voorbeeld van de uitgangsfunctie

t₁ staat voor de uit-vertragingstijd (10 s).

t₂ staat voor de inschakelvertraging van de condensator (*parameter 5-80 AHF Cap Reconnect Delay*).

Wanneer het nominale vermogen van de frequentieregelaar hoger dan 20% wordt, wordt de uitgangsfunctie ingeschakeld. Wanneer het vermogen lager dan 10% wordt, is er een uit-vertragingstijd die moet zijn verstreken voordat de uitgang laag wordt. Deze tijd wordt aangeduid met t₁. Nadat de uitgang laag wordt, moet de inschakelvertragingstijd zijn verstreken voordat de uitgang weer mag worden geactiveerd; deze tijd wordt aangeduid met t₂. Wanneer t₂ is verstreken, is het nominale vermogen hoger dan 30% en wordt het relais niet ingeschakeld.

3.7.7 5-9* Via busbesturing

Deze parametergroep selecteert digitale en relaisuitgangen via een veldbusinstelling.

3

5-90 Digitale & relaisbesturing bus																																							
Range:	Functie:																																						
0* [0 - 2147483647]	<p>Deze parameter houdt de busgestuurde staat van de digitale uitgangen en relais vast.</p> <p>Een logische 1 geeft aan dat de uitgang hoog of actief is.</p> <p>Een logische 0 geeft aan dat de uitgang laag of inactief is.</p> <table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>CC digitale uitgangsklem 27</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>CC digitale uitgangsklem 29</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>GPIO digitale uitgangsklem X30/6</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>GPIO digitale uitgangsklem X30/7</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>CC relais 1 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>CC relais 2 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 6</td><td>Optie B relais 1 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 7</td><td>Optie B relais 2 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 8</td><td>Optie B relais 3 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 9-15</td><td>Gereserveerd voor toekomstige klemmen</td></tr> <tr><td>Bit 16</td><td>Optie C relais 1 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 17</td><td>Optie C relais 2 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 18</td><td>Optie C relais 3 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 19</td><td>Optie C relais 4 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 20</td><td>Optie C relais 5 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 21</td><td>Optie C relais 6 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 22</td><td>Optie C relais 7 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 23</td><td>Optie C relais 8 uitgangsklem</td></tr> <tr><td>Bit 24-31</td><td>Gereserveerd voor toekomstige klemmen</td></tr> </table> <p>Tabel 3.12 Bits digitale uitgang</p>	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
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																																						

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, time-out</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, time-out</i> en er een time-out wordt gedetecteerd.

5-97 Pulsuitgang X30/6 busbest.	
Range:	Functie:
0 %* [0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 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 X30/6 wanneer deze is geprogrammeerd voor <i>Busbest, time-out</i> en er 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 frequentieregelaar is voorzien van 2 analoge ingangen:

- Klem 53
- Klem 54

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

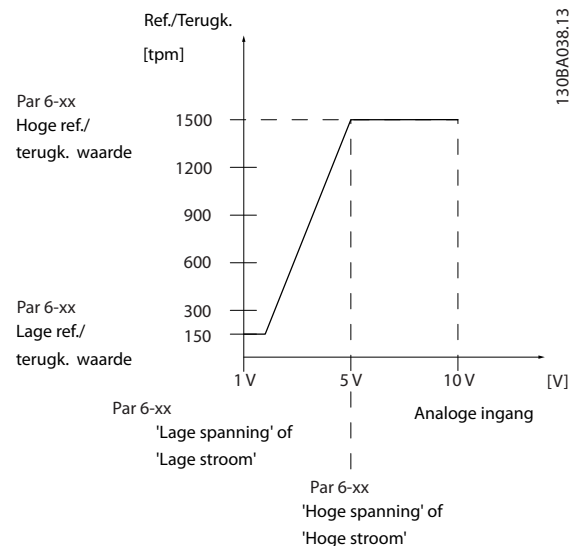
LET OP

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

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

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
	Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in parameter 6-01 Live zero time-out-functie wordt geactiveerd als het ingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning. • Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom. • Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning. • Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom. De functie kan ook worden geactiveerd gedurende de tijd die is ingesteld in parameter 6-00 Live zero time-out-tijd. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, handelt de frequentieregelaar de time-	

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
	outfuncties in onderstaande volgorde van prioriteit af: <ol style="list-style-type: none"> 1. Parameter 6-01 Live zero time-out-functie. 2. Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord. 	
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	Vastgehouden op de huidige waarde.
[2]	Stop	Geforceerd naar stop.
[3]	Jogging	Geforceerd naar de jogsnelheid.
[4]	Max. snelheid	Geforceerd naar het maximale toerental.
[5]	Stop en uitsch.	Geforceerd naar stop, gevolgd door uitschakeling (trip).



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).

3

6-10 Klem 53 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0 - par. 6-11 V]	<p>LET OP</p> <p>De live-zeroalarmen werken alleen als <i>parameter 6-10 Klem 53 lage spanning</i> een waarde van 1 V of hoger heeft.</p> <p>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>.</p>	

6-11 Klem 53 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V* [par. 6-10 - 10 V]	<p>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>.</p>	

6-12 Klem 53 lage stroom		
Range:	Functie:	
4 mA* [0 - par. 6-13 mA]	<p>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>. Programmeer een waarde > 2 mA om de live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.</p>	

6-13 Klem 53 hoge stroom		
Range:	Functie:	
20 mA* [par. 6-12 - 20 mA]	<p>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>.</p>	

6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-999999.999 - 999999.999]	<p>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>.</p>	

6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999]	<p>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>.</p>	

6-16 Klem 53 filter tijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.</p>	

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

3.8.3 6-2* Anal. ingang 54

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> . Programmeer een waarde > 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>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Verhoging van de waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.</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. Gebruik deze functie bijvoorbeeld als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer ze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieregelaar, maar een extern regelsysteem voorziet 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 VLT® General Purpose I/O MCB 101 wordt geplaatst.

6-30 Klem X30/11 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in 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 (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 voor 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>LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.</p>	

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

3.8.5 6-4* Anal. ingang X30/12

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

6-40 Klem X30/12 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0 - par. 6-41 V]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in 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>LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/12. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.</p>	

6-47 Klem X30/12 live zero		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Gebruik deze functie bijvoorbeeld als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer ze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieregelaar, maar een extern regelsysteem voorziet 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, dat wil zeggen klem 42. Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De gemeenschappelijke klem (klem 39) wordt voor zowel de gemeenschappelijke analoge als de gemeenschappelijke digitale aansluiting gebruikt en heeft dezelfde elektrische potentiaal. De resolutie op de analoge uitgang is 12 bit.

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
		LET OP De minimumreferentie wordt ingesteld via <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> en de maximumreferentie wordt ingesteld via <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Een motorstroom van 20 mA komt overeen met I_{max} .
[0]	Niet in bedrijf	
[100] *	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Maximumreferentie, (0-20 mA).
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 - Max. omvormerstroom (<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).

6-50 Klem 42 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%	(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	
[130]	Uitg.freq 0-100 4-20 mA	0-100 Hz.
[131]	Referentie 4-20 mA	Minimumreferentie - Maximumreferentie.
[132]	Terugk. 4-20 mA	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Max. omvormerstroom (<i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i>).
[134]	Kopp 0-lim 4-20 mA	0 - Koppelbegrenzing (<i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i>).
[135]	Kopp 0-nom 4-20 mA	0 - Nom. motorkoppel.
[136]	Vermogen 4-20 mA	0 - Nom. motorvermogen.
[137]	Snelh. 4-20 mA	0 - Motorsnelh. hoge begr. (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>).
[138]	Koppel 4-20 mA	
[139]	Busbest.	0-100%, (0-20 mA).
[140]	Busbest. 4-20 mA	0-100%.
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	0-100%.
[143]	Uitgebr. CL 1 4-20 mA	0-100%.
[144]	Uitgebr. CL 2 4-20 mA	0-100%.

6-50 Klem 42 uitgang																						
Option:	Functie:																					
[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	<p>Wanneer deze parameter is geselecteerd, komt de klemuitgang overeen met de geschaalde DC-tussenkringspanning. Tabel 3.13 toont de relatie tussen de DC-tussenkringspanning en de klemuitgang.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DC-tussenkringspanning (V)</th> <th>Klemuitgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$V \leq$ onderspanningslimiet</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>$V \geq$ overspanningslimiet</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Spanning binnen bereik: onderspanning < V < overspanning</td> <td>Lineair geïnterpoleerd</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.13 Relatie tussen de DC-tussenkringspanning en de klemuitgang</p> <p>Tabel 3.14 toont de onderspannings- en overspanningslimieten voor diverse maten frequentieregelaars.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maat frequentieregelaar</th> <th>Onderspanningslimiet [V]</th> <th>Overspanningslimiet [V]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T2/S2</td> <td>185</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>T4/S4</td> <td>373</td> <td>855</td> </tr> <tr> <td>T6/T7</td> <td>553</td> <td>1130</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.14 Onder- en overspanningslimieten voor diverse maten frequentieregelaars</p>	DC-tussenkringspanning (V)	Klemuitgang	$V \leq$ onderspanningslimiet	0%	$V \geq$ overspanningslimiet	100%	Spanning binnen bereik: onderspanning < V < overspanning	Lineair geïnterpoleerd	Maat frequentieregelaar	Onderspanningslimiet [V]	Overspanningslimiet [V]	T2/S2	185	410	T4/S4	373	855	T6/T7	553	1130
DC-tussenkringspanning (V)	Klemuitgang																					
$V \leq$ onderspanningslimiet	0%																					
$V \geq$ overspanningslimiet	100%																					
Spanning binnen bereik: onderspanning < V < overspanning	Lineair geïnterpoleerd																					
Maat frequentieregelaar	Onderspanningslimiet [V]	Overspanningslimiet [V]																				
T2/S2	185	410																				
T4/S4	373	855																				
T6/T7	553	1130																				

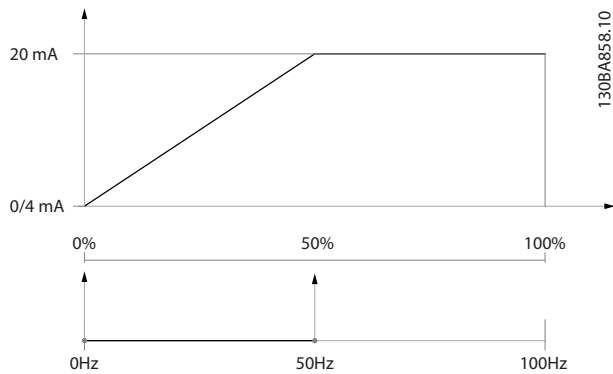
6-50 Klem 42 uitgang								
Option:	Functie:							
		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Analoge uitgang</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Onderspanningslimiet</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Overspanningslimiet</td> </tr> </table> <p>Afbeelding 3.31 Voorbeeld: de analoge uitgang van klem 42 op de T4-frequentieregelaar met optie [254] DC Link 0-20mA geselecteerd</p>	1	Analoge uitgang	2	Onderspanningslimiet	3	Overspanningslimiet
1	Analoge uitgang							
2	Onderspanningslimiet							
3	Overspanningslimiet							
[255]	DC Link 4-20mA	De functie is vergelijkbaar met [254] DC Link 0-20mA.						

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 parameter 6-50 Klem 42 uitgang.

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	<p>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 parameter 6-50 Klem 42 uitgang.</p> <p>Afbeelding 3.32 Uitgangsstroom vs. referentievariabele</p> <p>Via onderstaande formule is het mogelijk om een waarde lager dan 20 mA bij volledige schaling te krijgen bij programmeerwaarden > 100%:</p> $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ <p>d.w.z. e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$</p>

Voorbeeld 1:

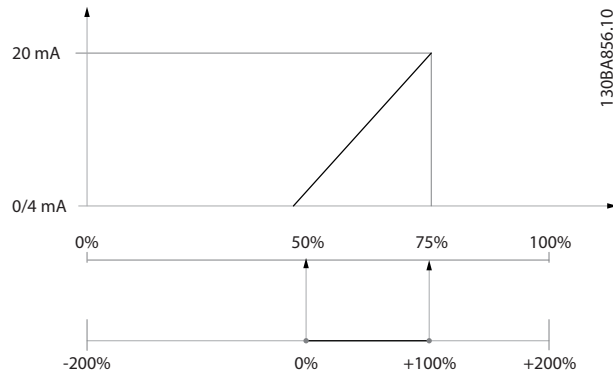
Datawaarde = uitgangsfrequentie, bereik = 0-100 Hz.
 Vereiste bereik voor uitgang = 0-50 Hz.
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0 Hz (0% van bereik). Stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%.
 Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 50 Hz (50% van bereik). Stel *parameter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



Afbeelding 3.33 Voorbeeld 1

Voorbeeld 2:

Datawaarde = 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%.

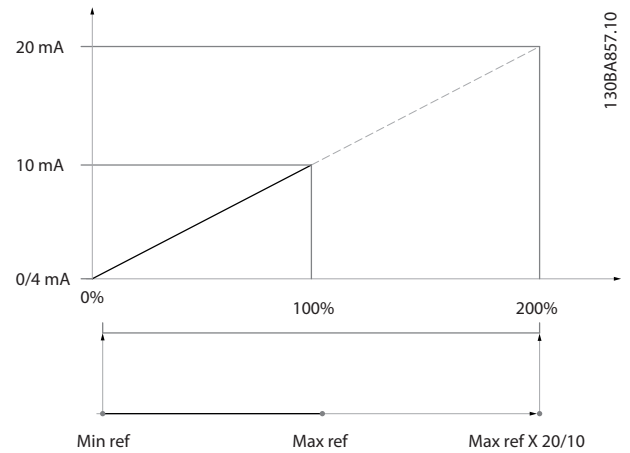


Afbeelding 3.34 Voorbeeld 2

Voorbeeld 3:

Datawaarde = referentie, bereik = minimumreferentie - maximumreferentie.
 Vereiste bereik voor uitgang = minimumreferentie (0%) - maximumreferentie (100%), 0-10 mA.
 Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij minimumreferentie. Stel *parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%.

Een uitgangssignaal van 10 mA is vereist bij maximumreferentie (100% van bereik). Stel *parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal* in op 200%.
 (20 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 time-outfunctie is geselecteerd in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> , wordt de uitgang ingesteld op dit niveau als er een time-out van de veldbus optreedt.

6-55 Anal. uitgangsfILTER

Option:	Functie:																		
	Op de volgende uitleesparameters voor de opties in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> is een filter van toepassing wanneer <i>parameter 6-55 Anal. uitgangsfILTER</i> is ingeschakeld:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Selectie</th> <th>0-20 mA</th> <th>4-20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motorstroom (0-I_{max})</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Koppelbegrenzing (0-T_{lim})</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Nominaal koppel (0-T_{nom})</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Vermogen (0-P_{nom})</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Toerental (0-Toere_{nmax})</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table>	Selectie	0-20 mA	4-20 mA	Motorstroom (0-I _{max})	[103]	[133]	Koppelbegrenzing (0-T _{lim})	[104]	[134]	Nominaal koppel (0-T _{nom})	[105]	[135]	Vermogen (0-P _{nom})	[106]	[136]	Toerental (0-Toere _{nmax})	[107]	[137]
Selectie	0-20 mA	4-20 mA																	
Motorstroom (0-I _{max})	[103]	[133]																	
Koppelbegrenzing (0-T _{lim})	[104]	[134]																	
Nominaal koppel (0-T _{nom})	[105]	[135]																	
Vermogen (0-P _{nom})	[106]	[136]																	
Toerental (0-Toere _{nmax})	[107]	[137]																	
	Tabel 3.15 Uitleesparameters																		
[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 *parameter 6-50 Klem 42 uitgang*.

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. Dus als 0 mA (of 0 Hz) vereist is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Als deze waarde lager is dan 100%, kan deze nooit hoger zijn dan de overeenkomstige instelling in <i>parameter 6-62 Klem X30/8 max. schaling</i> . Deze parameter is actief wanneer VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.

6-62 Klem X30/8 max. schaling

Range:		Functie:
100 %*	[0 - 200 %]	Schaalt de maximale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de waarde op de maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. De uitgang kan worden geschaald om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling of 20 mA bij een uitgang met een maximale signaalwaarde van minder dan 100%. Als 20 mA de vereiste uitgangsstroom is bij een waarde van 0-100% van de uitgang met volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, dat wil zeggen 50% = 20 mA. Als een stroom van 4-20 mA vereist is bij een maximale uitgang (100%), berekent u de procentuele waarde als volgt: $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ d.w.z. 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</i> , <i>time-out</i> en een <i>time-out</i> wordt gedetecteerd.

6-70 Klem X45/1 uitgang

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-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	
[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	

6-71 Klem X45/1 min. schaling

Range:		Functie:
0 %*	[0 - 200 %]	

6-72 Klem X45/1 max. schaling		
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-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	
[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 Klem X45/3 min. schaling		
Analoge uitgang van de VLT® Extended Relay Card MCB 113. Zie parametergroep 6-1* Anal. ingang 53 voor informatie over het configureren van deze klem.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 200 %]	

6-82 Klem X45/3 max. schaling		
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 Vrijloopelectie</i> tot <i>parameter 8-56 Select. ingestelde ref.</i>
[0]	Dig. en stuurwoord *	Voor een regeling die gebruikmaakt van zowel digitale ingangen als een stuurwoord.
[1]	Alleen dig.	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van digitale ingangen.
[2]	Alleen stuurwoord	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van een stuurwoord.

8-02 Stuurwoordbron		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de bron voor het stuurwoord: 1 van 2 seriële interfaces of 4 geïnstalleerde opties. Tijdens de eerste inschakeling stelt de frequentieregelaar deze parameter automatisch in op [3] <i>Optie A</i> wanneer de frequentieregelaar detecteert dat er een geldige veldbusoptie is geïnstalleerd in deze sleuf. Als de optie is verwijderd, detecteert de frequentieregelaar een wijziging in de configuratie en wordt <i>parameter 8-02 Stuurwoordbron</i> weer ingesteld op de standaardinstelling [1] <i>FC Port</i>, waarna de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld. Als een optie na de eerste inschakeling wordt geïnstalleerd, wordt de instelling van <i>parameter 8-02 Stuurwoordbron</i> niet gewijzigd, maar wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) en toont het display: <i>Alarm 67 Optie gewijzigd.</i></p>
[0]	Geen	
[1]	FC Port	
[2]	USB Port	
[3]	Optie A	
[4]	Optie B	
[5]	Optie C0	
[6]	Optie C1	
[30]	Externe CAN	

8-03 Time-out-tijd stuurwoord		
Range:	Functie:	
Size related* [1 - 18000 s]		<p>Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van 2 opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. In dat geval wordt de in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> geselecteerde functie uitgevoerd.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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> gespecificeerde 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	
[27]	Forced stop and trip	

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 wanneer <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> is ingesteld op: <ul style="list-style-type: none"> [7] Setup 1. [8] Setup 2. [9] Setup 3. [10] 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> wordt omgeschakeld. Daarna gaat de frequentieregelaar verder in de oorspronkelijke setup.
[1]	Setup hervatt. *	Gaat verder in de setup die voor de time-out actief was.

8-06 Stuurwoordtime-out reset		
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 setup vast die is ingesteld in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> : <ul style="list-style-type: none"> [7] Kies setup 1. [8] Kies setup 2. [9] Kies setup 3. [10] Kies setup 4.
[1]	Resetten	Zet de frequentieregelaar na een stuurwoordtime-out terug naar de oorspronkelijke setup. Wanneer de parameter wordt ingesteld op [1] <i>Resetten</i> , voert de frequentieregelaar de reset uit en keert deze vervolgens onmiddellijk terug naar de instelling [0] <i>Niet resetten</i> .

8-07 Diagnose-trigger		
Option:	Functie:	
		Selecteer [0] <i>Uitsch.</i> als u geen uitgebreide diagnosegegevens (EDD) wilt verzenden. Selecteer [1] <i>Trigger bij alarm</i> om EDD te verzenden na alarmeren of [2] <i>Trigg. alarm/wrsch.</i> om EDD te verzenden na alarmeren of waarschuwingen. Niet alle veldbussen ondersteunen de diagnosefuncties. Deze parameter heeft geen functie in geval van BACnet.
[0]	* Uitsch.	
[1]	Trigger bij alarm	

8-07 Diagnose-trigger		
Option:	Functie:	
[2]	Trigg. alarm/wrsch.	

8-08 Uitlezing filteren		
Option:	Functie:	
		Gebruik deze functie als de uitlezingen van de snelheidsterugkoppeling op de veldbus fluctueren. Schakel de filtering in als deze functie vereist is. Een wijziging wordt pas actief nadat de regelaar uit- en weer ingeschakeld is.
[0]	Motordata std.filt.	Normale veldbusuitlezingen.
[1]	Motordata LP-filter	Gefilterde veldbusuitlezingen van de volgende parameters: <ul style="list-style-type: none"> Parameter 16-10 Verm. [kW]. Parameter 16-11 Verm. [pk]. Parameter 16-12 Motorspanning. Parameter 16-14 Motorstroom. Parameter 16-16 Koppel [Nm]. Parameter 16-17 Snelh. [RPM]. Parameter 16-22 Koppel [%]. Parameter 16-25 Koppel [Nm] hoog.

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]	PROFIdrive-profiel	
[5]	ODVA	Alleen beschikbaar voor VLT® DeviceNet MCA 104, VLT® EtherNet/IP MCA 121.
[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> .

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Option:	Functie:	
[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 18 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[11]	T19 DI-status.	De bit geeft de status van klem 19 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[12]	T27 DI-status.	De bit geeft de status van klem 27 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[13]	T29 DI-status.	De bit geeft de status van klem 29 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[14]	T32 DI-status.	De bit geeft de status van klem 32 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[15]	T33 DI-status.	De bit geeft de status van klem 33 weer. 0 geeft aan dat de uitgang laag is. 1 geeft aan dat de uitgang hoog is.
[16]	T37 DI-status	De bit geeft de status van klem 37 weer. 0 geeft aan dat klem 37 laag is (veilige uitschakeling van het koppel). 1 geeft aan dat klem 37 hoog is (normaal).
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische 1 wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieregelaar uit te schakelen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[60]	Comparator 0	Zie 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

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Option:	Functie:	
		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 logische 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 logische 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 logische 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 logische 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 logische 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 logische regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer 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 [33] <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

8-13 Instelbaar statuswoord STW

Option:		Functie:
		Action [41] Dig. uitgang D hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [35] Dig. uitgang D laag wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [42] Dig. uitgang E hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [36] Dig. uitgang E laag wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer Smart Logic Action [43] Dig. uitgang F hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer Smart Logic Action [37] Dig. uitgang F laag wordt uitgevoerd.

8-14 Instelbaar stuurwoord CTW

Array [15]

Option:		Functie:
		De opties 4-6 zijn alleen beschikbaar voor FC 302.
[0]	Geen	De informatie in deze bit wordt genegeerd door de frequentieregelaar.
[1] *	Std. profiel	De functionaliteit van de bit is afhankelijk van de selectie in parameter parameter 8-10 Stuurwoordprofiel.
[2]	CTW geldig, actief laag	Als deze parameter is ingesteld op 1, negeert de frequentieregelaar de overige bits van het stuurwoord.

8-17 Configurable Alarm and Warningword

Array [16]
 Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuingswoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).

Option:	Functie:
[0] *	Off
[1]	10 Volts low warning
[2]	Live zero warning
[3]	No motor warning
[4]	Mains phase loss warning
[5]	DC link voltage high warning
[6]	DC link voltage low warning
[7]	DC overvoltage warning
[8]	DC undervoltage warning
[9]	Inverter overloaded warning
[10]	Motor ETR overtemp warning
[11]	Motor thermistor overtemp warning
[12]	Torque limit warning
[13]	Over current warning
[14]	Earth fault warning
[17]	Controlword timeout warning

8-17 Configurable Alarm and Warningword

Array [16]
 Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuingswoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).

Option:	Functie:
[19]	Discharge temp high warning
[23]	Internal fans warning
[24]	External fans warning
[25]	Brake resistor short circuit warning
[26]	Brake powerlimit warning
[27]	Brake chopper short circuit warning
[28]	Brake check warning
[29]	Heatsink temperature warning
[30]	Motor phase U warning
[31]	Motor phase V warning
[32]	Motor phase W warning
[34]	Fieldbus communication warning
[36]	Mains failure warning
[40]	T27 overload warning
[41]	T29 overload warning
[45]	Earth fault 2 warning
[47]	24V supply low warning
[58]	AMA internal fault warning
[59]	Current limit warning
[60]	External interlock warning
[61]	Feedback error warning
[62]	Frequency max warning
[64]	Voltage limit warning
[65]	Controlboard overtemp warning
[66]	Heatsink temp low warning
[68]	Safe stop warning
[73]	Safe stop autorestart warning
[76]	Power unit setup warning
[77]	Reduced powermode warning
[10002]	Live zero error alarm
[10004]	Mains phase loss alarm
[10007]	DC overvoltage alarm
[10008]	DC undervoltage alarm
[10009]	Inverter overload alarm
[10010]	ETR overtemperature alarm
[10011]	Thermistor overtemp alarm
[10012]	Torque limit alarm
[10013]	Overcurrent alarm
[10014]	Earth fault alarm
[10016]	Short circuit alarm
[10017]	CTW timeout alarm
[10026]	Brake powerlimit alarm
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm
[10028]	Brake check alarm
[10029]	Heatsink temp alarm
[10030]	Phase U missing alarm
[10031]	Phase V missing alarm
[10032]	Phase W missing alarm
[10033]	Inrush fault alarm

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Array [16]		
Selecteer de betekenis van een specifieke bit in het instelbare alarm- en waarschuwingswoord. Het woord heeft 16 bits (0-15).		
Option:	Funcctie:	
[10034]	Fieldbus com faul alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	
[10069]	Powercard temp alarm	
[10073]	Safestop auto restart alarm	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	

3.9.3 8-3* FC-poortinst.

8-30 Protocol		
Option:	Funcctie:	
		Protocolselectie voor de ingebouwde (standaard) FC-poort (RS485) op de stuurkaart.
[0] *	FC	Communicatie volgens het FC-protocol zoals beschreven in <i>Installatie en setup RS485</i> in de relevante <i>design guide</i> .
[1]	FC MC	Vergelijkbaar met [0] FC, maar te gebruiken bij het downloaden van software naar de frequentieregelaar of het uploaden van een dll-bestand (met informatie over beschikbare parameters in de frequentieregelaar en hun afhankelijkheden) naar de MCT 10 setupsoftware.
[2]	Modbus RTU	Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol.
[3]	Metasys N2	
[9]	FC-optie	

8-31 Adres		
Range:	Funcctie:	
Size related*	[1 - 255]	Voer het adres voor de (standaard) frequentieomvormerpoort in. Geldig bereik: 1-126.

8-32 Baudsnelheid		
Option:	Funcctie:	
		De baudsnelheden 9600, 19200, 38400 en 76800 baud zijn alleen geldig voor BACnet. De standaardwaarde is afhankelijk van het FC-protocol.
[0]	2400 baud	
[1]	4800 baud	
[2]	9600 baud	
[3]	19200 baud	
[4]	38400 baud	
[5]	57600 baud	
[6]	76800 baud	
[7]	115200 baud	

8-33 Par./stopbits		
Option:	Funcctie:	
		Pariteit en stopbits voor het protocol <i>parameter 8-30 Protocol</i> dat gebruikmaakt van de FC-poort. Voor sommige protocollen zijn niet alle opties zichtbaar. De standaardinstelling is afhankelijk van het geselecteerde protocol.
[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:	Funcctie:	
10 ms*	[5 - 10000 ms]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.

8-36 Max. responsvertr.		
Range:	Funcctie:	
Size related*	[11 - 10001 ms]	Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen het verzenden van een verzoek en het ontvangen van een respons. Een overschrijding van deze vertragingstijd veroorzaakt een stuurwoordtime-out.

8-37 Max. tss.-tekenvertr.		
Range:		Functie:
Size related*	[0.00 - 35.01 ms]	Specificeer het maximaal toegestane tijdsinterval tussen de ontvangst van 2 bytes. Deze parameter activeert een time-out als de transmissie wordt onderbroken.

3.9.4 8-4* FC MC-protocolinst.

8-40 Telegramselectie		
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.		
Array [64]		
Option:		Functie:
[0]	Geen	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan telegram-PCD's. Het aantal beschikbare PCD's hangt af van het type telegram. De waarden in PCD's worden vervolgens als datawaarden naar de geselecteerde parameters geschreven.
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	

8-42 PCD-schrijfconfig.		
Array [64]		
Option:		Functie:
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[615]	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	
[625]	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[673]	Klem X45/1 busbesturing	
[683]	Klem X45/3 busbesturing	
[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	

8-43 PCD-leesconfig.		
Array [64]		
Option:		Functie:
[0]	Geen	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan telegram-PCD's. Het aantal beschikbare PCD's hangt af van het type telegram. PCD's bevatten de huidige datawaarde van de geselecteerde parameters.
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	

8-43 PCD-leesconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	
[1602]	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	
[1609]	Standaard uitlez.	
[1610]	Verm. [kW]	
[1611]	Verm. [pk]	
[1612]	Motorspanning	
[1613]	Frequentie	
[1614]	Motorstroom	
[1615]	Frequentie [%]	
[1616]	Koppel [Nm]	
[1617]	Snelh. [RPM]	
[1618]	Motor therm.	
[1622]	Koppel [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Uitlezing van het mechanische vermogen dat aan de motoras wordt geleverd.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	
[1635]	Inverter therm.	
[1638]	SL-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]	

8-43 PCD-leesconfig.		
Array [64]		
Option:	Functie:	
[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	
[1689]	Configurable Alarm/ Warning Word	Geeft het alarm-/waarschuwingswoord weer dat is ingesteld in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword.</i>
[1690]	Alarmwoord	
[1691]	Alarmwoord 2	
[1692]	Waarsch.-wrđ	
[1693]	Waarsch.woord 2	
[1694]	Uitgebr. statusw.	
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	
[1696]	Onderhoudswoord	
[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]	
[1837]	Temp. ing. X48/4	
[1838]	Temp. ing. X48/7	
[1839]	Temp. ing. X48/10	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[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 de samenvoeging van het stuurwoord.

LET OP

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

8-50 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 1 extra digitale ingang.
[3] *	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort of via 1 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. LET OP Als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM, is enkel optie [0] Dig. ingang beschikbaar.
[0]	Dig. ingang	Activeert het startcommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert het startcommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via 1 van de digitale ingangen.

8-53 Startselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de startfunctie van de frequentieregelaar 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 een startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort, en daarbij via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert een startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-54 Omkeerselectie		
Option:	Functie:	
		LET OP Deze parameter is alleen actief wanneer parameter 8-01 Stuurplaats is ingesteld op [0] Dig. en stuurwoord. Stel in of de omkeerfunctie van de frequentieregelaar 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 OF via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via 1 van de digitale ingangen.

8-55 Setupselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de setupselectie van de frequentieregelaar 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 via 1 van de digitale ingangen.

8-55 Setupselectie		
Option:	Functie:	
[3] *	Log. OR	Activeert de setupselectie via de veldbus/seriële-communicatiepoort of via 1 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 vooraf ingestelde referenties via de veldbus/seriële-communicatiepoort, en via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert de selectie van vooraf ingestelde referenties via de veldbus/seriële-communicatiepoort, of via 1 van de digitale ingangen.

3.9.6 8-8* FC-poortdiagnostiek

Deze parameters worden gebruikt voor het bewaken van de buscommunicatie via de frequentieregelaarpoort.

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		
Array [6]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0]	Deze parameter toont het aantal telegrammen met fouten (bijvoorbeeld CRC-fouten) dat op de bus is gedetecteerd.
8-82 Slavebericht ontv		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0]	Deze parameter toont het aantal geldige, aan de slave geadresseerde telegrammen dat door de frequentieregelaar is verzonden.
8-83 Slavefoutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0]	Deze parameter toont het aantal ongeldige telegrammen dat niet door de frequentieregelaar 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-** PROFIBUS

Zie de *VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide* voor een beschrijving van de PROFIBUS-parameters.

3.11 Parameters 10-** CAN-veldbus

3.11.1 10-0* Alg. instellingen

10-00 CAN-protocol		
Option:	Functie:	
[1] *	DeviceNet	<p>LET OP</p> <p>De parameteropties zijn afhankelijk van de geïnstalleerde optie.</p> <p>Geef het actieve CAN-protocol weer.</p>

10-01 Gesel. baudsnelh.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de overdrachtssnelheid voor de veldbus. De selectie moet overeenkomen met de overdrachtssnelheid van de master en de andere veldbusnodes.
[16]	10 kbps	
[17]	20 kbps	
[18]	50 kbps	
[19]	100 kbps	
[20]	125 kbps	
[21]	250 kbps	
[22]	500 kbps	
[23]	800 kbps	
[24]	1000 kbps	

10-02 MAC ID		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 63]	Selecteer het stationadres. Elk station dat is aangesloten op hetzelfde DeviceNet-netwerk moet een uniek adres bevatten.

10-05 Uitlez. zend-foutenteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255]	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.

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

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

3.11.2 10-1* DeviceNet

10-10 Procesdata typeselectie		
Option:	Functie:	
		<p>Selecteer de instance (het telegram) voor dataoverdracht. De beschikbare instances zijn afhankelijk van de instelling van <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i>. Wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [0] <i>FC-profiel</i>, zijn in <i>parameter 10-10 Procesdata typeselectie</i> de opties [0] <i>GEVAL 100/150</i> en [1] <i>GEVAL 101/151</i> beschikbaar.</p> <p>Wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [5] <i>ODVA</i>, zijn in <i>parameter 10-10 Procesdata typeselectie</i> de opties [2] <i>GEVAL 20/70</i> en [3] <i>GEVAL 21/71</i> beschikbaar.</p> <p>Instance 100/150 en 101/151 zijn specifiek voor Danfoss. Instance 20/70 en 21/71 zijn ODVA-specifieke AC-omvormerprofielen.</p> <p>Raadpleeg de <i>VLT® DeviceNet Operating Instructions</i> voor aanwijzingen over het selecteren van telegrammen.</p> <p>LET OP</p> <p>Een wijziging van deze parameter wordt onmiddellijk uitgevoerd.</p>
[0]	GEVAL 100/150	
[1]	GEVAL 101/151	
[2]	GEVAL 20/70	
[3]	GEVAL 21/71	
[6]	INSTANCE 102/152	

10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
		Selecteer de te schrijven procesgegevens voor I/O-constructie-instances 101/151. De elementen 2 en 3 van dit 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	

10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[615]	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	
[625]	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[673]	Klem X45/1 busbesturing	
[683]	Klem X45/3 busbesturing	
[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 te lezen procesgegevens voor I/O-constructie-instances 101/151. De elementen 2 en 3 van dit array kunnen worden geselecteerd. De elementen 0 en 1 van het array liggen vast.	

10-13 Waarschuwingspar.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535]	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor elke waarschuwing wordt 1 bit toegewezen. Zie de <i>VLT® DeviceNet Operating Instructions</i> voor meer informatie.

Bit	Beschrijving
0	Bus niet actief.
1	Expliciete aansluitingstime-out.
2	I/O-aansluiting.
3	Begrenzing voor opnieuw proberen bereikt.
4	Huidig is niet bijgewerkt.
5	CAN-bus uit.
6	I/O-zendfout.
7	Initialisatiefout.
8	Geen busvoeding.
9	Bus uit.
10	Fout passief.
11	Foutwaarschuwing.
12	Dubbele MAC-ID-fout.
13	Overrun RX-wachtrij.
14	Overrun TX-wachtrij.
15	CAN-overrun.

Tabel 3.16 Waarschuwingsbits

10-14 Netreferentie		
Alleen lezen vanaf LCP.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de referentiebron voor instance 21/71 en instance 20/70.
[0] *	Uit	Maakt referentie via analoge/digitale ingangen mogelijk.
[1]	Aan	Maakt referentie via de veldbus mogelijk.

10-15 Netcontrole		
Alleen lezen vanaf LCP.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de stuurbron voor instance 21/71 en instance 20/70.
[0] *	Uit	Maakt besturing via analoge/digitale ingangen mogelijk.
[1]	Aan	Maakt besturing via de veldbus mogelijk.

3.11.3 10-2* COS-filters

10-20 COS-filter 1		
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 ze veranderen.	

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 ze veranderen.	

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 ze veranderen.	

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 ze veranderen.	

3.11.4 10-3* Toegang parameters

Parametergroep voor toegang tot geïndexeerde parameters en het definiëren van de setup voor programmering.

10-30 Array-index		
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 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.
[2]	Alle setups opslaan	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar [0] Uit wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

10-32 Revisie DeviceNet		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 65535]	Geef het versienummer voor DeviceNet weer. Deze parameter wordt gebruikt voor EDS-bestandsaanmaak.	

10-33 Altijd opslaan		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Schakelt de opslag van gegevens in niet-vluchtig geheugen uit.
[1]	Aan	Slaat parametergegevens die worden ontvangen via de VLT® DeviceNet MCA 104 standaard op in het niet-vluchtige geheugen (EEPROM).

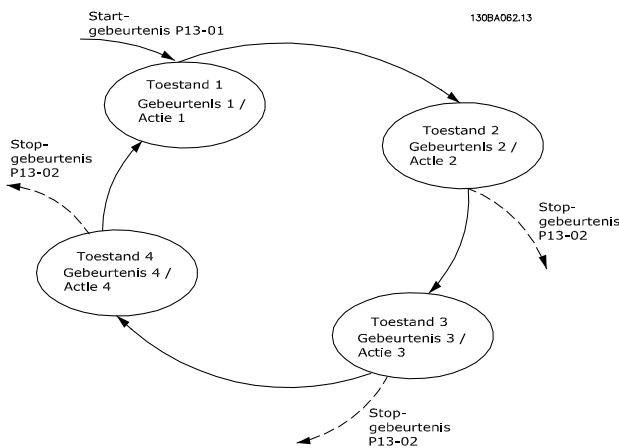
10-34 Productcode DeviceNet		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 65535]		

10-39 DeviceNet F parameters		
Array [1000]. Geen LCP-toegang.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0]	Deze parameter wordt gebruikt om de frequentieregelaar te configureren via VLT® DeviceNet MCA 104 en 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 1 *gebeurtenis* geëvalueerd. Als een *gebeurtenis* wordt geëvalueerd als FALSE gebeurt er niets (in de SLC) tijdens het huidige scaninterval en worden er geen andere *gebeurtenissen* geëvalueerd. Dit betekent dat wanneer de SLC start, tijdens elk scaninterval de eerste *gebeurtenis* (en enkel de eerste *gebeurtenis*) wordt 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 de stopgebeurtenis (*parameter 13-02 Gebeurt. stoppen*) TRUE is.

Parameter 13-03 SLC resetten reset alle SLC-parameters en start het programmeren geheel opnieuw.

3.12.1 13-0* SLC-instellingen

Gebruik de SLC-instellingen voor het inschakelen, uitschakelen of resetten van de Smart Logic Control-reeks. De logische functies en comparatoren draaien altijd mee op de achtergrond, die opengaat voor een afzonderlijke regeling van digitale in- en uitgangen.

13-00 SL-controllermodus		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Schakelt de Smart Logic Controller uit.
[1]	Aan	Schakelt de Smart Logic Controller in.

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse 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	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[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).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieregelaar wordt gestart (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieregelaar wordt gestopt of de opdracht vrijloopt krijgt (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieregelaar 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.
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[100]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[102]	Verifying Flow	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het deactiveren van de Smart Logic Control.
[0]	FALSE	Voert de vaste waarde FALSE in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde TRUE in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie 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.

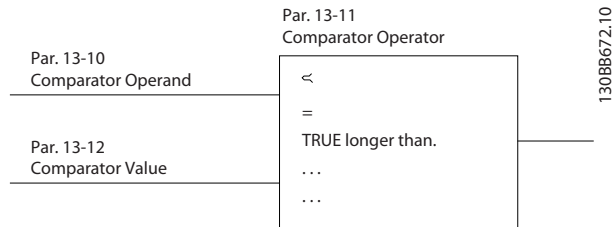
13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[15]	Boven terugk., hoog	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</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.
[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).

13-02 Gebeurt. stoppen		
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 frequentieregelaar wordt gestart (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieregelaar 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.

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[95]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[96]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[97]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[98]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[99]	RS Flipflop 5	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[100]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

3.12.2 13-1* Comparatoren

Comparatoren worden gebruikt om continue variabelen (zoals uitgangsfrequentie, uitgangsstroom, analoge ingang enzovoort) te vergelijken met vast ingestelde waarden.



Afbeelding 3.37 Comparatoren

Er zijn digitale waarden die worden vergeleken met vaste tijdswaarden. Zie de toelichting bij *parameter 13-10 Comparator-operand*. Comparatoren worden eenmalig geëvalueerd in elk scaninterval. Maak rechtstreeks gebruik van het resultaat (TRUE of FALSE). Alle parameters in deze parametergroep zijn arrayparameters met index 0 tot 5. Selecteer index 0 om comparator 0 te programmeren, index 1 om comparator 1 te programmeren, enzovoort.

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
	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		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[24]	Sensorless Flow	
[25]	Sensorless Pressure	
[30]	Teller A	
[31]	Teller B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[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]	Netssp. 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	

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[110]	Log. regel 0	
[111]	Log. regel 1	
[112]	Log. regel 2	
[113]	Log. regel 3	
[114]	Log. regel 4	
[115]	Log. regel 5	
[120]	SL time-out 0	
[121]	SL time-out 1	
[122]	SL time-out 2	
[123]	SL time-out 3	
[124]	SL time-out 4	
[125]	SL time-out 5	
[126]	SL time-out 6	
[127]	SL time-out 7	
[130]	Digitale ingang DI18	
[131]	Digitale ingang DI19	
[132]	Digitale ingang DI27	
[133]	Digitale ingang DI29	
[134]	Digitale ingang DI32	
[135]	Digitale ingang DI33	
[150]	SL dig. uitgang A	
[151]	SL dig. uitgang B	
[152]	SL dig. uitgang C	
[153]	SL dig. uitgang D	
[154]	SL dig. uitgang E	
[155]	SL dig. uitgang F	
[160]	Relais 1	
[161]	Relais 2	
[162]	Relay 3	
[163]	Relay 4	
[164]	Relay 5	
[165]	Relay 6	
[166]	Relay 7	
[167]	Relay 8	
[168]	Relay 9	
[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	
[193]	Digital input x46/1	
[194]	Digital input x46/3	
[195]	Digital input x46/5	
[196]	Digital input x46/7	
[197]	Digital input x46/9	

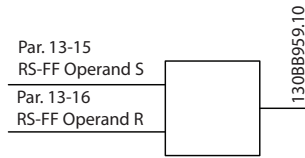
13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[198]	Digital input x46/11	
[199]	Digital input x46/13	
[204]	System On Ref	

13-11 Comparator-operator		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[0]	<	Selecteer [0] < als het resultaat van de evaluatie TRUE moet zijn wanneer de geselecteerde variabele in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> kleiner is dan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> . Het resultaat is FALSE als de geselecteerde variabele in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> 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 geselecteerde variabele in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> 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]		
Range:	Functie:	
Size related*	[-100000 - 100000]	Stel het triggerniveau in voor de variabele die wordt bewaakt door deze comparator. Dit is een arrayparameter die de comparatorwaarden 0-5 bevat.

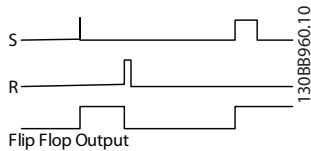
3.12.3 RS Flip Flops

De reset/set-flipflops houden het signaal vast totdat het wordt ingesteld/gereset.



Afbeelding 3.38 Reset/Set-flipflops

Er worden 2 parameters gebruikt en het uitgangssignaal kan in de logische regels en als gebeurtenis worden gebruikt.



Afbeelding 3.39 Flip-flopuitgangen

De 2 operatoren kunnen worden geselecteerd uit een lange lijst. In speciale gevallen kan dezelfde digitale ingang voor zowel Instellen als Resetten worden gebruikt, waardoor het mogelijk is om dezelfde ingang te gebruiken als start/stop. De volgende instellingen kunnen worden gebruikt om dezelfde ingang als start/stop te gebruiken (in het voorbeeld wordt digitale ingang 32 gebruikt maar dit is geen vereiste).

Parameter	Instelling	Opmerkingen
Parameter 13-00 SL- control- lermodus	Aan	-
Parameter 13-01 Gebeurt. starten	TRUE	-
Parameter 13-02 Gebeurt. stoppen	FALSE	-
Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1 [0]	[37] Digitale ingang DI32	-
Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2 [0]	[2] Actief	-
Parameter 13-41 Logische regel operator 1 [0]	[3] AND NOT	-
Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1 [1]	[37] Digitale ingang DI32	-

Parameter	Instelling	Opmerkingen
Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2 [1]	[2] Actief	-
Parameter 13-41 Logische regel operator 1 [1]	[1] AND	-
Parameter 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Log. regel 0	Resultaat van parameter 13-41 Logische regel operator 1 [0].
Parameter 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Log. regel 1	Resultaat van parameter 13-41 Logische regel operator 1 [1].
Parameter 13-51 SL Controller Event [0]	[94] RS Flipflop 0	Resultaat van parameter 13-15 RS-FF Operand S en parameter 13-16 RS-FF Operand R.
Parameter 13-52 SL-control-leractie [0]	[22] Dr.	-
Parameter 13-51 SL Controller Event [1]	[27] Log. regel 1	-
Parameter 13-52 SL-control-leractie [1]	[24] Stop	-

Tabel 3.17 Operatoren

13-15 RS-FF Operand S		
Array [8] Selecteer de instel-ingang.		
Option:	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)	

13-15 RS-FF Operand S		
Array [8] Selecteer de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[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	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	

13-15 RS-FF Operand S		
Array [8] Selecteer de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-16 RS-FF Operand R		
Array [8] Selecteer de reset-ingang. De reset-ingang heeft een hogere prioriteit dan de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	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.)	

13-16 RS-FF Operand R		
Array [8] Selecteer de reset-ingang. De reset-ingang heeft een hogere prioriteit dan de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[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	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	

13-16 RS-FF Operand R		
Array [8] Selecteer de reset-ingang. De reset-ingang heeft een hogere prioriteit dan de instel-ingang.		
Option:	Functie:	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

3.12.4 13-2* Timers

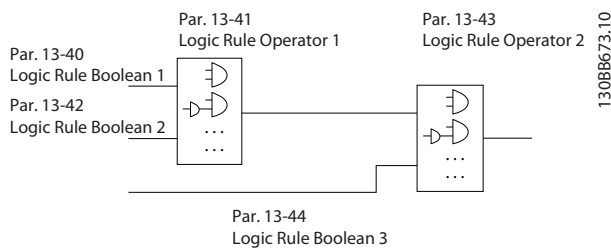
Gebruik het resultaat (TRUE of FALSE) van timers om rechtstreeks een gebeurtenis te definiëren (zie *parameter 13-51 SL Controller Event*), dan wel als booleaanse ingang in een logische regel (zie *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* of *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3*). Een timer is alleen FALSE als hij is geactiveerd door een actie (bijvoorbeeld [29] *Start timer 1*), totdat de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken. Daarna wordt hij weer TRUE.

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

13-20 Timer SL-controller		
Array [8]		
Range:	Functie:	
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 hij is geactiveerd door een actie (bijvoorbeeld [29] Start timer 1) en totdat de ingestelde timerwaarde is verstreken.

3.12.5 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 3.40 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 5-3* Digital Outputs voor meer informatie.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[3]	Binnen bereik	Zie voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie voor meer informatie.
[7]	Buiten stroombereik	Zie voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie voor meer informatie.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie voor meer informatie.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie voor meer informatie.
[14]	Onder terugk., laag	Zie voor meer informatie.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie voor meer informatie.
[16]	Therm. waarsch.	Zie voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.

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

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[95]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[96]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[97]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[98]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[99]	RS Flipflop 5	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[100]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-41 Logische regel operator 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de eerste logische operator die moet worden gebruikt voor de booleaanse ingangen uit <i>parameter 13-40 Logische regel Boolean 1</i> en <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i> . De parameternummers tussen vierkante haken verwijzen naar de booleaanse ingangen van parameters in <i>hoofdstuk 3.12 Parameters 13-** Smart Logic</i> .	
[0]	UITGESCH.	Negeert: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i>. • <i>Parameter 13-43 Logische regel operator 2</i>. • <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	
[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	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[95]	RS Flipflop 1	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[96]	RS Flipflop 2	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[97]	RS Flipflop 3	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[98]	RS Flipflop 4	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[99]	RS Flipflop 5	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[100]	RS Flipflop 6	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-43 Logische regel operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		<p>Selecteer de tweede logische operator die moet worden toegepast op de booleaanse input die wordt berekend in:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1. Parameter 13-41 Logische regel operator 1. Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2. <p>en de booleaanse ingang afkomstig uit parameter 13-42 Logische regel Boolean 2. [13-44] verwijst naar de booleaanse ingang van parameter 13-44 Logische regel Boolean 3. [13-40/13-42] verwijst naar de booleaanse ingang berekend in:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1. Parameter 13-41 Logische regel operator 1. Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2.
[0]	UITGESCH.	Selecteer deze optie om parameter 13-44 Logische regel Boolean 3 te negeren.
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de derde booleaanse 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	
[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	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

3.12.6 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	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[94]	RS Flipflop 0	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[98]	RS Flipflop 4	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[10]	Kies ingest. ref 0	Selecteert digitale referentie 0.
[11]	Kies ingest. ref 1	Selecteert digitale referentie 1.
[12]	Kies ingest. ref 2	Selecteert digitale referentie 2.
[13]	Kies ingest. ref 3	Selecteert digitale referentie 3.
[14]	Kies ingest. ref 4	Selecteert digitale referentie 4.
[15]	Kies ingest. ref 5	Selecteert digitale referentie 5.
[16]	Kies ingest. ref 6	Selecteert digitale referentie 6.
[17]	Kies ingest. ref 7	Selecteert digitale referentie 7. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[18]	Kies ramp 1	Selecteert ramp 1.
[19]	Kies ramp 2	Selecteert ramp 2.
[22]	Dr.	Geeft een startcommando aan de frequentieregelaar.
[23]	Omgekrd dr.	Geeft een commando voor omgekeerd starten aan de frequentieregelaar.
[24]	Stop	Geeft een stopcommando aan de frequentieregelaar.
[26]	DC-rem	Geeft een DC-stopcommando aan de frequentieregelaar.
[27]	Vrijloop	De frequentieregelaar loopt onmiddellijk vrij. Alle stopcommando's, waaronder het vrijloopcommando, stoppen de SLC.
[28]	Uitgang vasth.	Houdt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar vast.
[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	Zet teller A terug op 0.
[61]	Reset Teller B	Zet teller B terug op 0.
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	Start timer 3	Start timer 3; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[71]	Start timer 4	Start timer 4; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[72]	Start timer 5	Start timer 5; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[73]	Start timer 6	Start timer 6; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[74]	Start timer 7	Start timer 7; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[80]	Slaapstand	Schakelt de slaapmodus in.
[81]	Derag	Start het deraggingproces (zie parame-tergroep 29-1* <i>Deragging Function</i> tot en met 29-3* voor meer informatie).
[90]	ECB bypassm. insch.	
[91]	ECB omv.mod. insch.	
[100]	Reset alarmen	

3.12.7 13-9* User Defined Alerts

De parameters in deze groep maken het mogelijk om toepassingspecifieke meldingen, waarschuwing en alarmen te configureren.

Gebruik de volgende parameters om de frequentieregelaar zo in te stellen dat hij een melding weergeeft en een actie uitvoert wanneer een specifieke gebeurtenis zich voordoet:

- *Parameter 13-90 Alert Trigger* – de gebeurtenis die de gebruikersgedefinieerde actie en melding activeert.
- *Parameter 13-91 Alert Action* – de actie die de frequentieregelaar uitvoert wanneer de in *parameter 13-90 Alert Trigger* gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.
- *Parameter 13-92 Alert Text* – de tekst die de frequentieregelaar op het display weergeeft wanneer de in *parameter 13-90 Alert Trigger* gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.

Denk bijvoorbeeld aan het volgende praktijkvoorbeeld: als er een actief signaal op digitale ingang 32 aanwezig is, geeft de frequentieregelaar de melding *Klep 5 open* op het display en loopt uit tot stop.

Voor deze configuratie moet u de volgende instellingen programmeren:

- *Parameter 13-90 Alert Trigger = Digitale ingang DI32.*
- *Parameter 13-91 Alert Action = [5] Stop & warning.*
- *Parameter 13-92 Alert Text = Klep 5 open.*

13-90 Alert Trigger		
Array [10]		
Selecteer de gebeurtenis die de gebruikersgedefinieerde actie en melding activeert.		
Option:	Functie:	
[0] *	FALSE	
[18]	Omkeren	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	

13-90 Alert Trigger		
Array [10]		
Selecteer de gebeurtenis die de gebruikersgedefinieerde actie en melding activeert.		
Option:	Functie:	
[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	

13-91 Alert Action		
Array [10]		
Selecteer de actie die de frequentieregelaar uitvoert wanneer de in <i>parameter 13-90 Alert Trigger</i> gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.		
Option:	Functie:	
[0] *	Info	
[1]	Warning	
[2]	Freeze output	
[3]	Freeze output & warn	
[4]	Stop	
[5]	Stop & warning	
[6]	Jogging	
[7]	Jogging & warning	
[8]	Max speed	
[9]	Max speed & warn	
[10]	Stop and trip	
[11]	Stop and trip w manual reset	
[12]	Trip	
[13]	Trip w manual reset	

13-92 Alert Text		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 20]	Voer de tekst in die de frequentieregelaar op het display weergeeft wanneer de in <i>parameter 13-90 Alert Trigger</i> gedefinieerde gebeurtenis zich voordoet.

13-97 Alert Alarm Word		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295]	Geeft het alarmwoord voor een gebruikersgedefinieerde waarschuwing in hex-code weer.

13-98 Alert Warning Word		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295]	Geeft het waarschuwingswoord voor een gebruikersgedefinieerde waarschuwing in hex-code weer.

13-99 Alert Status Word		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4294967295]	Geeft het statuswoord voor een gebruikersgedefinieerde waarschuwing in hex-code weer.

3.13 Parameters 14-** Speciale functies

3.13.1 14-0* Inverterschakeling

14-00 Schakelpatroon		
Option:	Functie:	
		Stel het schakelpatroon in: 60° AVM of SFAVM.
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 Schakelfrequentie		
Option:	Functie:	
		Stel de schakelfrequentie van de omvormer in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen. LET OP De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieregelaar mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas, terwijl de motor draait, de schakelfrequentie in <i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i> aan totdat de motor zo weinig mogelijk geluid maakt. Zie ook <i>parameter 14-00 Schakelpatroon</i> . Zie de relevante <i>design guide</i> voor meer informatie over reductie.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7]	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

14-03 Overmodulatie		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteert geen overmodulatie van de uitgangsspanning om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.
[1]	* Aan	De overmodulatiefunctie genereert een extra spanning van maximaal 8% van de uitgangsspanning U_{max} zonder overmodulatie. Deze extra spanning resulteert in een extra koppel van 10-12% in het midden van het oversynchrone bereik (van 0% bij

14-03 Overmodulatie		
Option:	Functie:	
		nominaal toerental tot ongeveer 12% bij dubbel nominaal toerental).

14-04 PWM Random		
Option:	Functie:	
[0]	* Uit	Het geluid van de motorschakeling wordt niet gewijzigd.
[1]	Aan	Selecteer deze instelling om de akoestische ruis van de motor te verminderen.

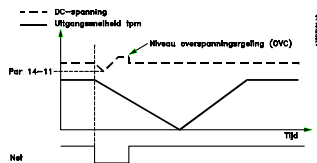
3.13.2 14-1* Netsp. Aan/Uit

Parameters voor het configureren van de bewaking en afhandeling van netfouten.

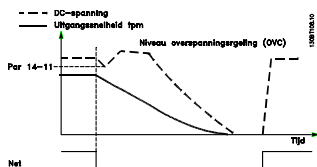
14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie op basis waarvan de frequentieregelaar moet reageren wanneer de ingestelde drempelwaarde in <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> is bereikt of het commando <i>Netstoring geïnv.</i> is geactiveerd via 1 van de digitale ingangen (parametergroep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

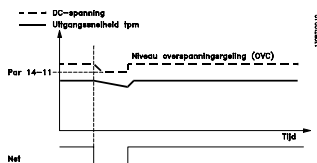
Voor de beste prestaties bij een gecontroleerde uitloop en kinetische backup moet *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* worden ingesteld op [0] *Compressorkoppel* of [1] *Variabel koppel* (automatische energieoptimalisatie mag niet actief zijn).



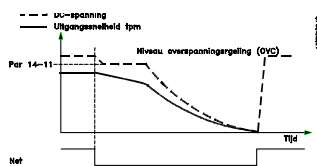
Afbeelding 3.41 Gecontroleerde uitloop – korte netstoring. Uitlopen tot stop gevolgd door aanlopen tot referentie.



Afbeelding 3.42 Gecontroleerde uitloop – langere netstoring. Uitlopen zolang de energie in het systeem dit toelaat; vervolgens gaat de motor vrijlopen.



Afbeelding 3.43 Kinetische backup – korte netstoring. Doorgaan zolang de energie in het systeem dit toelaat.



Afbeelding 3.44 Kinetische backup – langere netstoring. De motor gaat 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 geselecteerde functie in <i>parameter 14-10 Netstoring</i> moet worden geactiveerd. Het detectieniveau ligt bij een factor ² 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 als de motor continu in bedrijf is met een bijna nominale belasting (bijvoorbeeld een pomp of ventilator die op bijna volle toeren draait). Selecteer welke functie moet worden geactiveerd als er een ernstige onbalans van het net wordt gedetecteerd.
[0]	Uitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit.
[1]	Waarsch.	Genereert een waarschuwing.
[2]	Uitgesch.	Geen actie.
[3] *	Reductie	Reduceert de frequentieregelaar.

14-16 Kin. Backup Gain		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 500 %]	Voer de waarde voor versterking van de kinetische backup in procenten in.

3.13.3 14-2* Resetfuncties

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

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
		LET OP De motor kan zonder waarschuwing starten. Als het ingestelde aantal automatische resets binnen 10 minuten wordt bereikt, schakelt de frequentieregelaar over naar [0] <i>Handm. reset</i> . Nadat de handmatige reset is uitgevoerd, keert de instelling van <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> terug naar de oorspronkelijke waarde. Als het aantal automatische resets niet binnen 10 minuten wordt bereikt of wanneer een handmatige reset wordt uitgevoerd, wordt de interne automatische-reset teller weer op 0 gezet.
[0]	Handm. reset	
[1]	Autom. reset x 1	
[2]	Autom. reset x 2	
[3]	Autom. reset x 3	

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
[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 frequentieregelaar opnieuw worden gestart. Selecteer [0] <i>Handm. reset</i> om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen. Selecteer [1]-[12] <i>Autom. reset x 1 ... x 20</i> om na een uitschakeling (trip) 1 tot 20 automatische resets uit te voeren. Selecteer [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> om na een uitschakeling (trip) een onbeperkt aantal resets uit te voeren.

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

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
	Gebruik deze parameter om normaal bedrijf te specificeren, tests uit te voeren of alle parameters te initialiseren, met uitzondering van: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 15-03 Inschakelingen.</i> • <i>Parameter 15-04 x Overtemp..</i> • <i>Parameter 15-05 x Overspann..</i> Deze functie is alleen actief wanneer de spanning naar de frequentieregelaar uit- en weer ingeschakeld wordt.	

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal bedrijf	Normaal bedrijf van de frequentieregelaar met de motor in de geselecteerde toepassing.
[1]	Stuurkaarttest	Test de analoge en digitale in- en uitgangen en de +10 V-stuurspanning. Voor deze test is een teststekker met interne aansluitingen nodig. Ga voor de stuurkaarttest als volgt te werk: <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecteer [1] <i>Stuurkaarttest</i>. 2. Onderbreek de netvoeding en wacht tot de displayverlichting is uitgeschakeld. 3. Zet de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) = AAN (I). 4. Plaats de teststekker (zie <i>Afbeelding 3.45</i>). 5. Sluit aan op de netvoeding. 6. Voer diverse tests uit. 7. De resultaten worden weergegeven op het display en de frequentieregelaar komt in een oneindige lus terecht. 8. <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> wordt automatisch ingesteld op [0] <i>Normaal bedrijf</i>. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieregelaar uit en weer in om in normaal bedrijf op te starten. <p>Als de test is gelukt LCP-uitlezing: Stuurkaart OK. Onderbreek de netvoeding en verwijder de teststekker. De groene led op de stuurkaart gaat branden.</p> <p>Als de test is mislukt LCP-uitlezing: Stuurkaart I/O-fout. Vervang de frequentieregelaar of de stuurkaart. Het rode indicatielampje op de stuurkaart gaat branden. Voor het testen van de stekkers verbindt/gropeert u de volgende klemmen zoals aangegeven in <i>Afbeelding 3.45</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (18, 27 en 32) • (19, 29 en 33) • (42, 53 en 54)

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
	<p>Afbeelding 3.45 Bedrading stuurkaarttest</p>	
[2]	Initialisatie	<p>Zet alle parameterwaarden terug op de standaardinstelling, met uitzondering van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 15-03 <i>Inschakelingen.</i> • Parameter 15-04 <i>x Overtemp..</i> • Parameter 15-05 <i>x Overspann..</i> <p>De frequentieregelaar wordt bij de eerstvolgende inschakeling gereset. Hierbij wordt ook <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> teruggezet op de standaardinstelling [0] <i>Normaal bedrijf.</i></p>
[3]	Bootmodus	

14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.		
Range:	Functie:	
60 s*	[0 - 60 s]	<p>Stel de uitschakelvertraging bij koppelbegrenzing in, in seconden. Wanneer het uitgangskoppel de koppelbegrenzingsgrenzen (<i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> en <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i>) bereikt, wordt er een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld als de koppelbegrenzingswaarschuwing continu aanwezig is gedurende de tijd die in deze parameter is ingesteld. Schakel de uitschakelvertraging uit door de parameter in te stellen op 60 s = UIT. De thermische bewaking van de frequentieregelaar blijft actief.</p>

14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 35 s]	<p>Als de frequentieregelaar binnen de ingestelde tijd een overspanning detecteert, wordt hij na het verstrijken van deze tijd uitgeschakeld.</p>

3.13.4 14-3* Stroombegr. reg.

De frequentieregelaar is uitgerust met een ingebouwde stroombegrenzingsregelaar die wordt geactiveerd als de motorstroom, en daarmee dus het koppel, hoger is dan de koppelbegrenzingsgrenzen die zijn ingesteld in *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* en *parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*.

Wanneer de stroomgrens wordt bereikt tijdens motor- of generatorwerking probeert de frequentieregelaar het koppel zo snel mogelijk te reduceren tot onder de vooraf ingestelde koppelbegrenzingsgrenzen, zonder de controle over de motor te verliezen.

Terwijl de stroombegrenzing actief is, kan de frequentieregelaar uitsluitend worden gestopt door middel van een digitale ingang die is ingesteld op [2] *Vrijloop geïnv.* of [3] *Vrijloop & reset inv.* Een signaal op de klemmen 18-33 wordt pas actief wanneer de frequentieregelaar weer uit de buurt van de stroomgrens is.

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

14-30 Stroombegr.reg., proport. versterk.		
Range:	Functie:	
100 %*	[5 - 500 %]	<p>Stel de proportionele versterking voor de stroombegrenzingsregelaar in. De regelaar reageert sneller bij een hogere waarde. Een te hoge instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.</p>

14-31 Stroombegr. reg., integratietijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.002 - 2 s]	<p>Deze parameter regelt de integratietijd van de stroombegrenzingsregeling. De regelaar reageert sneller bij een lagere waarde. Een te lage instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.</p>

14-32 Stroombegr.reg., filtertijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[1 - 100 ms]	<p>Stelt een tijdconstante in voor het laagdoorlaatfilter voor de stroombegrenzingsregeling.</p>

3.13.5 14-4* Energieoptimalis.

Parameters voor het aanpassen van het energieoptimalisatieniveau in zowel de modus variabel koppel (VT) als de modus automatische energieoptimalisatie (AEO).

Automatische energieoptimalisatie is alleen actief als *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* is ingesteld op [2] *Auto Energie Optim. CT* of [3] *Auto Energie Optim. VT*.

14-40 VT-niveau		
Range:	Functie:	
66 %*	[40 - 90 %]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>LET OP</p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet <i>uitspr. SPM</i>.</p> <p>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.</p>

14-41 Min. magnetisering AEO		
Range:	Functie:	
Size related*	[30 - 200 %]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet <i>uitspr. SPM</i>.</p> <p>Stel de minimaal toegestane magnetisering voor AEO in. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar kan ook de weerstand tegen plotselinge veranderingen in de belasting verminderen.</p>

14-42 Min. AEO-frequentie		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 40 Hz]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet <i>uitspr. SPM</i>.</p> <p>Stel de minimumfrequentie in waarbij de automatische energieoptimalisatie (AEO) actief moet zijn.</p>

14-43 Cosphi motor		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.40 - 0.95]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM</i>, niet <i>uitspr. SPM</i>.</p> <p>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 echter nodig zijn om een nieuwe waarde in te voeren voor een fijnafstelling.</p>

3.13.6 14-5* Omgeving

LET OP

Schakel de frequentieregelaar uit en weer in als er parameters in groep *hoofdstuk 3.13.6 14-5* Omgeving* zijn gewijzigd.

Deze parameters dienen om de frequentieregelaar te laten functioneren onder speciale omgevingscondities.

14-50 RFI-filter		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteer [0] <i>Uit</i> als de frequentieregelaar stroom ontvangt van een geïsoleerde netbron (IT-net). In deze modus worden de interne RFI-capaciteiten (filtercondensatoren) tussen het chassis en het RFI-filtercircuit voor het net uitgeschakeld om beschadiging van de tussenkring te voorkomen en de aardcapaciteitsstromen te reduceren (overeenkomstig IEC 61800-3).
[1]	* Aan	Selecteer [1] <i>Aan</i> om ervoor te zorgen dat de frequentieregelaar voldoet aan de EMC-normen.

14-51 DC-linkcompensatie		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	De gelijkgerichte AC-DC-spanning in de DC-tussenkring van de frequentieregelaar kan spanningsrimpels vertonen. De omvang van deze rimpels kan toenemen bij een toename van de belasting. Deze rimpels zijn ongewenst omdat ze stroom- en koppelrimpels kunnen veroorzaken. Om deze spanningsrimpels in de DC-tussenkring te beperken, wordt een compensatiemethode toegepast. In het algemeen geldt dat compensatie van de DC-tussenkring wordt aangeraden voor de meeste toepassingen. Bij veldverzwakking is echter voorzichtigheid geboden, aangezien er dan snelheidsoscillaties op de motoras kunnen ontstaan. Bij veldverzwakking wordt aangeraden om de compensatie van de DC-tussenkring uit te schakelen.
[0]	Uit	Schakelt compensatie van de DC-tussenkring uit.

14-51 DC-linkcompensatie		
Option:	Functie:	
[1]	Aan	Schakelt compensatie van de DC-tussenkring in.

14-52 Ventilatorreg.		
Option:	Functie:	
		Stel het minimale toerental voor de hoofdventilator in.
[0] *	Auto	Selecteer [0] Auto om de ventilator alleen te gebruiken wanneer de interne temperatuur van de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar moet reageren als er een fout in de ventilator wordt gedetecteerd.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	

14-55 UitgangsfILTER		
Option:	Functie:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Selecteer het type uitgangsfILTER dat is aangesloten.
[0]	Geen filter *	
[1]	Sinusfilter	
[2]	Sinusfilter vast	Wanneer op de uitgang een sinusfilter van Danfoss is aangesloten, zorgt deze optie ervoor dat de schakelfrequentie wordt vastgezet boven de 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.

14-55 UitgangsfILTER		
Option:	Functie:	
		LET OP De schakelfrequentie wordt nog steeds automatisch op basis van de temperatuur geregeld door de TAS-functie, maar wordt begrensd op een waarde die boven het kritische niveau van het filter van Danfoss ligt.

14-56 Capaciteit uitgangsfILTER		
Range:	Functie:	
2 uF*	[0.1 - 6500 uF]	Stel de capaciteit van het uitgangsfILTER in.

14-57 Inductantie uitgangsfILTER		
Range:	Functie:	
7 mH*	[0.001 - 65 mH]	Stel de inductantie van het uitgangsfILTER in. De waarde is te vinden op het filterlabel.

3.13.7 14-58 Voltage Gain Filter

14-58 Voltage Gain Filter		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Selecteer de versterking die op de spanning wordt toegepast bij gebruik van een LC-fILTER.

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

3.13.8 14-6* Autoreductie

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

3

14-60 Functie bij overtemperatuur

Als de temperatuur van het koellichaam of de stuurkaart een geprogrammeerde temperatuurbegrenzing overschrijdt, wordt er een waarschuwing gegenereerd. Stel in of de frequentieregelaar moet worden uitgeschakeld (uitschakeling met blokkering) dan wel of de uitgangsstroom moet worden gereduceerd wanneer de temperatuur nog verder toeneemt.

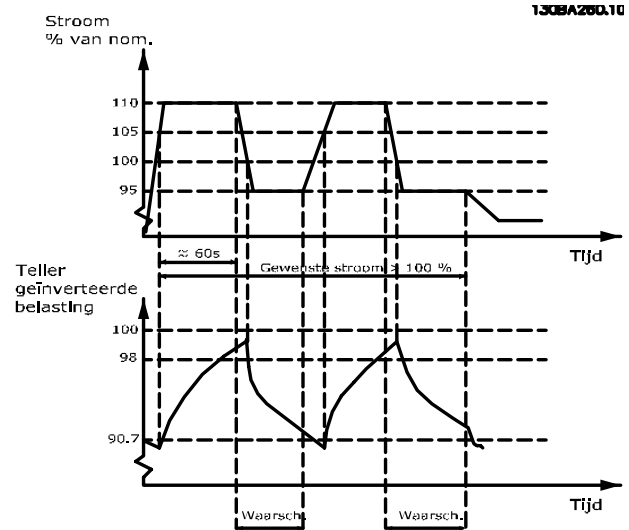
Option:

Functie:

Option:	Uitsch.	Functie:
[0]	Uitsch.	De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (uitschakeling met blokkering) en genereert een alarm. De spanning moet uit- en weer ingeschakeld worden om het alarm te resetten, maar de motor kan pas weer worden gestart wanneer de temperatuur van het koellichaam tot onder de alarmlimiet is gedaald.
[1] *	Reductie	Als de kritische temperatuur wordt overschreden, wordt de uitgangsstroom gereduceerd totdat de toegestane temperatuur weer is bereikt.

3.13.9 Geen uitschakeling (trip) bij overbelasting van omvormer

In sommige pompsystemen is het vermogen van de frequentieregelaar niet goed afgestemd op de stroom die nodig is op alle punten van de operationele flow-kolomkarakteristiek. Op deze punten heeft de pomp een hogere stroom nodig dan de nominale stroom van de frequentieregelaar. De frequentieregelaar kan gedurende 60 s continu 110% van de nominale stroom leveren. Als er dan nog steeds sprake is van overbelasting, wordt de frequentieregelaar gewoonlijk uitgeschakeld (waarbij de pomp vrijloopt tot stop) en wordt een alarm gegenereerd.



Afbeelding 3.46 Uitgangsstroom bij overbelasting

Laat de pomp enige tijd op een lager toerental draaien als hij niet in staat is om continu te draaien met de gevraagde capaciteit.

Selecteer *parameter 14-61 Functie bij inverteroverbel.* om het pomptoeental automatisch te verlagen totdat de uitgangsstroom lager is dan 100% van de nominale stroom (ingesteld in *parameter 14-62 Geinv. reductiestroom bij overbel.*).

Parameter 14-61 Functie bij inverteroverbel. is een alternatief voor uitschakeling (trip) van de frequentieregelaar.

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

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

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

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

14-61 Functie bij inverteroverbel.		
Wordt gebruikt in plaats van een aanhoudende overbelasting boven de thermische begrenzings (110% gedurende 60 s).		
Option:		Functie:
[0]	Uitsch.	De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld en genereert een alarm.
[1] *	Reductie	Verlaagt het pomptoeental om de belasting op het vermogensdeel te verminderen, zodat 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 frequentieregelaar) in situaties met een verlaagd pomptoeental nadat de belasting van de frequentieregelaar de toegestane limiet (110% gedurende 60 s) heeft overschreden.

14-90 Foutniveau	
Array [21]	
Option:	Functie:
[4]	Trip w. delayed reset

3.13.10 14-8* Opties

14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC		
Option:		Functie:
		LET OP Een functiewijziging wordt pas van kracht wanneer de regelaar uit- en weer ingeschakeld wordt.
[0] *	Nee	Selecteer [0] Nee om gebruik te maken van de 24 V DC-voeding van de frequentieregelaar.
[1]	Ja	Selecteer [1] Ja als de optie wordt gevoed via een externe 24 V DC-voeding. De in- en uitgangen zijn galvanisch gescheiden van de frequentieregelaar wanneer gebruik wordt gemaakt van een externe voeding.

3.13.11 14-9* Foutinstell

14-90 Foutniveau		
Array [21]		
Option:		Functie:
[0]	Uit	Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen. Wees voorzichtig met het gebruik van [0] Uit, omdat hierdoor alle waarschuwingen en alarmen voor de geselecteerde bron worden genegeerd.
[1]	Waarsch.	
[2]	Uitsch.	
[3]	Uit en blokk.	

Fout	Parameter	Alarm	Uit	Waarsch.	Uitschakeling (trip)	Uitschakeling met blokkering	Uitsch. met vertraagde reset
10 V laag	1490.0	1	X	D	–	–	–
24 V laag	1490.1	47	X	–	–	D	–
1,8V-voeding laag	1490.2	48	X	–	–	D	–
Spanningslimiet	1490.3	64	X	D	–	–	–
Aardfout	1490.4 ¹⁾	14	–	–	D	X	–
Aardfout 2	1490.5 ¹⁾	45	–	–	D	X	–
Koppelbegr.	1490.6	12	X	D	–	–	–
Overstroom	1490.7	13	–	–	–	D	X
Kortsluiting	1490.8	16	–	–	X	D	–
Temp. koellich.	1490.9	29	–	–	X	D	–
Sensor koellichaam	1490.10	39	–	–	X	D	–
Temp. stuurkaart	1490.11	65	–	–	X	D	–
Temp. voed.krt	1490.12	69	–	–	X	D	–
Temp. koellich.	1490.13 ³⁾	244	–	–	X	D	–
Sensor koellichaam	1490.14 ³⁾	245	–	–	X	D	–
Temp. voed.krt	1490.15 ³⁾	247	–	–	X	D	–
Derag-begr.fout	1490.16 ^{1,2)}	100	–	–	D	X	–

Tabel 3.18 Mogelijke acties als het geselecteerde alarm optreedt

D = standaardinstelling, x = beschikbare optie.

1) Alleen deze fouten zijn te configureren via de FC 202. Vanwege softwarebeperkingen met betrekking tot arrayparameters worden alle andere fouten weergegeven in de MCT 10 setupsoftware. Voor de andere parameterindexen geldt dat het schrijven van een andere waarde dan de huidige waarde (d.w.z. de standaardwaarde) een fout wegens 'waarde buiten bereik' genereert. Het is dus niet toegestaan om het foutniveau voor de niet-configureerbare fouten te wijzigen.

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

3) De alarmen 244, 245 en 247 worden gebruikt voor meerdere voedingskaarten.

3.14 Parameters 15-** Geg. omvormer

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

3.14.1 15-0* Bedrijfsgegevens

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

15-01 Aantal draaiuren		
Range:	Functie:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Geef weer hoeveel uur de motor heeft gedraaid. Reset de teller in <i>parameter 15-07 Draaiurenteller reset</i> . De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.	

15-02 kWh-teller		
Range:	Functie:	
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	Registreert het energieverbruik van de motor als een gemiddelde waarde over 1 uur. Reset de teller in <i>parameter 15-06 kWh-teller reset</i> .	

15-03 Inschakelingen		
Range:	Functie:	
0* [0 - 2147483647]	Geef weer hoeveel keer de frequentieregelaar is ingeschakeld.	

15-04 x Overtemp.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geef het aantal temperatuurfouten van de frequentieregelaar weer.	

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

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

15-07 Draaiurenteller reset		
Option:	Functie:	
[0] * Niet resetten	Een reset van de draaiurenteller is niet nodig.	
[1] Teller reset	Selecteer [1] <i>Teller reset</i> en druk op [OK] om de draaiurenteller (<i>parameter 15-01 Aantal draaiuren</i>) en <i>parameter 15-08 Aantal starts</i> terug te zetten naar 0 (zie ook <i>parameter 15-01 Aantal draaiuren</i>).	

15-08 Aantal starts		
Range:	Functie:	
0* [0 - 2147483647]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter wordt gereset wanneer <i>parameter 15-07 Draaiurenteller reset</i> wordt teruggedet naar nul.</p> <p>Dit is enkel een uitleesparameter. De teller toont het aantal starts en stops die het gevolg zijn van een normaal start-/stopcommando en/of het in-/uitschakelen van de slaapmodus.</p>	

3.14.2 15-1* Instellingen datalog

De datalog maakt het mogelijk om continu tot 4 gegevensbronnen (*parameter 15-10 Logbron*) met afzonderlijke intervallen (*parameter 15-11 Loginterval*) te loggen. Een triggergebeurtenis (*parameter 15-12 Triggergebeurt.*) en enkele steekproeven (*parameter 15-14 Steekproeven voor trigger*) worden gebruikt om het loggen conditioneel te starten en te stoppen.

15-10 Logbron		
Option:	Functie:	
[0] * Geen		
[1397] Alert Alarm Word		
[1398] Alert Warning Word		
[1399] Alert Status Word		
[1600] Stuurwoord		
[1601] Referentie [Eenh.]		
[1602] Referentie %		
[1603] Statuswoord		
[1610] Verm. [kW]		
[1611] Verm. [pk]		
[1612] Motorspanning		
[1613] Frequentie		
[1614] Motorstroom		
[1616] Koppel [Nm]		
[1617] Snelh. [RPM]		
[1618] Motor therm.		
[1622] Koppel [%]		
[1624] Calibrated Stator Resistance		

15-10 Logbron		
Array [4]		
Option:	Functie:	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	
[1635]	Inverter therm.	
[1650]	Externe referentie	
[1652]	Terugk. [Eenh]	
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	
[1659]	Adjusted Setpoint	
[1660]	Dig. ingang	
[1662]	Anal. ingang 53	
[1664]	Anal. ingang 54	
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	
[1666]	Dig. uitgang [bin]	
[1675]	Anal. ingang X30/11	
[1676]	Anal. ingang X30/12	
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	
[1689]	Configurable Alarm/ Warning Word	Registreert het alarm-/ waarschuwingswoord dat is ingesteld in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword.</i>
[1690]	Alarmwoord	
[1691]	Alarmwoord 2	
[1692]	Waarsch.-wrđ	
[1693]	Waarsch.woord 2	
[1694]	Uitgebr. statusw.	
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	
[1830]	Anal. ingang X42/1	
[1831]	Anal. ingang X42/3	
[1832]	Anal. ingang X42/5	
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[1860]	Digital Input 2	
[2791]	Cascade Reference	
[3110]	Bypass statuswoord	
15-11 Loginterval		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Selecteer het interval in ms tussen alle steekproeven van de variabelen die moeten worden gelogd.

15-12 Triggergebeurt.		
Option:	Functie:	
		Selecteert de triggergebeurtenis. Als er een triggergebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log houdt vervolgens een bepaald percentage van de aan de triggergebeurtenis (<i>parameter 15-14 Steekproeven voor trigger</i>) voorafgaande meetwaarden vast.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	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	
[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. De gegevens worden gelogd bij elke gebeurtenis (niet te verwarren met SLC-gebeurtenissen). Gebeurtenissen heeft in deze context betrekking op wijzigingen in 1 van de volgende gebieden:

- Digitale ingang.
- Digitale uitgangen.
- Waarschuwingswoord.
- Alarmwoord.
- Statuswoord.
- Stuurwoord.
- Uitgebreid statuswoord.

Gebeurtenissen worden vastgelegd met de waarde, plus een tijdstempel in ms. Het tijdsinterval tussen 2 gebeurtenissen is afhankelijk van hoe vaak gebeurtenissen optreden (maximaal eenmaal per scaninterval). Het loggen van data is een continuproces, maar bij het optreden van een alarm wordt de log opgeslagen en worden de waarden op het display weergegeven. Deze functie is bijvoorbeeld nuttig wanneer na een uitschakeling (trip) onderhoud moet worden uitgevoerd. Geef de historische log uit deze parameter weer via de seriële-communicatiepoort of via het display.

15-20 Hist. log: event		
Array [50]		
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:
	Dig. ingang	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Digitale uitgang (niet bewaakt in deze SW-versie)	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-66 Dig. uitgang [bin]</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Waarschuwingswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-92 Waarsch.- wrd</i> voor een beschrijving.
	Alarmwoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-90 Alarmwoord</i> voor een beschrijving.
	Statuswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-03 Statuswoord</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Stuurwoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-00 Stuurwoord</i> voor een beschrijving.
	Uitgebreid statuswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-94 Uitgebr. statusw.</i> voor een beschrijving.
Tabel 3.20 Gelogde gebeurtenissen		

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 frequentieregelaar is gestart. De maximumwaarde komt overeen met circa 24 dagen; dat wil zeggen dat de telling na deze periode weer bij 0 begint.

15-23 Hist. log: datum en tijd		
Array [50]		
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* Alarmlog

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 <i>alarm 38, Interne fout</i> .

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 s vanaf het moment dat de frequentieregelaar 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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[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 frequentieregelaar.

15-40 FC-type		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 6]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie, teken 1-6.

15-41 Vermogenssectie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie, teken 7-10.

15-42 Spanning		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie, teken 11-12.

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

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

15-45 Huidige typecodereeks		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40]	Geef de huidige typecodereeks weer.

15-46 Bestelnr. freq.-omvormer		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8]	Geef het 8-cijferige bestelnummer weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieregelaar met de oorspronkelijke configuratie.

15-47 Bestelnr. voedingskaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8]	Geef het bestelnummer van de voedingskaart weer.

15-48 LCP ID-nr.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20]	Geef het ID-nummer van het LCP weer.

15-49 SW-id stuurkaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20]	Geef het softwareversienummer van de stuurkaart weer.

15-50 SW-id voedingskaart		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20]	Geef het softwareversienummer van de voedingskaart weer.

15-51 Serienr. freq.-omvormer		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 10]	Geef het serienummer van de frequentieregelaar weer.

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

15-54 Config File Name		
Array [5]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 16]	Geeft de namen van de speciale configuratiebestanden weer.

15-58 SmartStart-bestandsnaam		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 20]	Geeft de SmartStart-bestandsnaam weer.

15-59 CSIV-bestand		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 16]	Geeft de 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 in sleuf A, B, C0 en C1 geïnstalleerde opties.

15-60 Optie gemonteerd		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30]	Geef weer welk type optie is geïnstalleerd.
15-61 SW-versie optie		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20]	Geef de softwareversie van de geïnstalleerde optie weer.
15-62 Bestelnummer optie		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8]	Geef het bestelnummer van de geïnstalleerde opties weer.
15-63 Serienummer optie		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 18]	Geef het serienummer van de geïnstalleerde optie weer.
15-70 Optie slot A		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30]	Geef de typecodereeks weer voor de 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]	Geef 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]	Geef de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf C en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks CXXXX is bijvoorbeeld Geen optie.
15-75 SW-versie optie sleuf C0		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20]	Geeft de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf C.
15-76 Optie in sleuf C1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30]	Geef de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf C en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks CXXXX is bijvoorbeeld <i>Geen optie</i> .
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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar. De lijst eindigt met 0.
15-93 Gewijzigde param.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999]	Geef een lijst weer met de parameters die zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardinstelling. De lijst eindigt met 0. Het kan tot 30 s duren voordat wijzigingen na implementatie zichtbaar worden.

15-98 ID omvormer		
Range:		Functie:
0*	[0 - 40]	

15-99 Parameter metadata		
Array [30]		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter bevat gegevens die worden gebruikt door de MCT 10 setupsoftware software.

3.15 Parameters 16-** Data-uitlezingen

3.15.1 16-0* Alg. status

3

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

16-05 Vrnste huid. waarde [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Geef het woord van 2 bytes weer dat met het statuswoord naar de veldbusmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de voornaamste huidige waarde. Zie de <i>VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide</i> voor meer informatie.

16-09 Standaard uitlez.		
Range:	Functie:	
0 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> .

3.15.2 16-1* Motorstatus

16-10 Verm. [kW]		
Range:	Functie:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Geeft het motorvermogen in kW weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 s kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt. De resolutie van de uitleeswaarde op de veldbus verloopt in stappen van 10 W.

16-11 Verm. [pk]		
Range:	Functie:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Geef het motorvermogen in pk weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 ms kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

16-12 Motorspanning		
Range:	Functie:	
0 V*	[0 - 6000 V]	Geef de motorspanning weer, een berekende waarde die wordt gebruikt voor het besturen van de motor.

16-13 Frequentie		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Geef de motorfrequentie weer, zonder resonantiedemping.

16-14 Motorstroom		
Range:	Functie:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Geef de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, I_{RMS} . De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 s kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

16-15 Frequentie [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [-100 - 100 %]	Geef een woord van 2 bytes weer dat de huidige motorfrequentie (zonder resonantie-demping) meldt als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> . Stel index 1 in <i>parameter 9-16 PCD-leesconfig.</i> in om 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 weer, inclusief teken, die wordt geleverd aan de motoras. De verhouding tussen 110% motorstroom en koppel ten opzichte van het nominale koppel is niet exact lineair. Sommige motoren leveren een koppel hoger dan 160%. Daarom zijn de minimumwaarde en de maximumwaarde afhankelijk van de maximale motorstroom en van de gebruikte motor. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 s kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.	

16-17 Snelh. [RPM]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Geef het huidige motortoerental (tpm) weer.	

16-18 Motor therm.		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]	Geef de berekende thermische belasting op de motor weer. De uitschakellimiet is 100%. De berekening is gebaseerd op de ETR-functie die is geselecteerd in <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging.</i>	

16-20 Motorhoek		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geef de huidige offset van de encoder-/resolverhoek ten opzichte van de indexpositie weer. Het waardebereik van 0-65535 komt overeen met 0-2 x pi (radialen).	

16-22 Koppel [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	Dit is enkel een uitleesparameter. Geeft het huidige gegenereerde koppel weer als een percentage van het nominale koppel op basis van de instelling van het motorvermogen en het nominale motortoerental in <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> en <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.</i> Dit is de waarde die wordt bewaakt door de functie <i>Defecte band</i> die wordt ingesteld in parametergroep 22-6* <i>Detectie band defect.</i>	

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Range:	Functie:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Uitlezing van het vermogen dat aan de motoras wordt geleverd. De weergegeven waarde is een schatting op basis van het motoraskoppel en het motortoerental.	

16-24 Calibrated Stator Resistance		
Range:	Functie:	
0.0000 Ohm* [0.0000 - 100.0000 Ohm]	Geeft de gekalibreerde statorweerstand weer.	

16-26 Verm. gefilterd [kW]		
Range:	Functie:	
0 kW* [0 - 10000 kW]		

16-27 Verm. gefilterd [pk]		
Range:	Functie:	
0 hp* [0 - 10000 hp]		

3.15.3 16-3* Status omvormer

16-30 DC-aansluitsp.		
Range:	Functie:	
0 V* [0 - 10000 V]	Geef een gemeten waarde weer. De waarde wordt gefilterd met een tijdconstante van 30 ms.	

16-32 Remenergie/s		
Range:	Functie:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht, vermeld als een momentane waarde.	

16-33 Remenergie/2 min.		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt berekend als een gemiddeld niveau op basis van de geselecteerde tijd in <i>parameter 2-13 Bewaking remvermogen</i> .

16-34 Temp. koellich.		
Range:		Functie:
0 °C*	[0 - 255 °C]	Geef de temperatuur van het koellichaam van de frequentieregelaar weer. De uitschakellimiet is 90 ± 5 °C en de motor wordt weer ingeschakeld bij 60 ± 5 °C.

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

16-36 Geïnv. nom. stroom		
Range:		Functie:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Geef de waarde van de nominale stroom van de omvormer weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.

16-37 Geïnv. max. ingangsstr.		
Range:		Functie:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Geef de maximale stroom van de omvormer weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.

16-38 SL-controllerstatus		
Range:		Functie:
0*	[0 - 100]	Geef de 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 hoofdstuk 3.14.2 15-1* <i>Instellingen datalog</i>). De logbuffer raakt nooit vol als <i>parameter 15-13 Logmodus</i> is ingesteld op [0] <i>Altijd loggen</i> .
[0] *	Nee	
[1]	Ja	

16-49 Stroomfoutbron		
Range:		Functie:
0*	[0 - 8]	De waarde geeft een indicatie van de bron van de stroomfout, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> • kortsluiting; • overstroom; • faseonbalans (v.l.n.r.): 1-4 – omvormer, 5-8 – gelijkrichter, 0 – geen fout geregistreerd.

Na een alarm wegens kortsluiting (I_{max2}) of overstroom (I_{max1} of onbalans van de netspanning) wordt tevens het nummer van de relevante voedingskaart aangegeven. Er wordt slechts 1 nummer aangegeven, namelijk dat van de voedingskaart met de hoogste prioriteit (master eerst). De waarde blijft gehandhaafd na uit- en weer inschakelen. Wanneer er een nieuw alarm wordt gegenereerd, wordt de waarde echter overschreven door het nieuwe voedingskaartnummer (ook als deze voedingskaart een lagere prioriteit heeft). De waarde wordt enkel gewist wanneer de alarmlog wordt gewist (dat wil zeggen dat de uitlezing na een 3-vingerige reset wordt teruggezet naar 0).

3.15.4 16-5* Ref. & terugk.

16-50 Externe referentie		
Range:		Functie:
0*	[-200 - 200]	Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, veldbus- en vasthoudreferenties, plus versnellen en vertragen.

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:		Funcctie:
0 Process CtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Process CtrlUnit]	Geef de waarde weer van de totale terugkoppeling na verwerking van terugkoppeling 1-3; zie <ul style="list-style-type: none"> Parameter 16-54 Terugk. 1 [Eenh] Parameter 16-55 Terugk. 2 [Eenh] Parameter 16-56 Terugk. 3 [Eenh] in de terugkoppelingsmanager. Zie parametergroep 20-0* Terugkoppeling. De waarde wordt begrensd door de instellingen in parameter 3-02 Minimumreferentie en parameter 3-03 Max. referentie. De eenheden worden ingesteld in parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid.

16-53 Digi Pot referentie		
Range:		Funcctie:
0*	[-200 - 200]	Geef de bijdrage van de digitale potentiometer aan de actuele referentie weer.

16-54 Terugk. 1 [Eenh]		
Range:		Funcctie:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van terugkoppeling 1 weer; zie parametergroep 20-0* Terugkoppeling.

16-55 Terugk. 2 [Eenh]		
Range:		Funcctie:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van terugkoppeling 2 weer; zie parametergroep 20-0* Terugkoppeling. De waarde wordt begrensd door de instellingen in parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk. en parameter 20-14 Max. referentie/terugk.. De eenheden worden ingesteld in parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid.

16-56 Terugk. 3 [Eenh]		
Range:		Funcctie:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van terugkoppeling 3 weer; zie parametergroep 20-0* Terugkoppeling.

16-58 PID-uitgang [%]		
Range:		Funcctie:
0 %*	[0 - 100 %]	Deze parameter geeft de uitgangswaarde van de PID-regelaar met terugkoppeling weer als een percentage.

16-59 Adjusted Setpoint		
Range:		Funcctie:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geeft de waarde van het aangepaste setpoint weer.

3.15.5 16-6* In- & uitgangen

16-60 Dig. ingang																								
Range:		Funcctie:																						
0*	[0 - 65535]	Geef de signaaltoestand van de actieve digitale ingangen weer. Voorbeeld: ingang 18 komt overeen met bit 5; 0 = geen signaal, 1 = signaal aangesloten.																						
		<table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>Digitale-ingangsklem 33.</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>Digitale-ingangsklem 32.</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>Digitale-ingangsklem 29.</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Digitale-ingangsklem 27.</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Digitale-ingangsklem 19.</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Digitale-ingangsklem 18.</td></tr> <tr><td>Bit 6</td><td>Digitale-ingangsklem 37.</td></tr> <tr><td>Bit 7</td><td>Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/2.</td></tr> <tr><td>Bit 8</td><td>Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/3.</td></tr> <tr><td>Bit 9</td><td>Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/4.</td></tr> <tr><td>Bit 10-63</td><td>Gereserveerd voor toekomstige klemmen.</td></tr> </table>	Bit 0	Digitale-ingangsklem 33.	Bit 1	Digitale-ingangsklem 32.	Bit 2	Digitale-ingangsklem 29.	Bit 3	Digitale-ingangsklem 27.	Bit 4	Digitale-ingangsklem 19.	Bit 5	Digitale-ingangsklem 18.	Bit 6	Digitale-ingangsklem 37.	Bit 7	Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/2.	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.
Bit 0	Digitale-ingangsklem 33.																							
Bit 1	Digitale-ingangsklem 32.																							
Bit 2	Digitale-ingangsklem 29.																							
Bit 3	Digitale-ingangsklem 27.																							
Bit 4	Digitale-ingangsklem 19.																							
Bit 5	Digitale-ingangsklem 18.																							
Bit 6	Digitale-ingangsklem 37.																							
Bit 7	Digitale ingang Alg. I/O-klem X30/2.																							
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 3.21 Bits digitale ingangen																								

16-61 Klem 53 schakelinstell.		
Option:		Funcctie:
		Geef de instelling van ingangsklem 53 weer.
[0] *	Stroom	
[1]	Spanning	

16-62 Anal. ingang 53		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20]	Geef de actuele waarde van ingang 53 weer.	

16-63 Klem 54 schakelinstell.		
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 actuele waarde van ingang 54 weer.	

16-65 Anal. uitgang 42 [mA]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30]	Geef de huidige waarde van uitgang 42 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .	

16-66 Dig. uitgang [bin]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 15]	Geef de binaire waarden van alle digitale uitgangen weer.	

16-67 Pulsingang #29 [Hz]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 130000]	Geef de actuele frequentiewaarde van klem 29 weer.	

16-68 Pulsingang #33 [Hz]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 130000]	Geef de actuele frequentiewaarde van klem 33 weer.	

16-69 Pulsuitg. nr. 27 [Hz]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 40000]	Geef de huidige waarde weer voor klem 27 in de digitale uitgangsmodus.	

16-70 Pulsuitg. nr. 29 [Hz]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 40000]	Geef de huidige waarde weer van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.	

16-71 Relaisuitgang [bin]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geef de instellingen van alle relais weer.	
	Readout choice [P16-71]: Relay output [bin]:	
	1308A195.10 Afbeelding 3.48 Relaisinstellingen	

16-72 Teller A		
Range:	Functie:	
0* [-2147483648 - 2147483647]	Geef de huidige waarde van teller A weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden; zie <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> . Reset of wijzig de waarde via digitale ingangen (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>). Reset of wijzig de waarde via digitale ingangen (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i>) of met behulp van een SLC-actie (<i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i>).	

16-75 Anal. ingang X30/11		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20]	Geef de huidige waarde op ingang X30/11 van de VLT® General Purpose I/O MCB 101 weer.	

16-76 Anal. ingang X30/12		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20]	Geef de huidige waarde op ingang X30/12 van de VLT® General Purpose I/O MCB 101 weer.	

16-77 Anal. uitgang X30/8 [mA]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30]	Geef de huidige waarde van uitgang X30/8 weer in mA.	

16-78 Anal. uitgang X45/1 [mA]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30]	Geef de huidige waarde van uitgang X45/1 weer. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-70 Klem X45/1 uitgang</i> .	

16-79 Anal. uitgang X45/3 [mA]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30]	Geef de huidige waarde van uitgang X45/3 weer. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-80 Klem X45/3 uitgang</i> .	

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geeft het alarm-/waarschuingswoord weer dat is ingesteld in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .	

3.15.6 16-8* Veldbus & FC-poort

Parameters voor het weergeven van busreferenties en stuurwoorden.

16-80 Veldbus CTW 1		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geef het stuurwoord (CTW) van 2 bytes weer dat is ontvangen vanaf de veldbusmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> . Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

16-82 Veldbus REF 1		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200]	Geef het woord van 2 bytes weer dat door de veldbusmaster met het stuurwoord wordt verzonden om de referentiewaarde in te stellen. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

16-84 Comm. optie STW		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geef het 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 is ontvangen vanaf de veldbusmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .	

16-86 FC-poort REF 1		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200]	Geef het statuswoord (STW) van 2 bytes weer dat naar de veldbusmaster wordt verzonden. De interpretatie van het statuswoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .	

3.15.7 16-9* Diagnose-uitlez.

LET OP

Bij gebruik van MCT 10 setupsoftware kunnen de uitleesparameters enkel online worden gelezen, dat wil zeggen als de actuele status. Dit betekent dat de status niet wordt opgeslagen in het MCT 10 setupsoftwarebestand.

16-90 Alarmwoord		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geef het alarmwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-91 Alarmwoord 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geef alarmwoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-92 Waarsch.-wrđ		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geef het waarschuingswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-93 Waarsch.woord 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geef waarschuingswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-94 Uitgebr. statusw.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geeft het uitgebreide statuswoord dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-95 Uitgebr. statusw. 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geeft het uitgebreide statuswoord 2 dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-96 Onderhoudswoord	
Range:	Functie:
0* [0 - 4294967295]	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"> • Bit 0: Motorlagers. • Bit 1: Pomplagers. • Bit 2: Ventilatorlagers. • Bit 3: Klep. • Bit 4: Drukzender. • Bit 5: Flowzender. • Bit 6: Temperatuurtransmitter. • Bit 7: Pompafdichtingen. • Bit 8: Ventilatorriem. • Bit 9: Filter. • Bit 10: Koelventilator frequentieregelaar. • Bit 11: Algehele systeemcheck frequentieregelaar. • Bit 12: Garantie. • Bit 13: Klantspecifieke tekst 0. • Bit 14: Klantspecifieke tekst 1. • Bit 15: Klantspecifieke tekst 2. • Bit 16: Klantspecifieke tekst 3. • Bit 17: Klantspecifieke tekst 4.

16-96 Onderhoudswoord				
Range:	Functie:			
Positie 4 ⇒	Klep	Vent. lagers	Pomplagers	Motorlagers
Positie 3 ⇒	Pompafdicht.	Temperatuurtransmitter	Flowzender	Druktransmitter
Positie 2 ⇒	Algehele systeemcheck	Koelvent. omv.	Filter	Vent.riem
Positie 1 ⇒	-	-	-	Garantie
0 _{hex}	-	-	-	-
1 _{hex}	-	-	-	+
2 _{hex}	-	-	+	-
3 _{hex}	-	-	+	+
4 _{hex}	-	+	-	-
5 _{hex}	-	+	-	+
6 _{hex}	-	+	+	-
7 _{hex}	-	+	+	+
8 _{hex}	+	-	-	-
9 _{hex}	+	-	-	+
A _{hex}	+	-	+	-
B _{hex}	+	-	+	+
C _{hex}	+	+	-	-
D _{hex}	+	+	-	+
E _{hex}	+	+	+	-
F _{hex}	+	+	+	+

Tabel 3.22 Onderhoudswoord

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

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

Tabel 3.23 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 frequentieregelaar 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 1 van de logs te selecteren en vervolgens op [OK] te drukken, kunnen het onderhoudspunt, de onderhoudsactie en de tijd van de gebeurtenis worden gevonden in *parameter 18-00 Onderhoudslog: item* tot en met *parameter 18-03 Onderhoudslog: datum en tijd*.

De [Alarm Log]-toets geeft toegang tot zowel de alarmlog als de onderhoudslog.

18-00 Onderhoudslog: item		
Array [10]		
Zie de <i>design guide</i> voor meer informatie over een foutcode.		
Range:	Functie:	
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]		
Zie de <i>design guide</i> voor meer informatie over een foutcode.		
Range:	Functie:	
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]		
Range:	Functie:	
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]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Geeft aan wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond. LET OP Hiervoor is het nodig dat de datum en tijd zijn geprogrammeerd in <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> . De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i> , terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> .

18-03 Onderhoudslog: datum en tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
		LET OP De frequentieregelaar 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> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling. Een onjuiste klokinstelling is van invloed op de tijdstempels voor de onderhoudsgebeurtenissen.

LET OP

Wanneer een VLT[®] Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

3.16.2 18-3* In- & uitgangen

18-30 Anal. ingang X42/1		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/1 op de VLT [®] Analog I/O MCB 109. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP komt overeen met de modus die is geselecteerd in <i>parameter 26-00 Modus klem X42/1</i> .

18-31 Anal. ingang X42/3		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/3 op de VLT [®] Analog I/O MCB 109. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP komt overeen met de modus die is geselecteerd in <i>parameter 26-01 Modus klem X42/3</i> .

18-32 Anal. ingang X42/5		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/5 op de VLT [®] Analog I/O MCB 109. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP komt overeen met de modus die is geselecteerd in <i>parameter 26-02 Modus klem X42/5</i> .

18-33 Anal. Uit X42/7 [V]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/7 op de VLT® Analog I/O MCB 109. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 26-40 Klem X42/7 uitgang.</i>	

18-34 Anal. Uit X42/9 [V]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt toegepast op klem X42/9 op de VLT® Analog I/O MCB 109. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang.</i>	

18-35 Anal. Uit X42/11 [V]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30]	Uitlezing van de waarde van het signaal dat wordt geschakeld op klem X42/11 op de VLT® Analog I/O MCB 109. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang.</i>	

18-36 Anal. ingang X48/2 [mA]		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20]	Geef de huidige gemeten stroom op ingang X48/2 (VLT® Sensor Input MCB 114) weer.	

18-37 Temp. ing. X48/4		
Range:	Functie:	
0* [-500 - 500]	Geef de huidige gemeten temperatuur op ingang X48/4 (VLT® Sensor Input MCB 114) weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-00 Klem X48/4 temp. eenh.</i>	

18-38 Temp. ing. X48/7		
Range:	Functie:	
0* [-500 - 500]	Geef de huidige gemeten temperatuur op ingang X48/7 (VLT® Sensor Input MCB 114) weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-02 Klem X48/7 temp. eenh.</i>	

18-39 Temp. ing. X48/10		
Range:	Functie:	
0* [-500 - 500]	Geef de huidige gemeten temperatuur op ingang X48/10 (VLT® Sensor Input MCB 114) weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-04 Klem X48/10 temp. eenh.</i>	

18-50 Uitlezing sensorless [eenh]		
Range:	Functie:	
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

3.16.3 18-6* Inputs & Outputs 2

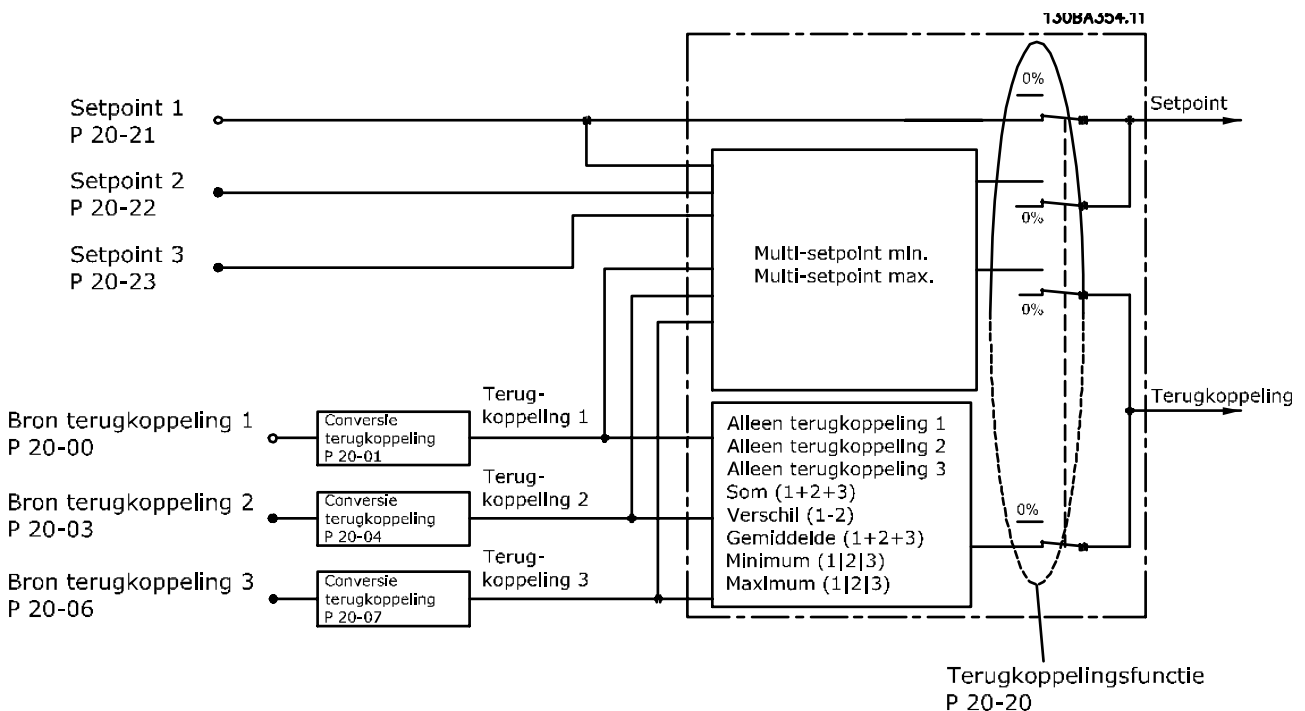
18-60 Digital Input 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geef de signaalstatus van de actieve digitale ingangen op de VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 weer. De posities in de binaire code zijn, van links naar rechts: DI7 ... DI1 ⇒ pos. 2 ... pos. 8.	

3.17 Parameters 20-** Omvormer met terugkoppeling

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar met terugkoppeling die de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar regelt.

3.17.1 20-0* Terugkoppeling

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van het terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar met terugkoppeling. Het terugkoppelingssignaal kan op het LCP-display worden weergegeven, ongeacht of de frequentieregelaar op basis van een regeling met of zonder terugkoppeling werkt. Het kan ook worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieregelaar te besturen en kan via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verzonden.



Afbeelding 3.49 Ingangssignalen in PID-terugkoppelingsregelaar.

20-00 Bron terugk. 1	
Option:	Functie:
	LET OP Als geen gebruik wordt gemaakt van terugkoppeling, moet u de bron instellen op [0] Geen functie. Parameter 20-20 Terugkopp.functie bepaalt hoe de 3 mogelijke terugkoppelingen worden gebruikt door de PID-regelaar. Er kunnen maximaal 3 verschillende terugkoppelingssignalen worden gebruikt als terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar van de frequentieregelaar. Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieregelaar wordt gebruikt als de

20-00 Bron terugk. 1	
Option:	Functie:
	bron voor het eerste terugkoppelingssignaal. Analoge ingang X30/11 en analoge ingang X30/12 hebben betrekking op de 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

20-00 Bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	Hiervoor is een setup via MCT 10 setupsoftware met een sensorless-specifieke plug-in vereist.
[105]	Sensorless druk	Hiervoor is een setup via MCT 10 setupsoftware met een sensorless-specifieke plug-in vereist.
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

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 een druksensor wordt gebruikt voor terugkoppeling van de flow ($(flow \propto \sqrt{druk})$).

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Deze parameter is alleen beschikbaar bij gebruik van Druk naar temperatuur als terugkoppelingsconversie.</p> <p>Als parameter 20-01 <i>Conversie terugk. 1</i> is ingesteld op [0] <i>Lineair</i>, is de instelling van parameter 20-02 <i>Eenh. bron terugk. 1</i> niet van belang, omdat het in dit geval gaat om een 1-op-1-conversie.</p> <p>Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor deze terugkoppelingsbron voordat</p>

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		de terugkoppelingsconversie van parameter 20-01 <i>Conversie terugk. 1</i> wordt toegepast. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar.
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /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 ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

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

20-03 Bron terugk. 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-00 Bron terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[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	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-04 Conversie terugk. 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-01 Conversie terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	

20-05 Eenh. bron terugk. 2		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[0] *	Lineair	

20-06 Bron terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-00 Bron terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	

20-06 Bron terugk. 3		
Option:	Functie:	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-07 Conversie terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-01 Conversie terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	

20-08 Eenh. bron terugk. 3		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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.	

20-08 Eenh. bron terugk. 3		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /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 ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

20-12 Referentie/terugk.eenheid		
Deze parameter bepaalt de eenheid voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen.		
Option:	Functie:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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	

20-12 Referentie/terugk.eenheid		
Deze parameter bepaalt de eenheid voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen.		
Option:	Functie:	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /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 ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

3.17.2 20-2* Terugk/setpoint

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

20-20 Terugkopp.functie

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

LET OP

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten op Geen functie worden ingesteld in de bijbehorende parameter voor de terugkoppelingbron: parameter 20-00 Bron terugk. 1, parameter 20-03 Bron terugk. 2 of parameter 20-06 Bron terugk. 3.

De terugkoppeling die in *parameter 20-20 Terugkopp.functie* is ingesteld, wordt door de PID-regelaar gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen. Deze terugkoppeling kan ook worden weergegeven op het display van de frequentieregelaar, worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieregelaar te besturen, en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verzonden.

De frequentieregelaar kan worden geconfigureerd voor het afhandelen van toepassingen met meerdere zones. Er worden 2 multizone-toepassingen ondersteund:

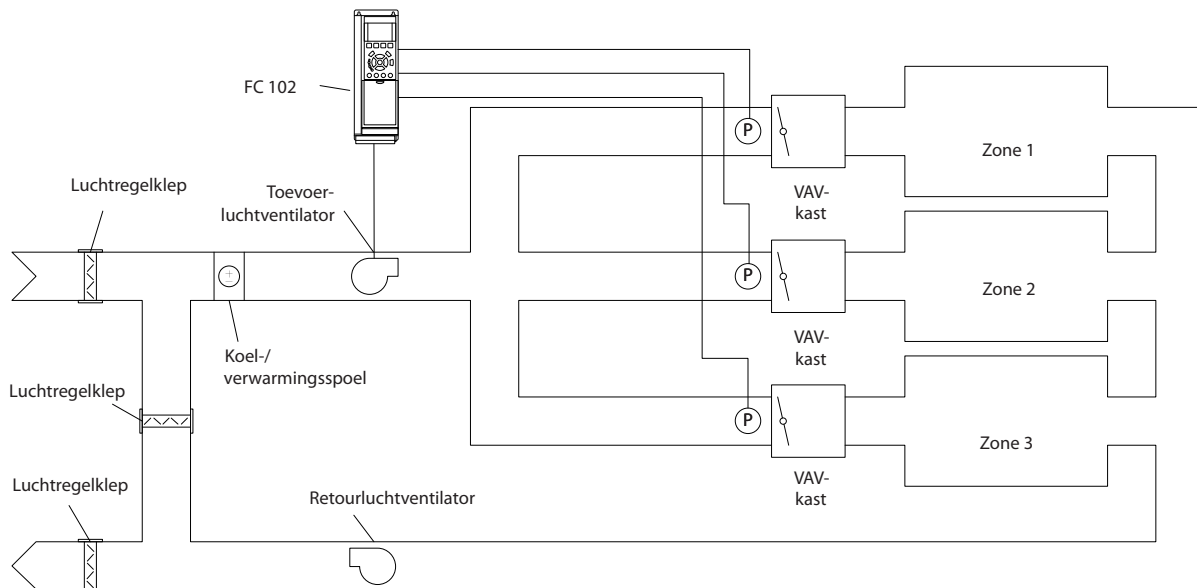
- Multi-zone, één setpoint.
- Multi-zone, multi-setpoint.

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 drukver-

liezen in elk kanaal kan er niet van worden uitgegaan dat de druk in elke VAV-kast hetzelfde is. Voor alle VAV-kasten is dezelfde minimumdruk vereist. Selecteer optie [3] *Minimum* in *parameter 20-20 Terugkopp.functie* om deze regelmethode te configureren. Voer in *parameter 20-21 Setpoint 1* de druk in. De PID-regelaar verhoogt het ventilatortoerental als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en verlaagt het ventilatortoerental als alle terugkoppelingen zich boven het ingestelde setpoint bevinden.



130BA353.10

Afbeelding 3.50 Toepassingschema multizone

Voorbeeld 2 – Multi-zone, multi-setpoint

Het vorige voorbeeld illustreert het gebruik van een regeling met meerdere zones en meerdere setpoints. Als voor elke VAV-kast in de zones een andere druk nodig is, kunnen de afzonderlijke setpoints worden ingesteld in *parameter 20-21 Setpoint 1*, *parameter 20-22 Setpoint 2* en *parameter 20-23 Setpoint 3*. Wanneer *parameter 20-20 Terugkopp.functie* wordt ingesteld op [5] *Multi-setpoint min*, zal de PID-regelaar het ventilatortoerental verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en het ventilatortoerental 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* <i>Referenties</i>), 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* <i>Referenties</i>), wordt gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
[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* <i>Referenties</i>), wordt gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.
[4]	Maximum	Bepaalt dat de PID-regelaar terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de hoogste waarde als terugkoppeling moet gebruiken. Alleen setpoint 1 wordt gebruikt. De som van setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1* <i>Referenties</i>), 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. LET OP Als slechts 2 terugkoppelingssignalen worden gebruikt, moet de niet gebruikte terugkoppeling op [0] <i>Geen functie</i> worden ingesteld in <i>parameter 20-00 Bron terugk. 1</i> , <i>parameter 20-03 Bron terugk. 2 of 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* <i>Referenties</i>).
[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

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
		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. LET OP Als slechts 2 terugkoppelingssignalen worden gebruikt, moet de niet gebruikte terugkoppeling op [0] <i>Geen functie</i> worden ingesteld in <i>parameter 20-00 Bron terugk. 1</i> , <i>parameter 20-03 Bron terugk. 2 of 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>parameter 20-23 Setpoint 3</i>) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1* <i>Referenties</i>).

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 frequentieregelaar in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> . LET OP De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1* <i>Referenties</i>).

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 in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> . LET OP De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parame-tergroep <i>hoofdstuk 3.5.2 3-1* Referenties</i>).

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 in te stellen. Zie de beschrijving van <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> . LET OP Als de minimum- en maximumreferentie wordt gewijzigd, kan een nieuwe automatische fijnafstelling van de PID-regelaar nodig zijn. LET OP De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parame-tergroep <i>3-1* Referenties</i>).

20-60 Eenh. sensorless		
Option:	Functie:	
[20]	l/s	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /u.	
[71]	bar	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	

20-60 Eenh. sensorless		
Option:	Functie:	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 Sensorless informatie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25]	

3.17.3 20-7* PID autotuning

De PID-regelaar voor een regeling met terugkoppeling van de frequentieregelaar (parametergroep *hoofdstuk 3.17 Parameters 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 autotuning moet de frequentieregelaar via *parameter 1-00 Configuratiemodus* worden ingesteld op een regeling met terugkoppeling.

Om tijdens het autotuningproces op meldingen te kunnen reageren, moet een grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP) worden gebruikt.

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

Start de ventilator/pomp door op [Auto On] te drukken en een startsignaal toe te passen. Gebruik [▲] en [▼] om het toerental handmatig in te stellen 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 van *Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling* wordt bepaald tijdens het tuningproces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP en kunnen worden geaccepteerd of afgewezen. Wanneer de waarden zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de autotuningmodus uitgeschakeld via *parameter 20-79 PID autotuning*. Afhankelijk van het systeem kan het autotuningproces een aantal minuten duren. Stel de volgende parameters in op basis van de massatraagheid van de belasting voordat u PID autotuning inschakelt:

- *Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd.*
- *Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd.*

of

- *Parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd.*
- *Parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd.*

Als PID autotuning met lage ramp-tijden wordt uitgevoerd, resulteren de afgestelde parameters meestal in een zeer trage regeling. Gebruik het ingangsfiler (parametergroep 6-** *Analoog In/Uit*, 5-5* *Pulsingang* en 26-** *Anal. I/O-optie (MCB 109)*, *Klem 53/54 filter tijdconstante/Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33*) om extreme ruis van de terugkoppelingssensor te verwijderen voordat u PID autotuning inschakelt. Voer PID autotuning uit terwijl de toepassing werkt in typische bedrijfscondities, dat wil zeggen, met een typische belasting. Dit levert de betrouwbaarste regelaarinstantelling op.

20-70 Type met terugk.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de responsnelheid van de toepassing, als deze bekend is. De standaardinstelling is toereikend voor de meeste toepassingen. Een nauwkeurigere waarde verkort de tijd die nodig is om de PID-aanpassing uit te voeren. De instelling heeft geen invloed op waarden van parameters en is alleen van invloed op de autotuningsnelheid.
[0] *	Auto	Wordt voltooid in 30-60 s.
[1]	Snelle druk	Wordt voltooid in 10-20 s.
[2]	Trage druk	Wordt voltooid in 30-60 s.
[3]	Snelle temp.	Wordt voltooid in 10-20 min.
[4]	Trage temp.	Wordt voltooid in 30-60 min.

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

20-72 PID uitgangswijz.		
Range:	Functie:	
0.10* [0.01 - 0.50]		Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het autotuningproces. De waarde is een percentage van het maximale toerental. Wanneer de 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, 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]	Geef het minimaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> . Als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde in <i>parameter 20-73 Min. terugk.niveau</i> , 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]	Geef het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> . Als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde in <i>parameter 20-74 Max. terugk.niveau</i> , 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 automatisch afstellen met succes is voltooid en de instellingen door de gebruiker zijn geaccepteerd via [OK] of zijn afgewezen via [Cancel], wordt deze parameter teruggezet op [0] <i>Uitgesch.</i>
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

3.17.4 20-8* PID-basisinstell.

Deze parametergroep dient om de basiswerking van de PID-regelaar te configureren, waaronder de wijze waarop hij moet reageren op een terugkoppeling die lager of hoger is dan het setpoint, het toerental 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 frequentieregelaar wordt verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.
[1]	geinvertteerd	De uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie.

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

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

20-84 Bandbreedte op referentie		
Range:	Functie:	
5 %* [0 - 200 %]	Wanneer het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie kleiner is dan de waarde van deze parameter, wordt de tekst <i>Op referentie</i> op het display van de frequentieregelaar weergegeven. Deze status kan extern worden doorgegeven door een van de digitale uitgangen in te stellen op [8] <i>Op ref/geen waarsch.</i> Voor seriële communicatie geldt tevens dat het statusbit <i>Op referentie</i> van het statuswoord van de frequentieregelaar hoog (1) is. De waarde van <i>Bandbreedte op referentie</i> wordt berekend als een percentage van de setpointreferentie.	

3.17.5 20-9* PID-regelaar

Gebruik deze parameters om de PID-regelaar handmatig aan te passen. Door een aanpassing van de parameters voor de PID-regelaar kunnen de regelprestaties worden verbeterd. Zie de *VLT® AQUA Drive FC 202 Design Guide* voor richtlijnen over het aanpassen van de parameters voor de PID-regelaar.

20-91 PID-integratiebegrenzing		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	De integrator gaat door met het wijzigen van de waarde, ook nadat het uitgangssignaal een uiterste waarde heeft bereikt. Dit kan naderhand een vertraagde wijziging in het uitgangssignaal van de regelaar veroorzaken.
[1] *	Aan	De integrator wordt geblokkeerd wanneer het uitgangssignaal van de ingebouwde PID-regelaar de uiterste waarde (minimum- of maximumwaarde) heeft bereikt en daardoor geen bijdrage meer kan leveren aan een wijziging van de waarde van de betreffende procesparameter. Hierdoor kan de regelaar sneller reageren op het moment dat hij het systeem weer kan regelen.

20-93 PID prop. versterking		
Range:	Functie:	
2* [0 - 10]	De proportionele versterking geeft aan hoe vaak de fout tussen het setpoint en het 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 ingestelde waarde in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*/*parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd.

De proportionele band (fout waardoor het uitgangsvermogen verandert van 0-100%) is te berekenen met de volgende formule:

$$\left(\frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max referentie})$$

LET OP

Stel de gewenste waarde voor *parameter 3-03 Max. referentie* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in *parametergroep 20-9* PID-regelaar* instelt.

20-94 PID integratietijd		
Range:	Functie:	
8 s* [0.01 - 10000 s]	De integrator levert een bijdrage aan de uitgang van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelingssignalen. De bijdrage is evenredig aan de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van nul komt. Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt. De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Als de waarde wordt ingesteld op 10000, werkt de regelaar als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de waarde die is ingesteld in <i>parameter 20-93 PID prop. versterking</i> . Wanneer er geen afwijking is, is de uitgang van de proportionele regelaar 0.	

20-95 PID differentiatietijd		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 10 s]	De differentiator bewaakt de mate waarin de terugkoppeling verandert. Als de terugkoppeling snel verandert, past hij de uitgang van de PID-regelaar aan om de mate waarin de terugkoppeling verandert, te beperken. Een snelle reactie van de PID-regelaar wordt verkregen als deze waarde hoog is. Als de waarde echter te hoog is, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar instabiel worden. Een differentiatietijd is nuttig in situaties waarbij een uiterst snelle reactie van de frequentieregelaar en een nauwkeurige snelheidsregeling nodig zijn. Het kan lastig zijn om deze aan te passen voor een goede systeemregeling. Differentiatietijd wordt niet vaak gebruikt in water-/afvalwatertoepassingen. Daarom is het beter om deze parameter op 0 of Uit te laten staan.	

20-96 PID diff. verst.limiet		
Range:		Functie:
5*	[1 - 50]	<p>De differentiërende functie van een PID-regelaar reageert op de mate waarin de terugkoppeling verandert. Een abrupte verandering in de terugkoppeling kan er daarom toe leiden dat de differentiërende functie een 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.</p> <p>Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 20-95 PID differentiatietijd</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> (0 s).</p>

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 (zoals een kleppenmotor) te besturen, moet dit apparaat een positioneringsservo zijn met ingebouwde elektronica die een stuursignaal van 0-10 V (signaal van VLT® Analog I/O MCB 109) of 0/4-20 mA kan accepteren.

Deze uitgangsfuncties kunnen worden geprogrammeerd in de volgende parameters:

- Stuurkaart, klem 42: *Parameter 6-50 Klem 42 uitgang* (optie [113] ... [115] of [149] ... [151], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*).
- VLT® General Purpose I/O MCB 101, klem X30/8: *Parameter 6-60 Klem X30/8 uitgang*, (optie [113] ... [115] of [149] ... [151]), *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*.
- VLT® Analog I/O MCB 109, klem X42/7 ... 11: *Parameter 26-40 Klem X42/7 uitgang*, *parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang*, *parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang* (optie [113] ... [115], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*).

VLT® General Purpose I/O MCB 109 en VLT® Analog I/O MCB 109 zijn optioneel.

3.18.1 21-0* Uitgebr CL autotuning

De uitgebreide PID-regelaars voor een regeling met terugkoppeling kunnen automatisch worden afgesteld, wat de inbedrijfstelling sneller en eenvoudiger maakt, terwijl een nauwkeurige afstelling van de PID-regeling is gewaarborgd.

Om de functie PID autotuning te kunnen gebruiken, moet u de betreffende uitgebreide PID-regelaar configureren voor de toepassing.

Om tijdens het autotuningproces op meldingen te kunnen reageren, moet een grafisch LCP worden gebruikt.

Wanneer autotuning via *parameter 21-09 PID autotuning* wordt ingeschakeld, wordt de PID-regelaar in de autotuningmodus gezet. Het LCP toont vervolgens instructies op het scherm.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen waarbij de terugkoppeling wordt bewaakt. Op basis van de terugkoppeling worden de volgende vereiste waarden berekend:

- PID proportionele versterking:
 - *Parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1* voor Uitgebr. CL 1;
 - *Parameter 21-41 Uitgebr prop. verst 2* voor Uitgebr. CL 2;
 - *Parameter 21-61 Uitgebr prop. verst 3* voor Uitgebr. CL 3.
- Integratietijd:
 - *Parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1* voor Uitgebr. CL 1;
 - *Parameter 21-42 Uitgebr integr.tijd 2* voor Uitgebr. CL 2;
 - *Parameter 21-62 Uitgebr integr.tijd 3* voor Uitgebr. CL 3.

De PID-differentiatietijd wordt op 0 ingesteld in de volgende parameters:

- *Parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1* voor Uitgebr. CL 1;
- *Parameter 21-43 Uitgebr diff.tijd 2* voor Uitgebr. CL 2;
- *Parameter 21-63 Uitgebr diff.tijd 3* voor Uitgebr. CL 3.
- *Parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1* voor Uitgebr. CL 1;
- *Parameter 21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2* voor Uitgebr. CL 2;
- *Parameter 21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3* voor Uitgebr. CL 3 worden bepaald tijdens het tuningproces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP en kunnen worden geaccepteerd of afgewezen. Wanneer de waarden zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de PID autotuningmodus uitgeschakeld via *parameter 21-09 PID autotuning*. Afhankelijk van het betreffende systeem kan het PID autotuningproces een aantal minuten duren.

Gebruik het ingangsfILTER (parametergroep *5-5* Pulsingang*, *6-** AnalooG In/Uit* en *26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)*, *Klem 53/54 filter tijdconstante* en *Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33*) om extreme ruis van de terugkoppelingssensor te verwijderen voordat u PID autotuning inschakelt.

21-00 Type met terugk.		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepassingen. Als de relatieve toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. 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 drukregeling in ventilatorsystemen.
[1]	Snel	De instelling <i>Snel</i> wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, waarbij een snellere regelrespons gewenst is.

21-02 PID uitgangswijz.		
Range:	Functie:	
0.10* [0.01 - 0.50]		Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het autotuningproces. De waarde is een percentage van het volledige werkbereik. Wanneer de maximale analoge uitgangsspanning bijvoorbeeld is ingesteld op 10 V, staat de waarde 0,10 voor 10% van 10 V, oftewel 1 V. Stel deze parameter in op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%; dit geeft de beste afstellingsnauwkeurigheid.

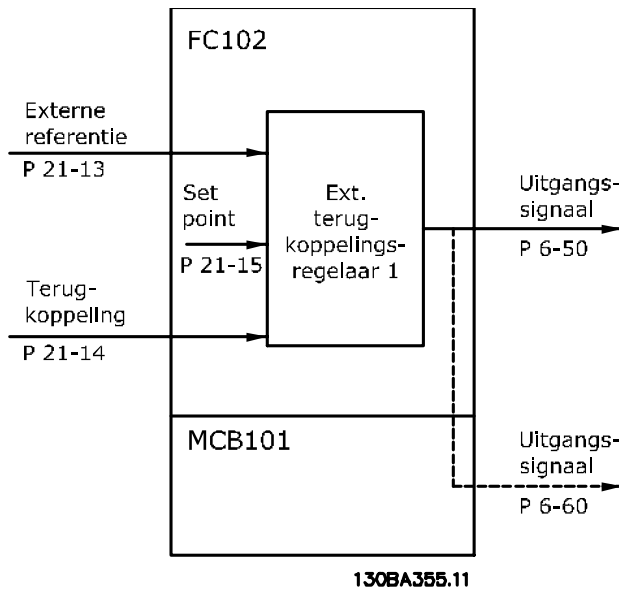
21-03 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999* [-999999.999 - par. 21-04]		Geef het minimaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <ul style="list-style-type: none"> Parameter 21-10 Uitgebr ref/ terugk.eenh 1 voor Uitgebr. CL 1; Parameter 21-30 Uitgebr ref/ terugk.eenh 2 voor Uitgebr. CL 2;

21-03 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> Parameter 21-50 Uitgebr ref/ terugk.eenh 3 voor Uitgebr. CL 3. Als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde in parameter 21-03 Min. terugk.niveau, wordt het autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het display.

21-04 Max. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
999999* [par. 21-03 - 999999.999]		Geef het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in: <ul style="list-style-type: none"> Parameter 21-10 Uitgebr ref/ terugk.eenh 1 voor Uitgebr. CL 1; Parameter 21-30 Uitgebr ref/ terugk.eenh 2 voor Uitgebr. CL 2; Parameter 21-50 Uitgebr ref/ terugk.eenh 3 voor Uitgebr. CL 3. Als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde in parameter 21-04 Max. terugk.niveau, wordt het autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het display.

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 automatisch afstellen met succes is voltooid en de instellingen door de gebruiker zijn geaccepteerd via [OK] of zijn afgewezen via [Cancel], wordt deze parameter teruggezet op [0] Uitgesch.
[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 3.51 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 ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /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 ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /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 ²
[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 de regelaar met terugkoppeling 1.

21-12 Uitgebr max.referentie 1		
Range:	Functie:	
100 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p>LET OP</p> <p>Stel de gewenste waarde voor parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1 altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parame-tergroep 20-9* PID-regelaar instelt.</p> <p>Selecteer de maximumreferentie voor de regelaar met terugkoppeling 1.</p> <p>De dynamiek van de PID-regelaar is afhankelijk van de geprogrammeerde waarde in deze parameter. Zie ook parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1.</p>

21-13 Uitgebr referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieregelaar moet worden gebruikt als de bron voor het referentiesignaal voor de regelaar met terugkoppeling 1. <i>Anal. ingang X30/11</i> en <i>Anal. ingang X30/12</i> hebben betrekking op de VLT® General Purpose I/O MCB 101.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[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 frequentieregelaar moet worden gebruikt als de bron voor het terugkoppelingssignaal voor de regelaar met terugkoppeling 1. <i>Anal. ingang X30/11</i> en <i>Anal. ingang X30/12</i> hebben betrekking op de VLT® General Purpose I/O MCB 101.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	

21-14 Uitgebr terugk.bron 1		
Option:	Functie:	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-15 Uitgebr instelpt 1		
Range:	Functie:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	De setpointreferentie wordt gebruikt bij een regeling met terugkoppeling 1. <i>Uitgebr instelpt 1</i> wordt opgeteld bij de waarde van de <i>Uitgebr referentiebron 1</i> die is ingesteld in <i>parameter 21-13 Uitgebr referentiebron 1</i> .

21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de referentiewaarde voor de regelaar met terugkoppeling 1.

21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de terugkoppelingssignaalwaarde voor de regelaar met terugkoppeling 1.

21-19 Uitgebr verm 1 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Uitlezing van de uitgangswaarde voor de regelaar met terugkoppeling 1.

3.18.3 21-2* Uitgebr. CL 1 PID

21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	Verlaagt het uitgangssignaal wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.
[1]	geïnverteerd	Verhoogt het uitgangssignaal wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.

21-21 Uitgebr prop. verst 1		
Range:	Functie:	
0.50*	[0 - 10]	De proportionele versterking geeft aan hoe vaak de fout tussen het setpoint en het terugkoppelingssignaal moet worden versterkt.

Als 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 ingestelde waarde in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*/*parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd. De proportionele band (fout waardoor het uitgangsvermogen verandert van 0-100%) is te berekenen met de volgende formule:

$$\left(\frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max referentie})$$

LET OP

Stel de waarde voor *parameter 3-03 Max. referentie* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parametergroep *hoofdstuk 3.17.5 20-9* PID-regelaar* instelt.

21-22 Uitgebr integr.tijd 1		
Range:	Functie:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan de uitgang van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelingssignalen. De bijdrage is evenredig aan de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van 0 komt. Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt. De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Als de waarde wordt ingesteld op 10000, werkt de regelaar als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de waarde die is ingesteld in <i>parameter 20-93 PID prop. versterking</i> . Wanneer er geen afwijking is, is de uitgang van de proportionele regelaar 0.

21-23 Uitgebr diff.tijd 1		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	De differentiator reageert niet op een constante fout. Hij levert alleen een versterking wanneer de terugkoppeling verandert. Hoe sneller de terugkoppeling verandert, hoe groter de versterking is die de differentiator levert.

21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1		
Range:	Functie:	
5*	[1 - 50]	Stelt een begrenzing in voor de differentiële versterking (DG). De DG neemt toe bij snelle veranderingen. Begrens de DG om een zuivere differentiële versterking te verkrijgen bij langzame veranderingen en een constante differentiële versterking bij snelle veranderingen.

3.18.4 21-3* Uitgebr CL 2 ref/tk

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
Option:	Functie:	
		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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /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 ²	
[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 parameter 21-11 Uitgebr min.referentie 1 voor meer informatie.

21-32 Uitgebr max.referentie 2		
Range:	Functie:	
100 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1 voor meer informatie.

21-33 Uitgebr referentiebron 2		
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	

21-34 Uitgebr terugk.bron 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 21-14 Uitgebr terugk.bron 1 voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-35 Uitgebr instelpt 2		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie parameter 21-15 Uitgebr instelpt 1 voor meer informatie.

21-37 Uitgebr ref 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie parameter 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh] Uitgebr ref 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-38 Uitgebr terugk. 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie parameter 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-39 Uitgebr verm 2 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Zie parameter 21-19 Uitgebr verm 1 [%] voor meer informatie.

3.18.5 21-4* Uitgebr. CL 2 PID

21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1 voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-41 Uitgebr prop. verst 2		
Range:	Functie:	
0.50*	[0 - 10]	Zie parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1 voor meer informatie.

21-42 Uitgebr integr.tijd 2		
Range:	Functie:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Zie parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1 voor meer informatie.

21-43 Uitgebr diff.tijd 2		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	Zie parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1 voor meer informatie.

21-44 Uitgebr dif. verst.limiet 2		
Range:	Functie:	
5*	[1 - 50]	Zie 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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	

21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3		
Option:	Functie:	
[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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /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 ²	
[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 <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	

21-54 Uitgebr terugk.bron 3		
Option:	Functie:	
		Zie <i>parameter 21-14 Uitgebr terugk.bron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-55 Uitgebr instelpt 3		
Range:	Functie:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-15 Uitgebr instelpt 1</i> voor meer informatie.

21-57 Uitgebr ref 3 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-58 Uitgebr terugk. 3 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie <i>parameter 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-59 Uitgebr verm 3 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Zie <i>parameter 21-19 Uitgebr verm 1 [%]</i> voor meer informatie.

3.18.7 21-6* Uitgebr. CL 3 PID

21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3		
Option:	Functie:	
		Zie <i>parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-61 Uitgebr prop. verst 3		
Range:	Functie:	
0.50*	[0 - 10]	Zie <i>parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1</i> voor meer informatie.

21-62 Uitgebr integr.tijd 3		
Range:	Functie:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Zie <i>parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1</i> voor meer informatie.

21-63 Uitgebr diff.tijd 3		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	Zie <i>parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1</i> voor meer informatie.

21-64 Uitgebr dif. verst.limiet 3		
Range:	Functie:	
5*	[1 - 50]	Zie <i>parameter 21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1</i> voor meer informatie.

3.19 Parameters 22-** Toep. functies

3.19.1 22-0* Diversen

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water-/afvalwatertoepassingen.

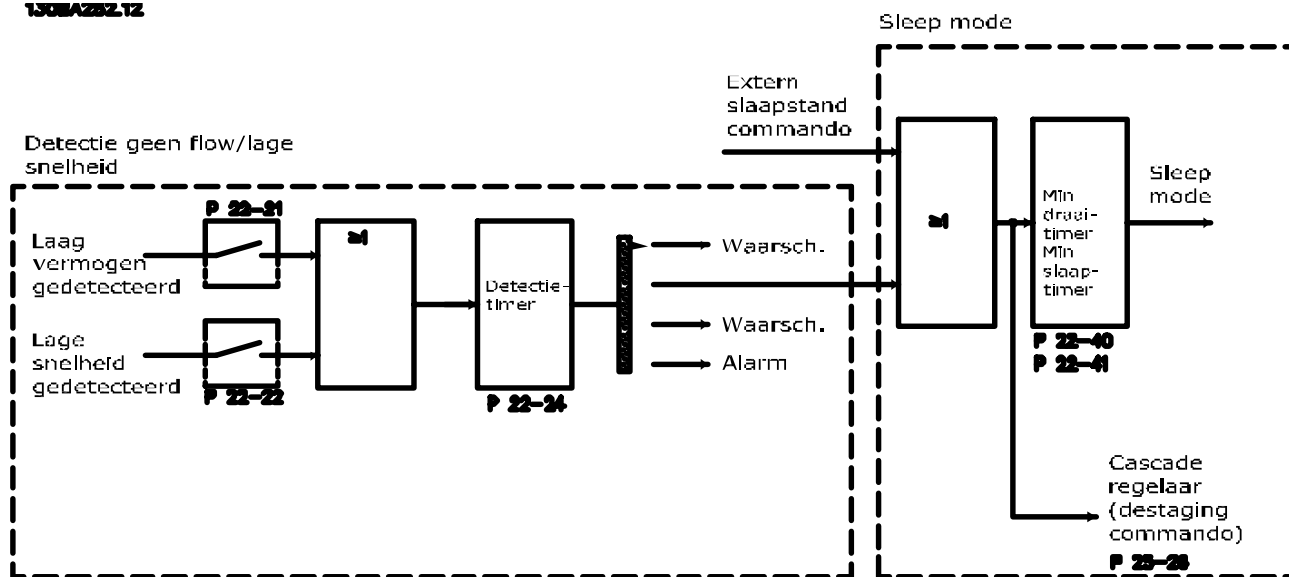
22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 600 s]	Alleen relevant als 1 van de digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> is ingesteld

22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
	op [7] <i>Ext. vergrendeling</i> . De timer voor externe vergrendeling zorgt nadat het signaal is verwijderd van de digitale ingang die voor <i>Ext. vergrendeling</i> is geprogrammeerd voor een vertraging voordat er een reactie plaatsvindt.	

22-01 Verm.filtertijd		
Range:	Functie:	
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	

3.19.2 22-2* Detectie geen flow

1508A282-12



Afbeelding 3.52 Signaal-flowschema

De VLT® AQUA Drive FC 202 is uitgerust met functies om te detecteren of de belastingscondities in het systeem stopzetting van de motor toelaten:

- Detectie laag 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.
- Slaapstand.

Detectie geen flow

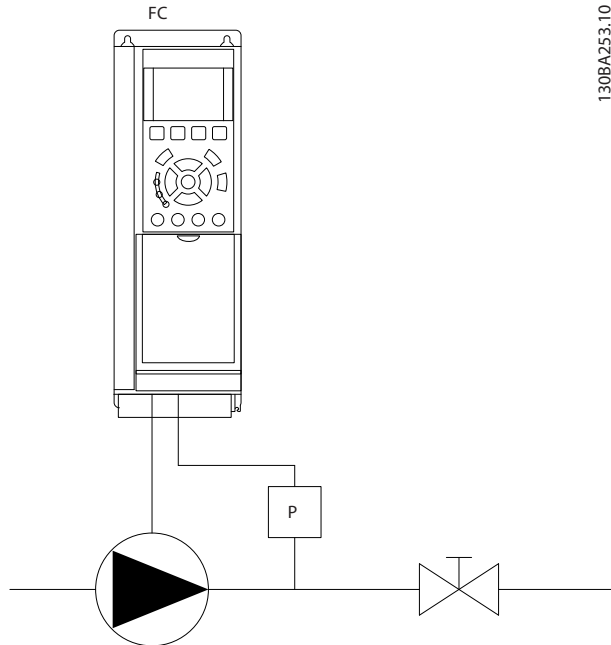
Deze functie dient om een situatie zonder flow te detecteren in pompsystemen waarvan alle kleppen kunnen worden gesloten. Kan worden gebruikt bij besturing via de ingebouwde PI-regelaar in de frequentieregelaar of een externe PI-regelaar. Programmeer de actuele configuratie in *parameter 1-00 Configuratiemodus*.

Configuratiemodus voor:

- Ingebouwde PI-regelaar: met terugkoppeling.
- Externe PI-regelaar: zonder terugkoppeling

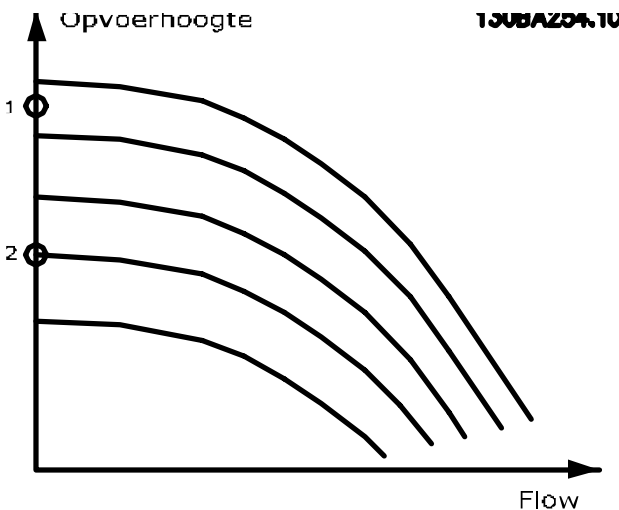
LET OP

Voer een aanpassing voor situaties zonder flow uit voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt.



Afbeelding 3.53 Schema Detectie geen flow

130BA253.10



Afbeelding 3.54 Grafiek Detectie geen flow

Detectie geen flow is gebaseerd op een meting van toerental en vermogen. De frequentieregelaar berekent het vermogen bij geen flow voor een bepaald toerental. Deze samenhang is gebaseerd op de aanpassing van 2 sets van toerental en een bijbehorend vermogen bij geen flow. Door het vermogen te bewaken, is het mogelijk om situaties zonder flow te detecteren in systemen met een fluctuerende zuigdruk of wanneer de pomp een vlakke karakteristiek heeft bij lagere toerentallen.

De 2 datasets moeten worden gebaseerd op vermogensmetingen bij circa 50% en 85% van het maximale toerental met gesloten klep(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. Stel de frequentieregelaar via parameter 1-00 *Configuratiemodus* in op een regeling zonder terugkoppeling om de autosetup te kunnen uitvoeren (zie parametergroep 22-3* *Verm.aanp. geen flow*).

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, bijvoorbeeld 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 condities voor een drogepompsignaal:

- Energieverbruik lager dan het niveau bij geen flow.
- Pomp draaiend op maximaal toerental of maximumreferentie zonder terugkoppeling, afhankelijk van welke van deze het laagst is.

Het signaal moet gedurende een bepaalde tijd (parameter 22-27 *Drogepompvertr.*) actief zijn voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd.

Mogelijke acties om te selecteren
(parameter 22-26 Drogepompfunctie):

- Waarsch.
- Alarm.

Schakel *Detectie laag verm.* in parameter 22-21 *Detectie laag verm.* in. Voer een tuningproces uit via parametergroep 22-3* *Verm.aanp. geen flow.*

Stel parameter parameter 22-23 *Functie geen flow* in op [0] *Uit* 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. autosetup

Start de autosetup voor het afstellen van gegevens voor het vermogen bij geen flow.

Option: Functie:

[0] *	Uit	
[1]	Ingesch.	<p>LET OP</p> <p>Autosetup moet worden uitgevoerd wanneer het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt!</p> <p>LET OP</p> <p>Het is belangrijk dat parameter 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of parameter 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> is ingesteld op het maximale bedrijfstoerental van de motor. Het is belangrijk om de autosetup uit te voeren voordat u de ingebouwde PI-regelaar configureert, aangezien de instellingen worden gereset wanneer de instelling in parameter 1-00 <i>Configuratiemodus</i> wordt gewijzigd van <i>Met terugk.</i> naar <i>Geen terugk.</i></p> <p>LET OP</p> <p>Voer de fijnafstelling uit met de instellingen in parameter 1-03 <i>Koppelkarakteristiek</i> die ook na de fijnafstelling gewenst zijn.</p> <p>Er wordt een autosetupprocedure geactiveerd, waarbij het toerental automatisch wordt ingesteld op circa 50% en 85% van het nominale motortoerental (parameter 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>, parameter 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>). Bij deze 2 toerentallen wordt het energieverbruik automatisch gemeten en opgeslagen. Voordat u autosetup inschakelt:</p>

22-20 Laag verm. autosetup

Start de autosetup voor het afstellen van gegevens voor het vermogen bij geen flow.

Option: Functie:

		1. Sluit de klep(pen) om een situatie zonder flow te creëren.
		2. Stel de frequentieregelaar in op een regeling zonder terugkoppeling (parameter 1-00 <i>Configuratiemodus</i>). Het is belangrijk om ook parameter 1-03 <i>Koppelkarakteristiek</i> in te stellen.

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 22-3* <i>Verm.aanp. geen flow</i> in te stellen voor een juiste werking.

22-22 Detectie lage snelh.

Option: Functie:

[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	<p>Detecteert wanneer de motor werkt op het toerental dat is ingesteld in parameter 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of parameter 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i>.</p>
[2]	Enabled with boost	<p>Deze optie is beschikbaar als [3] <i>Met terugk.</i> is geselecteerd in parameter 1-00 <i>Configuratiemodus</i>. Schakel deze optie in om de detectie van lage toerentallen te verbeteren voor toepassingen met minstens 1 van de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wisselende inlaatdruk. • Een drukval bij de uitlaat die wordt veroorzaakt door het sluiten van een terugslagklep. <p>In dergelijke toepassingen kan het gebeuren dat de frequentieregelaar het toerental niet verlaagt tot de minimumwaarde die is vereist voor de normale detectie van lage toerentallen. Wanneer deze optie is geselecteerd, genereert de frequentieregelaar een drukpuls (drukboost) zodra de terugkoppeling binnen het in parameter 20-84 <i>Bandbreedte op referentie</i> gedefinieerde bereik valt gedurende de in parameter 22-40 <i>Min. draaitijd</i> gedefinieerde tijd of langer.</p> <p>Parameter 22-45 <i>Boost instelpt</i> past de hoogte van de pulsen aan.</p> <p>Parameter 22-46 <i>Max. boosttijd</i> definieert de maximumlengte van de pulsen.</p>

22-22 Detectie lage snelh.		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Verzekert u ervan dat het systeem bestand is tegen de boostdruk.</p>
[3]	Enabled for multiple drives	<p>Voor toepassingen met meerdere frequentieregelaars. Schakelt de detectie van lage toerentallen in met de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimale draaitijd; • minimale slaaptijd; • boost.
[4]	Enabled multidrive boost	<p>Voor toepassingen met meerdere frequentieregelaars. Deze optie is beschikbaar als [3] Met terugk. is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>. Schakel deze optie in om de detectie van lage toerentallen te verbeteren voor toepassingen met minstens 1 van de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wisselende inlaatdruk. • Een drukval bij de uitlaat die wordt veroorzaakt door het sluiten van een terugslagklep. <p>In dergelijke toepassingen kan het gebeuren dat de frequentieregelaar het toerental niet verlaagt tot de minimumwaarde die is vereist voor de normale detectie van lage toerentallen. Wanneer deze optie is geselecteerd, genereert de frequentieregelaar een drukpuls (drukboost) zodra de terugkoppeling binnen het in <i>parameter 20-84 Bandbreedte op referentie</i> gedefinieerde bereik valt gedurende de in <i>parameter 22-40 Min. draaitijd</i> gedefinieerde tijd of langer.</p> <p><i>Parameter 22-45 Boost instelpt</i> past de hoogte van de pulsen aan.</p> <p><i>Parameter 22-46 Max. boosttijd</i> definieert de maximumlengte van de puls.</p> <p>Zie <i>Cascade Controller Options MCO 101/102 Operating Instructions</i> voor meer informatie over de cascaderregelaar.</p> <p>LET OP</p> <p>Verzekert u ervan dat het systeem bestand is tegen de boostdruk.</p>

22-23 Functie geen flow		
Standaardacties voor de detectie van laag vermogen en detectie van laag toerental (individuele selectie niet mogelijk).		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	<p>LET OP</p> <p>Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> wanneer <i>parameter 22-23 Functie geen flow</i> is ingesteld op [3] <i>Alarm</i>. In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd.</p> <p>LET OP</p> <p>Als de frequentieregelaar is uitgerust met een constante-snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die wordt geactiveerd wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer <i>Functie geen flow</i> is ingesteld op [3] <i>Alarm</i>.</p>
[1]	Slaapstand	De frequentieregelaar gaat naar de slaapmodus en stopt wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd. Zie parame-tergroep 22-4* <i>Slaapstand</i> voor programmeeropties voor de slaapmodus.
[2]	Waarsch.	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een situatie zonder flow (<i>Waarschuwing 92, Geen flow</i>). Via een digitale uitgang of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Trip	De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een situatie zonder flow (<i>Alarm 92, Geen flow</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[4]	Stop and Trip	

22-24 Vertr. geen flow		
Range:	Functie:	
10 s*	[1 - 600 s]	Bepaal hoelang <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.	<p>LET OP</p> <p>Om droogloopdetectie te gebruiken:</p> <ol style="list-style-type: none"> Schakel <i>Detectie laag verm. in parameter 22-21 Detectie laag verm. in.</i> Activeer <i>Detectie laag verm. via parametergroep 22-3* Verm.aanp. geen flow of parameter 22-20 Laag verm. autosetup.</i> <p>LET OP</p> <p>Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> wanneer <i>parameter 22-26 Drogepompfunctie</i> is ingesteld op [2] <i>Alarm</i>. In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk heen en weer schakelen tussen draaien en stoppen wanneer een situatie met een droge pomp wordt gedetecteerd.</p> <p>LET OP</p> <p>Voor frequentieregelaars met een constante-snelheidsbypass Als een automatische bypassfunctie de bypass activeert wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie uitschakelen als [2] <i>Alarm</i> of [3] <i>Handm. reset alarm</i> is geselecteerd als de drogepompfunctie.</p> <p>De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een droge pomp (<i>Waarschuwing 93, Droge pomp</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.</p>
[2]	Trip	De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een droge pomp (<i>Alarm 93, Droge pomp</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Handm. reset alarm	De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een droge pomp (<i>Alarm 93, Droge pomp</i>). Via een digitale uitgang van de frequen-

22-26 Drogepompfunctie		
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.		
Option:		Functie:
		tieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[4]	Stop and Trip	

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 frequentieregelaar wacht totdat de vertragingstijd voor geen flow (<i>parameter 22-24 Vertr. geen flow</i>) is verstreken voordat de vertragingstijd voor een droge pomp ingaat.

22-28 Lage snelh. bij gn flow [rpm]		
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. autosetup* niet is ingesteld op *Ingesch.*:

- Sluit de hoofdklep om de flow te stoppen.
- Draai met ingeschakelde motor totdat het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
- Druk op [Hand On] en stel het toerental af op circa 85% van het nominale toerental. Noteer het exacte toerental.

4. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van 1 van de volgende parameters:

- 4a *Parameter 16-10 Verm. [kW].*
of
4b *Parameter 16-11 Verm. [pk] via het hoofdmenu.*

Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.

5. Wijzig het toerental tot circa 50% van het nominale toerental. 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 1 van de volgende parameters:

- 6a *Parameter 16-10 Verm. [kW].*
of
6b *Parameter 16-11 Verm. [pk] via het hoofdmenu.*

Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.

7. Programmeer de toerentalen 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 *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* in voordat het tuningproces begint.

22-30 Verm. geen flow		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 0 kW]	Uitlezing van het berekende vermogen bij geen flow bij het actuele toerental. Als het vermogen tot onder de displaywaarde zakt, beschouwt de frequentieomvormer deze conditie als een situatie zonder flow.

22-31 Verm.correctiefactor		
Range:		Functie:
100 %*	[1 - 400 %]	Breng correcties aan in het vermogen dat wordt berekend in <i>parameter 22-30 Verm. geen flow</i> . Verlaag de ingestelde waarde als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd terwijl 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 [0] TPM (parameter niet zichtbaar als [1] Hz is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <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 [1] Hz (parameter niet zichtbaar als [0] TPM 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 [0] Internationaal (parameter niet zichtbaar als [1] Noord-Amerika 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.

22-35 Verm. lage snelh. [pk]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [1] <i>Noord-Amerika</i> (parameter niet zichtbaar als [0] <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.

22-36 Hoge snelh. [tpm]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [0] <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als [1] <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.

22-37 Hoge snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [1] <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als [0] <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.

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.

22-39 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.

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, maar de motor loopt uit tot 0 tpm en wordt niet meer voorzien van spanning. Als het systeem in de slaapmodus staat, worden bepaalde condities bewaakt om te bepalen wanneer het systeem weer wordt belast.

De slaapmodus kan worden geactiveerd via *Detectie geen flow/Detectie lage snelh.* of via een extern signaal dat wordt toegepast op 1 van de digitale ingangen (te programmeren via de parameters voor het configureren van de digitale ingangen in parametergroep 5-1* *Digitale ingangen*).

Om het mogelijk te maken om bijvoorbeeld een elektro-mechanische 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 geschakeld (anders zou de frequentieregelaar nooit meer uit de slaapmodus komen, aangezien het signaal continu aangesloten zou zijn).

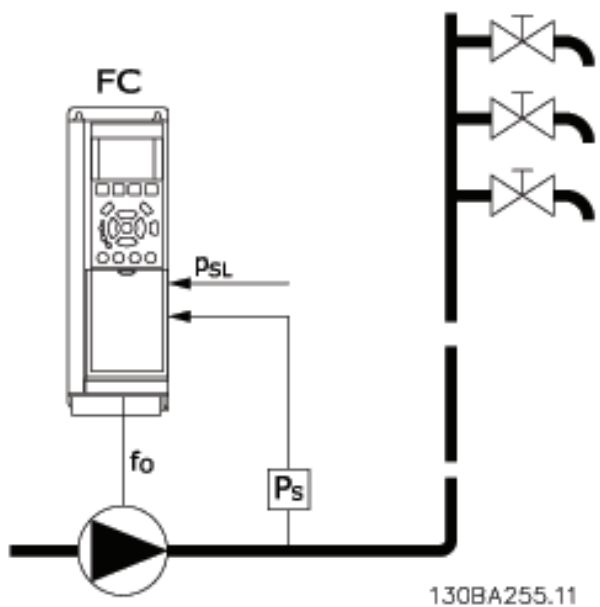
Als *parameter 25-26 Destaging bij geen flow* is ingesteld op [1] *Ingesch.*, wordt bij het inschakelen van de slaapmodus een commando naar de cascaderregelaar (indien ingeschakeld) gestuurd om secundaire pompen (vast toerental) gefaseerd uit te schakelen voordat de hoofdpomp (variabel toerental) wordt gestopt.

Wanneer de slaapmodus actief wordt, verschijnt de tekst *Slaapstand* op de onderste statusregel op het display.

Zie ook het signaal-flowschema in *Afbeelding 3.52*.

Er zijn 3 manieren om de slaapmodusfunctie te gebruiken:

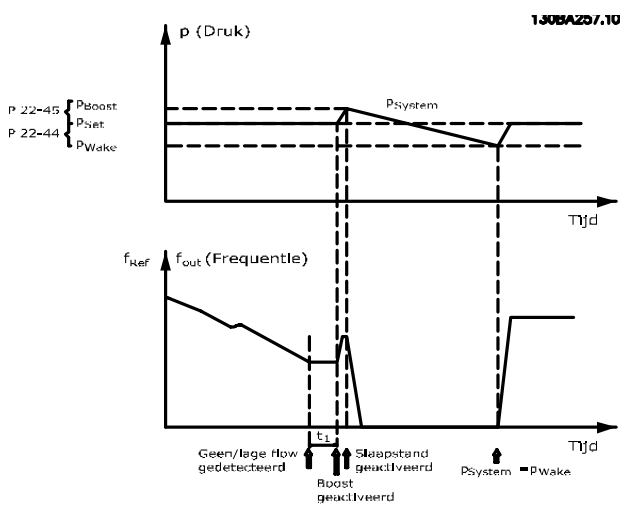
- Boostsysteem met drukterugkoppeling
- Systeem met drukterugkoppeling
- Boostsysteem zonder drukterugkoppeling



FC	Frequentieregelaar
fo	Uitgangsfrequentie
Ps	P systeem
PSL	P setpoint

Afbeelding 3.55 Slaapmodusfunctie

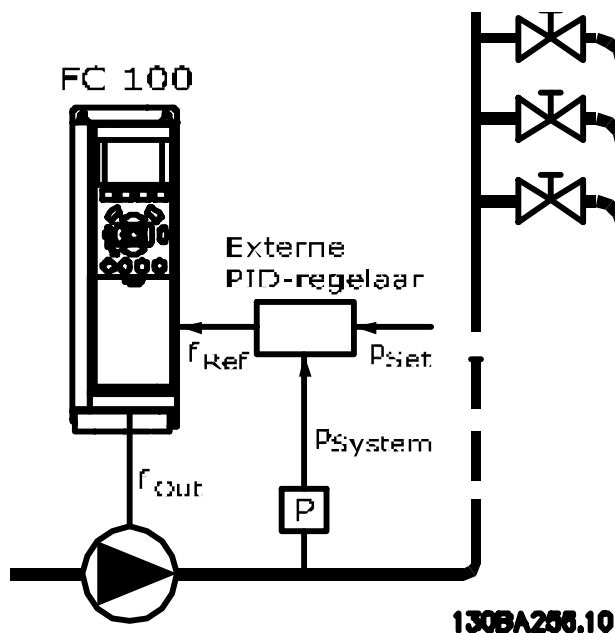
Systemen waarbij de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt voor het regelen van de druk of de temperatuur, bijvoorbeeld boostsystemen die een drukterugkoppelingssignaal vanaf een druktransducer naar de frequentieregelaar sturen. Stel *Parameter 1-00 Configuratiemodus* in op [3] *Met terugk.* en configureer de PI-regelaar voor de gewenste referentie- en terugkoppelingssignalen. *Afbeelding 3.56* toont een booststelsysteem.



Afbeelding 3.56 Booststelsysteem met drukterugkoppeling

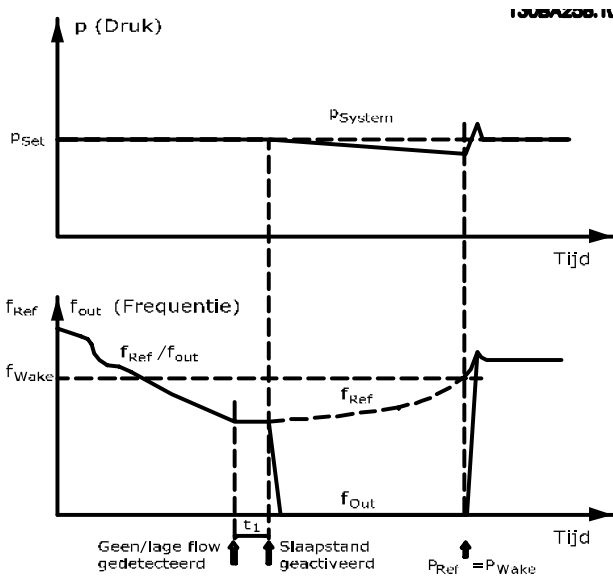
Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, verhoogt de frequentieregelaar het druksetpoint om te zorgen voor een lichte overdruk in het systeem (boost is in te stellen in *parameter 22-45 Boost instelpt*).

De terugkoppeling vanaf de druktransducer wordt bewaakt en wanneer deze druk tot een ingesteld percentage onder het normale druksetpoint (P_{set}) is gedaald, start de motor weer en wordt de druk geregeld om de ingestelde waarde (P_{set}) te bereiken.



Afbeelding 3.57 Systeem met drukterugkoppeling

In systemen waarbij de druk of de temperatuur wordt geregeld door een externe PI-regelaar kunnen de reactievoorwaarden niet worden gebaseerd op terugkoppeling vanaf de druk-/temperatuurtransducer, omdat het setpoint niet bekend is. In het voorbeeld met een booststelsysteem is de gewenste druk, P_{set} , niet bekend. Stel *Parameter 1-00 Configuratiemodus* in op een regeling zonder terugkoppeling. Voorbeeld: Booststelsysteem.



Afbeelding 3.58 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.

Het toerental 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.

	Interne PI-regelaar (parameter 1-00 Configuratiemodus)		Externe PI-regelaar of handmatige besturing (parameter 1-00 Configuratiemodus)	
	Slaapmodus	Reactivering	Slaapmodus	Reactivering
Detectie geen flow (alleen pompen)	Ja	-	Ja (m.u.v. handmatige instelling toerental)	-
Detectie lage snelh.	Ja	-	Ja	-
Extern signaal	Ja	-	Ja	-
Druk/temperatuur (aangesloten transmitter)	-	Ja	-	Nee
Uitgangsfrequentie	-	Nee	-	Ja

Tabel 3.24 Configuratiemogelijkheden, overzicht

LET OP

De slaapmodus is niet actief wanneer de lokale referentie actief is (stel het toerental handmatig in via de navigatietoetsen op het LCP). Zie *parameter 3-13 Referentieplaats*.

Werkt niet in de handmodus. Voer een automatische setup zonder terugkoppeling uit voordat u de in-/uitgangen voor een regeling met terugkoppeling instelt.

22-40 Min. draaitijd		
Range:	Functie:	
60 s* [0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of veldbus) voordat het systeem naar de slaapmodus gaat.	

22-41 Min. slaaptijd		
Range:	Functie:	
30 s* [0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de slaapmodus moet blijven. Deze instelling heeft een hogere prioriteit dan eventuele reactiveringscondities.	

22-42 Reactiv.snelh [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Enh. motortoerental</i> is ingesteld op [0] TPM (parameter niet zichtbaar als [1] Hz is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [0] <i>Geen terugk.</i> en een externe regelaar een toerentalreferentie toepast. Programmeer het referentietoerental waarbij de slaapmodus moet worden opgeheven.	

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [1] Hz (parameter niet zichtbaar als [0] TPM is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [0] <i>Geen terugk.</i> en een externe regelaar een toerentalreferentie toepast. Programmeer het referentietoerental waarbij de slaapmodus moet worden opgeheven.

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:	Functie:	
10 %*	[0 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de drukval die is toegestaan voordat de slaapmodus wordt opgeheven. Voer de waarde in als een percentage van het druksetpoint (P_{set}). LET OP Als deze functie wordt gebruikt in een toepassing waarbij de ingebouwde PI-regelaar in <i>parameter 20-71 PID-prestaties</i> is ingesteld op geïnverteerde werking, wordt de druk automatisch verhoogd met de ingestelde waarde in <i>parameter 22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil</i> .

22-45 Boost instelpt		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt. In systemen met een constante druk, bijvoorbeeld, kan het nuttig zijn om de druk in het systeem te verhogen voordat de motor wordt gestopt. 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 $P_{set} * 1,05$. De negatieve waarden kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt voor 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 [3] <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de maximumtijd waarbij de boostmodus is toegestaan. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, wordt de slaapmodus geactiveerd en wordt niet gewacht totdat de boostdruk wordt bereikt.

3.19.5 22-5* Einde curve

De einde-curvecondities doen zich voor wanneer een pomp een te hoog volume genereert om de ingestelde druk te verkrijgen. 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 geldt voor het maximale toerental dat is ingesteld in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*.

Als de terugkoppeling gedurende een vooraf ingestelde tijd (*parameter 22-51 Einde-curvevertr.*) 2,5% van de ingestelde waarde in *parameter 3-03 Max. referentie* lager is dan het setpoint voor de gewenste druk, en de pomp op het ingestelde maximale toerental in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* draait, wordt de geselecteerde functie in *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* uitgevoerd.

Het is mogelijk om een signaal op 1 van de digitale uitgangen te geven door [192] *Einde curve* te selecteren in parametergroep 5-3* *Digitale uitgangen* en/of parametergroep 5-4* *Relais*. Het signaal is actief wanneer een einde-curveconditie optreedt en *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* niet is ingesteld op [0] *Uit*. De einde-curvefunctie kan enkel worden gebruikt wanneer wordt gewerkt met de ingebouwde PID-regelaar ([3] *Met terugk.* in *parameter 1-00 Configuratiemodus*).

22-50 Einde-curvefunctie		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP Bij een automatische herstart wordt het alarm opgeheven en het systeem opnieuw gestart.</p> <p>LET OP Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> wanneer <i>parameter 22-50 Einde-curvefunctie</i> is ingesteld op [2] <i>Alarm</i>. In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk heen en weer schakelen tussen draaien en stoppen wanneer een einde-curvesituatie wordt gedetecteerd.</p> <p>LET OP Als de frequentieregelaar is uitgerust met een constante-snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass activeert wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie altijd uitschakelen wanneer [2] <i>Alarm</i> of [3] <i>Handm. reset alarm</i> is geselecteerd als einde-curvefunctie.</p>
[0]	Uit	Einde-curvebewaking is niet actief.
*		
[1]	Waarsch.	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een einde-curvewaarschuwing (<i>Waarschuwing 94, Einde curve</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Trip	De frequentieregelaar stopt en genereert een einde-curvealarm (<i>Alarm 94, Einde curve</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Handm. reset alarm	De frequentieregelaar stopt en genereert een einde-curvealarm (<i>Alarm 94, Einde curve</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of een veldbus kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[4]	Stop and Trip	

22-51 Einde-curvevertr.		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Wanneer een einde-curveconditie wordt gedetecteerd, wordt een timer ingeschakeld. Als de in deze parameter ingestelde tijd verstreken is en de einde-curveconditie gedurende deze gehele tijd gehandhaafd is, wordt de in <i>parameter 22-50 Einde-curvefunctie</i> geselecteerde functie geactiveerd. Als de conditie verdwijnt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

3.19.6 22-6* Detectie band defect

Detectie band defect kan worden gebruikt voor een regeling met of zonder terugkoppeling in pomp- en ventilatorsystemen. Als het geschatte motorkoppel lager is dan de koppelwaarde voor een defecte band (*parameter 22-61 Koppel Defecte band*) en de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar 15 Hz of hoger is, wordt de defectebandfunctie (*parameter 22-60 Functie Defecte band*) uitgevoerd.

22-60 Functie Defecte band		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
Option:		Functie:
		<p>LET OP</p> <p>Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset als parameter 22-60 Functie Defecte band</i> is ingesteld op [2] <i>Uitsch.</i> In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.</p> <p>LET OP</p> <p>Voor frequentieregelaars met een constante-snelheidsbypass. Als een automatische bypassfunctie de bypass activeert wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie uitschakelen als [2] <i>Alarm</i> of [3] <i>Handm. reset alarm</i> is geselecteerd als de defectebandfunctie.</p>
[0] *	Uit	
[1]	Waarsch.	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een defecte band (<i>Waarschuwing 95, Defecte band</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Uitsch.	De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een defecte band (<i>Alarm 95, Band defect</i>). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Stop and Trip	

22-61 Koppel Defecte band		
Range:		Functie:
10 %*	[0 - 100 %]	Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

22-62 Vertr. Defecte band		
Range:		Functie:
10 s	[0 - 600 s]	Bepaalt hoelang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in <i>parameter 22-60 Functie Defecte band</i> wordt uitgevoerd.

3.19.7 22-7* Beveilig. korte cyclus:

Voor bepaalde toepassingen is het vaak nodig om het aantal starts te beperken. Eén manier om dit te doen, is te zorgen voor een minimale draaitijd (tijd tussen een start en een stop) en een minimuminterval tussen twee starts. 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		
Option:		Functie:
[0] *	Uitgesch.	De ingestelde timer in <i>parameter 22-76 Startinterval</i> is uitgeschakeld.
[1]	Ingesch.	De ingestelde timer in <i>parameter 22-76 Startinterval</i> is ingeschakeld

22-76 Startinterval		
Range:		Functie:
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	Bepaalt hoeveel tijd er minimaal moet verstrijken tussen 2 starts. Een normaal startcommando (start/jog/vasthouden) wordt genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken.

22-77 Min. draaitijd		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	<p>LET OP</p> <p>Werkt niet in cascademodus.</p> <p>Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (start/jog/vasthouden). Een normaal stopcommando wordt genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken. De teller begint met tellen na een normaal startcommando (start/jog/vasthouden).</p> <p>De timerfunctie wordt onderdrukt door een vrijloopcommando (geïnverteerd) of een extern vergrendelcommando.</p>

22-78 Min. draaitijdonderdr.		
Option:		Functie:
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

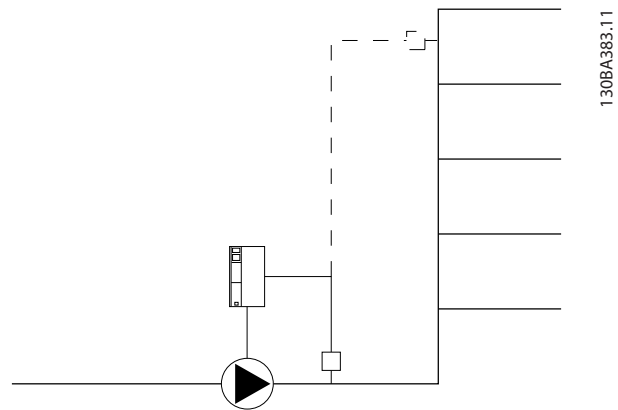
22-79 Waarde min. draaitijdonderdr.		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

3

3.19.8 22-8* Flowcompensatie

In bepaalde toepassingen is het niet mogelijk om een druktransducer op enige afstand in het systeem te plaatsen en moet hij dicht bij de ventilator/pompuitlaat worden geplaatst. 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 stromingssnelheden worden gecompenseerd.

HONTWERP (vereiste druk) is het setpoint wanneer de frequentieregelaar werkt op basis van een (PI-)regeling met terugkoppeling en wordt ingesteld op dezelfde wijze als voor werking met terugkoppeling zonder flowcompensatie.



Afbeelding 3.59 Setup flowcompensatie

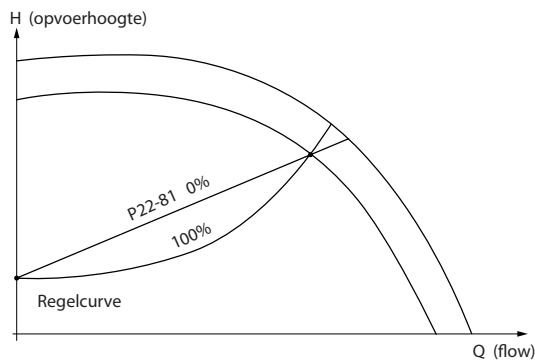
Er zijn 2 mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van het toerental bij het ontwerppunt.

Gebruikte parameter	Toerental bij ontwerppunt BEKEND	Toerental bij ontwerppunt ONBEKEND
Parameter 22-80 Flowcompensatie	+	+
Parameter 22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering	+	+
Parameter 22-82 Werkpuntberekening	+	+
Parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [rpm]/parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]	+	+
Parameter 22-85 Snelh. bij ontwerppunt [rpm]/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 3.25 Het toerental 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 %]	LET OP Niet zichtbaar bij cascaderегeling. Voorbeeld 1 Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd. 0 = lineair 100% = ideale vorm (theoretisch)



Afbeelding 3.60 Kwadr-lineaire curvebenadering

130BA388.11

22-82 Werkpuntberekening

Option: **Functie:**

Voorbeeld 1

Afbeelding 3.61 Het toerental bij het ontwerp punt is bekend

Het ontwerp punt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende toerentallen. Het ontwerp punt (A) is het punt waar punt $H_{ONTWERP}$ en punt $Q_{ONTWERP}$ samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en het bijbehorende toerental moet worden geprogrammeerd. Het toerental bij geen flow kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en het toerental aan te passen totdat H_{MIN} 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 ontwerp punt is niet bekend: Wanneer het toerental voor het ontwerp punt niet bekend is, moet met behulp van het datablad een ander referentiepunt op de regelcurve worden bepaald. Door te kijken naar de curve voor het nominale toerental en de ontwerp druk ($H_{ONTWERP}$, punt C) hierop af te zetten, kan de flow bij die druk, Q_{NOM} , worden bepaald. Op vergelijkbare wijze kan door het aangeven van de ontwerp flow ($Q_{ONTWERP}$, punt D) de druk $H_{ONTWERP}$ bij die flow worden bepaald. Wanneer deze 2 punten op de pompcurve – plus H_{MIN} zoals boven aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieregelaar referen-

22-82 Werkpuntberekening	
Option:	Functie:
	tiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerp punt A. Afbeelding 3.62 Het toerental bij het ontwerp punt is niet bekend:
[0]	Uitgesch. Werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als het toerental bij het ontwerp punt bekend is.
[1]	Ingesch. Werkpuntberekening is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerp punt bij een toerental van 50/60 Hz te berekenen op basis van de ingestelde gegevens in: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm].</i> • <i>Parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz].</i> • <i>Parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid.</i> • <i>Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid.</i> • <i>Parameter 22-89 Flow bij ontwerp punt.</i> • <i>Parameter 22-90 Flow bij nom snelh..</i>

22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]

Range:	Functie:
Size related* [0 - par. 22-85 RPM]	Resolutie 1 tpm Voer het motortoerental in tpm in waarbij de flow 0 is en de minimumdruk H_{MIN} wordt bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in Hz in te voeren via <i>parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]</i> . Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> , moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i> . Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en het toerental te verlagen totdat de minimumdruk H_{MIN} is bereikt.

22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]		
Range:		Funcctie:
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:		Funcctie:
Size related*	[0 - 60000 RPM]	Resolutie 1 tpm Alleen zichtbaar wanneer <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> is ingesteld op [0] <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 TPM, moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]		
Range:		Funcctie:
Size related*	[0.0 - par. 4-19 Hz]	Resolutie 0,033 Hz. Alleen zichtbaar wanneer <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> Voer het toerental in Hz in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in tpm in te voeren via <i>parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i> . Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz, moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-87 Druk bij geen-flowsnelheid		
Range:		Funcctie:
0*	[0 - par. 22-88]	Voer de druk H_{MIN} voor het toerental bij geen flow in, in referentie-/terugkoppelingseenheden.

22-88 Druk bij nom. snelheid		
Zie ook <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> .		
Range:		Funcctie:
999999.999*	[par. 22-87 - 999999.999]	Voer de waarde in voor de druk bij het nominale toerental, in referentie-/terugkoppelingseenheden. 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:		Funcctie:
0*	[0 - 999999.999]	Flow bij ontwerp punt (geen eenheden).

22-90 Flow bij nom snelh.		
Zie ook <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> .		
Range:		Funcctie:
0*	[0 - 999999.999]	Voer de waarde in voor de flow bij het nominale toerental. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

3.20 Parameters 23-** Tijdgebonden functies

3.20.1 23-0* Tijdgeb. acties

Gebruik *Tijdgeb. acties* voor acties die dagelijks of wekelijks moeten worden uitgevoerd, bijvoorbeeld verschillende referenties voor werkuren/niet-werkuren. Er kunnen maximaal 10 tijdgebonden acties in de frequentieregelaar worden geprogrammeerd. Het nummer van de tijdgebonden actie kan vanaf het LCP worden geselecteerd via de lijst in parametergroep *23-** Tijdgebonden functies*. Vervolgens kunt u *Parameter 23-00 AAN-tijd* en *parameter 23-04 Uitvoering* instellen voor de geselecteerde tijdgebonden actie. Elke tijdgebonden actie bestaat uit een AAN-tijd en een UIT-tijd, waarbij 2 verschillende acties kunnen worden uitgevoerd.

De displayregels 2 en 3 op het LCP geven de status aan voor *Modus tijdgeb. acties* (*parameter 0-23 Displayregel 2 groot* en *parameter 0-24 Displayregel 3 groot*, optie [1643] *Status tijdgeb. acties*).

LET OP

Een wijziging in de modus via de digitale ingangen kan alleen plaatsvinden als *parameter 23-08 Modus tijdgeb. acties* 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 *parameter 0-70 Datum en tijd* niet is ingesteld of als de frequentieregelaar is ingesteld op de *handmodus* of de *Off-modus* (bijvoorbeeld via het LCP), wordt *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 geprogrammeerde tijdgebonden acties worden samengevoegd met de bijbehorende acties voor digitale ingangen, stuurwoord via bus en Smart Logic Controller, volgens de samenvoegingsregels die zijn ingesteld in parametergroep *hoofdstuk 3.9.5 8-5* Digitaal/Bus*.

LET OP

Zorg dat de klok (parametergroep *0-7* Klokinstellingen*) correct is ingesteld om de tijdgebonden acties goed te laten werken.

LET OP

Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

LET OP

De MCT 10 setupsoftware voor de pc bevat een speciale gids voor eenvoudige programmering van tijdgebonden acties.

23-00 AAN-tijd		
Array [10]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 0]	Stelt de AAN-tijd voor de tijdgebonden actie in.
LET OP		
De frequentieregelaar 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> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.		

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:		Functie:
		LET OP
		Zie voor de opties [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> tot en met [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> ook parametergroep <i>5-3* Digitale uitgangen</i> en <i>5-4* Relais</i> .
		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	
[15]	Kies ingest. ref 5	
[16]	Kies ingest. ref 6	
[17]	Kies ingest. ref 7	

23-01 AAN-actie	
Array [10]	
Option:	Functie:
[18] Kies ramp 1	
[19] Kies ramp 2	
[22] Dr.	
[23] Omgekrd dr.	
[24] Stop	
[26] DC-rem	
[27] Vrijloop	
[28] Uitgang vasth.	
[29] Start timer 0	
[30] Start timer 1	
[31] Start timer 2	
[32] Dig. uitgang A laag	
[33] Dig. uitgang B laag	
[34] Dig. uitgang C laag	
[35] Dig. uitgang D laag	
[36] Dig. uitgang E laag	
[37] Dig. uitgang F laag	
[38] Dig. uitgang A hoog	
[39] Dig. uitgang B hoog	
[40] Dig. uitgang C hoog	
[41] Dig. uitgang D hoog	
[42] Dig. uitgang E hoog	
[43] Dig. uitgang F hoog	
[60] Reset Teller A	
[61] Reset Teller B	
[70] Start timer 3	
[71] Start timer 4	
[72] Start timer 5	
[73] Start timer 6	
[74] Start timer 7	
[80] Slaapstand	
[81] Derag	

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in.
<p>LET OP</p> <p>De frequentieregelaar 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> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.</p>		

23-03 UIT-actie		
Array [10]		
Zie <i>parameter 23-01 AAN-actie</i> 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: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 0-81 Werkdagen.</i> • <i>Parameter 0-82 Andere werkdagen.</i> • <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	

3.20.2 23-1* Onderhoud

In verband met natuurlijke slijtage is een periodieke inspectie en onderhoudsbeurt van elementen in de toepassing noodzakelijk, bijvoorbeeld motorlagers, terugkoppelingssensoren, afdichtingen en filters. Via preventief onderhoud kunnen de onderhoudsintervallen in de frequentieregelaar worden geprogrammeerd. De frequentieregelaar geeft een melding wanneer onderhoud nodig is. Er kunnen 20 gebeurtenissen voor preventief onderhoud in de frequentieregelaar worden geprogrammeerd. Specificeer voor elke gebeurtenis de volgende elementen:

- Onderhoudspunt (bijvoorbeeld *Motorlagers*).
- Onderhoudsactie (bijvoorbeeld *Vervang*).
- Onderhoud tijdsbasis (bijvoorbeeld *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 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 3.63 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 dezelfde arrayelementindex in *parameter 23-10 Onderhoudspunt* tot *parameter 23-14 Onderhoudsdatum en tijd* gebruiken.

23-10 Onderhoudspunt		
Array [20]		
Option:	Functie:	
	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]	Temperatuurtransm.	
[8]	Pompafdicht.	
[9]	Vent.riem	
[10]	Filter	
[11]	Koelvent. omv.	
[12]	Algehele systeemcheck	
[13]	Garantie	
[20]	Klantspec. 1	
[21]	Klantspec. 2	
[22]	Klantspec. 3	
[23]	Klantspec. 4	
[24]	Klantspec. 5	
[25]	klantspec. 6	

23-11 Onderhoudsactie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de actie die bij de preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.	
[1] *	Smeren	
[2]	Reinig	
[3]	Vervang	
[4]	Inspect/check	
[5]	Revisie	
[6]	Vernieuw	
[7]	Check	
[20]	Klantspec. 1	
[21]	Klantspec. 2	

23-11 Onderhoudsactie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[22]	Klantspec. 3	
[23]	Klantspec. 4	
[24]	Klantspec. 5	
[25]	Klantspec. 6	

23-12 Onderhoud tijdsbasis		
Array [20]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de tijdsbasis die bij de preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.	
[0] *	Uitgesch.	Schakelt de preventief-onderhoudsgebeurtenis uit.
[1]	Draaiuren	Het aantal uren dat de motor heeft gedraaid. Draaiuren worden niet gereset bij een inschakeling. Specificeer het tijdsinterval voor het onderhoud in <i>parameter 23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[2]	Bedrijfsuren	Het aantal uren dat de frequentieregelaar in bedrijf is geweest. Bedrijfsuren worden niet gereset bij een inschakeling. Specificeer het tijdsinterval voor het onderhoud in <i>parameter 23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[3]	Datum & tijd	Maakt gebruik van de interne klok. Specificeer de datum en tijd van de volgende onderhoudsbeurt in <i>parameter 23-14 Onderhoudsdatum en tijd</i> .

23-13 Onderhoud tijdsinterval		
Array [20]		
Range:	Functie:	
1 h*	[1 - 2147483647 h]	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> . Voorbeeld 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]		
Range:	Functie:	
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 <i>parameter 0-71 Datumindeling</i> , terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> .
<p>LET OP</p> <p>De frequentieregelaar 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> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.</p> <p>De ingestelde tijd moet minstens 1 uur later zijn dan de actuele tijd!</p> <p>LET OP</p> <p>Wanneer een VLT[®] Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p>		

23-16 Onderhoudstekst		
Array [6]		
Range:	Functie:	
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 frequentieregelaar houdt continu het totale energieverbruik van de motor bij op basis van het actuele vermogen dat door de frequentieregelaar wordt afgegeven.

Deze gegevens kunnen worden gebruikt voor een energielogfunctie aan de hand waarvan de gebruiker de informatie over het energieverbruik tijdens een bepaalde tijdsperiode kan vergelijken en structureren.

Er zijn 2 functies:

- Gegevens die betrekking hebben op een voorgeprogrammeerde periode, gedefinieerd door middel van een ingestelde startdatum en -tijd.
- Gegevens die betrekking hebben op een periode die al is verstreken, bijvoorbeeld de laatste 7 dagen binnen de geprogrammeerde tijdsperiode.

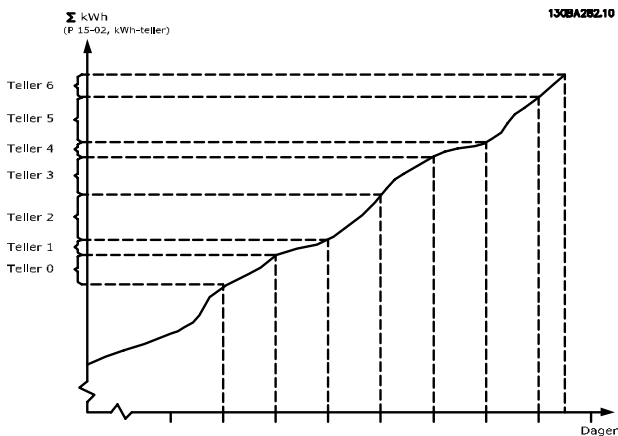
Voor elk van deze 2 functies worden de gegevens opgeslagen in een aantal tellers, zodat een tijdsperiode kan worden geselecteerd en kan worden opgedeeld in uren, dagen of weken.

De periode/opdeling (resolutie) kan worden ingesteld in *parameter 23-50 Energielogresolutie*.

De gegevens zijn gebaseerd op de waarde die is geregistreerd door de kWh-teller in de frequentieregelaar. Deze tellerwaarde kan worden uitgelezen via *parameter 15-02 kWh-teller* en bevat de totaalwaarde sinds de eerste inschakeling van het systeem of de laatste tellerreset (*parameter 15-06 kWh-teller reset*).

Alle gegevens voor de energielogs worden opgeslagen in tellers die kunnen worden uitgelezen via *parameter 23-53 Energielog*.

23-15 Reset onderhoudswoord		
Option:	Functie:	
	<p>LET OP</p> <p>Wanneer meldingen worden gereset, worden onderhoudspunt, onderhoudsactie en onderhoudsdatum en -tijd niet geannuleerd.</p> <p><i>Parameter 23-12 Onderhoud tijdsbasis wordt ingesteld op [0] Uitgesch.</i></p> <p>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.</p>	
[0]	Niet resetten	
[1]	Resetten	



Afbeelding 3.64 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, verandert de inhoud van de tellers elk uur om XX:00 of elke dag om 00:00.

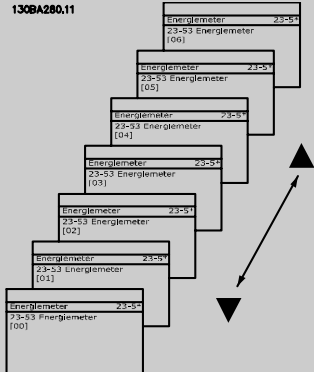
De teller met de hoogste index wordt steeds bijgewerkt (met gegevens voor het actuele uur sinds XX:00 of de actuele dag sinds 00:00).

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu], Logdata, Energielog: Trending cont bin/Trend. getimed bin/Trending vergelijk.

23-50 Energielogresolutie	
Option:	Functie:
	<p>LET OP</p> <p>De frequentieregelaar 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 <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> opnieuw is ingesteld. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.</p> <p>Selecteer de gewenste tijdsperiode voor het loggen van het energieverbruik. [0] <i>Uur vd dag</i>, [1] <i>Dag vd week</i> of [2] <i>Dag vd maand</i>. De tellers bevatten de loggegevens van de geprogrammeerde datum/tijd voor de start (<i>parameter 23-51 Start periode</i>) en het</p>

23-50 Energielogresolutie		
Option:	Functie:	
		<p>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 1 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 1 dag, 1 week of 5 weken geleden, tot aan de actuele tijd.</p> <p>Het loggen begint op de geprogrammeerde datum in <i>parameter 23-51 Start periode</i>. De opgedeelde periode heeft altijd betrekking op de bedrijfsuren (de tijd dat de frequentieregelaar in bedrijf is).</p>
[0]	Uur vd dag	
[1]	Dag vd week	
[2]	Dag vd maand	
[5] *	Laatste 24 u	
[6]	Laatste 7 dg	
[7]	Laatste 5 wk	

23-51 Start periode		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	<p>LET OP</p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Stel de datum en tijd in waarop de energielog de tellers moet gaan bijwerken. De eerste gegevens worden opgeslagen in teller [00], vanaf de tijd/datum die in deze parameter is ingesteld.</p> <p>De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

23-53 Energielog	
Array [31]	
Range:	Functie:
0* [0 - 4294967295]	<p>LET OP</p> <p>Alle tellers worden automatisch gereset wanneer de instelling in <i>parameter 23-50 Energielogresolutie</i> wordt gewijzigd. Bij een overflow stopt het bijwerken van de tellers bij de maximale waarde.</p> <p>LET OP</p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Een array met hetzelfde aantal elementen als het aantal tellers ([00]-[xx]) onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].</p> <p>Arrayelementen:</p>  <p>Afbeelding 3.65 Energielog</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>

3.20.4 23-6* Trending

Trending wordt gebruikt om een procesvariabele gedurende een bepaalde tijd te bewaken en te registreren hoe vaak de gegevens binnen elk van de 10 door de gebruiker gedefinieerde gegevensbereiken vallen. Dit is een handig hulpmiddel om een snel overzicht te krijgen van bedrijfselementen die kunnen worden verbeterd.

Voor trending kunnen 2 datasets worden aangemaakt die het mogelijk maken om de actuele waarden voor een geselecteerde bedrijfsvariabele te vergelijken met gegevens voor een bepaalde referentieperiode voor dezelfde variabele. Deze referentieperiode kan vooraf worden geprogrammeerd (*parameter 23-63 Tijdgeb. periodestart* en *parameter 23-64 Tijdgeb. periodestop*). De 2 datasets kunnen worden uitgelezen via *parameter 23-61 Continue bin data* (actueel) en *parameter 23-62 Tijdgeb. bin data* (referentie).

Het is mogelijk om trending aan te maken voor de volgende bedrijfsvariabelen:

- Vermogen
- Stroom
- Uitgangsfrequentie
- Motortoerental

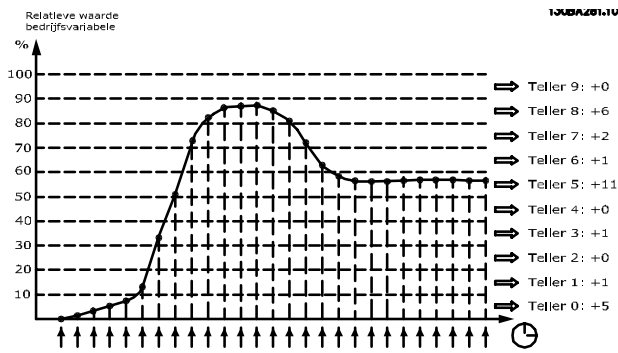
De trendingfunctie beschikt over 10 tellers (die samen een bin vormen) voor elke dataset, bestaande uit de registratiegetallen die aangeven hoe vaak de bedrijfsvariabele binnen elk van de 10 vooraf geprogrammeerde intervallen valt. Het sorteren is gebaseerd op een relatieve waarde van de variabele.

De relatieve waarde voor de bedrijfsvariabele is:

- actueel/nominaal x 100% – voor vermogen en stroom;
- actueel/max. x 100% – voor uitgangsfrequentie en motortoerental.

De grootte van elk interval kan afzonderlijk worden ingesteld maar is standaard 10% voor elk. Vermogen en stroom kunnen de nominale waarde overschrijden, maar deze registraties worden opgenomen in de teller voor 90%-100% (MAX).

23-54 Reset energilog	
Option:	Functie:
	Selecteer [1] Resetten om alle waarden in de in <i>parameter 23-53 Energielog</i> weergegeven energielogtellers te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, wordt de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd in [0] Niet resetten.
[0] *	Niet resetten
[1]	Resetten



Afbeelding 3.66 Tijd en relatieve waarden

Eén keer per seconde wordt de waarde van de geselecteerde bedrijfsvariabele geregistreerd. Als een geregistreerde waarde gelijk is aan 13%, 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 frequentieregelaar wordt opgestart. Bij het uit- en weer inschakelen van de spanning na een reset worden de tellers weer op nul gezet. EEPROM-gegevens worden eens per uur bijgewerkt.

23-60 Trendvariabele		
Option:	Functie:	
		Selecteer de bedrijfsvariabele die moet worden bewaakt voor trending.
[0]	Verm. [kW]	Vermogen dat wordt afgegeven aan de motor. De referentie voor de relatieve waarde is het nominale motorvermogen dat is ingesteld in <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i> . De actuele waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-10 Verm. [kW]</i> of <i>parameter 16-11 Verm. [pk]</i> .
[1]	Stroom [A]	Uitgangsstroom naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de nominale motorstroom die is ingesteld in <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> . De actuele waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-14 Motorstroom</i> .
[2]	Frequentie [Hz]	Uitgangsfrequentie naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale uitgangsfrequentie die is ingesteld in <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> .

23-60 Trendvariabele		
Option:	Functie:	
		De actuele waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-13 Frequentie</i> .
[3]	Motorsnelh. [tpm]	De referentie voor de relatieve waarde is het maximale 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"> • Teller [0]: 0% -< 10% • Teller [1]: 10 - < 20% • Teller [2]: 20 - < 30% • Teller [3]: 30 - < 40% • Teller [4]: 40 - < 50% • Teller [5]: 50 - < 60% • Teller [6]: 60 - < 70% • Teller [7]: 70 - < 80% • Teller [8]: 80 - < 90% • Teller [9]: 90% - < 100% of max. <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 frequentieregelaar 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	
Array [10]	
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	
Array [10]	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 0]	<p>LET OP</p> <p>De frequentieregelaar 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 <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> opnieuw is ingesteld. Via <i>parameter 0-79 Klokfout</i> kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.</p> <p>LET OP</p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Stelt de datum en tijd in waarop trending begint met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers.</p> <p>De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

23-64 Tijdgeb. periodestop	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 0]	<p>LET OP</p> <p>Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p> <p>Stelt de datum en tijd in waarop trending moet stoppen met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers.</p> <p>De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i>.</p>

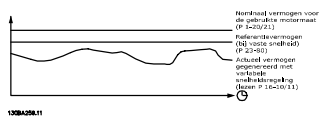
23-65 Min. bin waarde	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 100 %]	<p>Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼].</p> <p>Stel de minimumbegrenzing in voor elk interval in <i>parameter 23-61 Continue bin 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 - < 12% en [1] Teller op het interval 12% - < 20%.</p>

23-66 Reset continue bin data	
Option:	Functie:
[0] * Niet resetten	Selecteer [1] Resetten 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] Niet resetten.
[1] Resetten	

23-67 Reset tijdgeb. bin data	
Option:	Functie:
[0] * Niet resetten	Selecteer [1] Resetten 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] 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 van het zich terugverdienen in gevallen waarbij de frequentieregelaar is geïnstalleerd in een bestaande installatie om energiekosten te besparen door van een regeling met vast toerental over te stappen naar een toerenregeling. De referentie voor de besparing is een ingestelde waarde die het gemiddelde afgegeven vermogen voorafgaand aan de overstap naar een toerenregeling aangeeft.



Abbeelding 3.67 Vergelijking van het referentievermogen en het actuele vermogen

Het verschil tussen het referentievermogen bij een vast toerental en het actuele vermogen dat wordt afgegeven bij een snelheidsregeling, geeft de actuele besparing aan.

De waarde voor de werking bij een vast toerental wordt berekend door het nominale motorvermogen (kW) te vermenigvuldigen met een factor (in %) die het afgegeven vermogen bij een vast toerental weergeeft. Het verschil tussen dit referentievermogen en het actuele vermogen wordt getotaliseerd en opgeslagen. Het verschil in energie kan worden uitgelezen via *parameter 23-83 Energiebesparing*.

De berekende waarde voor het verschil in energieverbruik wordt vermenigvuldigd met de kosten voor energie in lokale valuta en verminderd met de investeringskosten. Deze berekening voor kostenbesparing kan ook worden uitgelezen via *parameter 23-84 Kostenbesparing*.

Kostenbesparing = $(\sum (\text{referentievermogen} - \text{actueel vermogen})) \times \text{energiekosten} - \text{aanvullende kosten}$.

Het break-evenpunt (zich terugverdienen) treedt op wanneer de uitgelezen parameterwaarde van negatief naar positief gaat.

Het is niet mogelijk om de energiebesparingsteller terug te zetten op nul, maar de teller kan wel op elk moment worden gestopt door *parameter 23-80 Verm.ref.* in te stellen op 0.

Instelparameters	
Nominaal motorvermogen	Parameter 1-20 Motorverm. [kW]
Vermogensreferentiefactor in %	Parameter 23-80 Verm.refere- ntiefactor
Energiekosten per kWh	Parameter 23-81 Energiekosten
Investing	Parameter 23-82 Investing
Uitleesparameters	
Energiebesparing	Parameter 23-83 Energiebe- sparing
Actueel vermogen	Parameter 16-10 Verm. [kW]/ parameter 16-11 Verm. [pk]
Kostenbesparing	Parameter 23-84 Kostenbe- sparing

Tabel 3.26 Parameterlijst

23-80 Verm.refere-ntiefactor		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 100 %]	Stel het percentage van het nominale motorvermogen (ingesteld in <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i>) in dat overeenkomt met het gemiddelde vermogen dat wordt afgegeven wanneer wordt gewerkt met een vast toerental (voorafgaand aan de overstap naar een toerenregeling). Programmeer een andere waarde dan 0 om te beginnen met tellen.
23-81 Energiekosten		
Range:	Functie:	
1*	[0 - 999999.99]	Stel de actuele kosten per kWh in lokale valuta in. Als de waarde voor de energie- kosten op een later moment wordt gewijzigd, heeft dit effect op de berekening voor de totale periode.
23-82 Investing		
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 referentie- vermogen 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 contactors om de motor, buiten de frequentieregelaar om, rechtstreeks op het net te laten werken na een uitschakeling (trip).

24-10 Omv.bypassfunctie	
Option:	Functie:
	<p>LET OP</p> <p>Als de frequentieregelaarbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de functie Safe Torque Off (in relevante versies) niet meer aan de norm EN 954-1, installaties van cat. 3.</p> <p>Deze parameter bepaalt bij welke condities de frequentieregelaarbypassfunctie wordt geactiveerd.</p>
[0]	Uitgesch.
*	
[1]	<p>Ingesch. Bij normaal bedrijf wordt de automatische frequentieregelaarbypassfunctie geactiveerd in de volgende situaties:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in geval van een uitschakeling (trip) of een uitschakeling met blokkering; • na het aantal resetpogingen dat is ingesteld in <i>parameter 14-20 Resetmodus</i>; • als de bypassvertragingstijd (<i>parameter 24-11 Bypassvertr.tijd</i>) is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.

24-11 Bypassvertr.tijd	
Range:	Functie:
0 s*	<p>[0 - 600 s]</p> <p>Te programmeren in stappen van 1 s. De bypassvertraging gaat in zodra de bypassfunctie wordt geactiveerd op basis van de instelling in <i>parameter 24-10 Omv.bypassfunctie</i>. Als de frequentieregelaar is ingesteld voor een aantal resetpogingen, blijft de timer lopen terwijl de frequentieregelaar probeert om opnieuw te starten. Als de motor binnen de ingestelde tijd van de bypassvertraging start, wordt de timer teruggezet naar nul.</p> <p>Als herstarten van de motor niet lukt voordat de ingestelde bypassvertragingstijd is verstreken, wordt het relais voor de frequentieregelaarbypass geactiveerd. Het relais kan in <i>parameter 5-40 Functie-relais</i> worden geprogrammeerd voor een bypass. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in</p>

24-11 Bypassvertr.tijd	
Range:	Functie:
	<p><i>parameter 5-41 Aan-vertr., relais</i> of <i>parameter 5-42 Uit-vertr., relais</i>, moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.</p> <p>Als geen resetpogingen zijn geprogrammeerd, wordt het relais voor de frequentieregelaarbypass na het verstrijken van de ingestelde vertragingstijd geactiveerd. Het relais kan in <i>parameter 5-40 Functie-relais</i> worden geprogrammeerd voor een bypass. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in <i>parameter 5-41 Aan-vertr., relais</i> of <i>parameter 5-42 Uit-vertr., relais</i>, moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.</p>

3.22 Parameters 25-** Cascaderegelaar

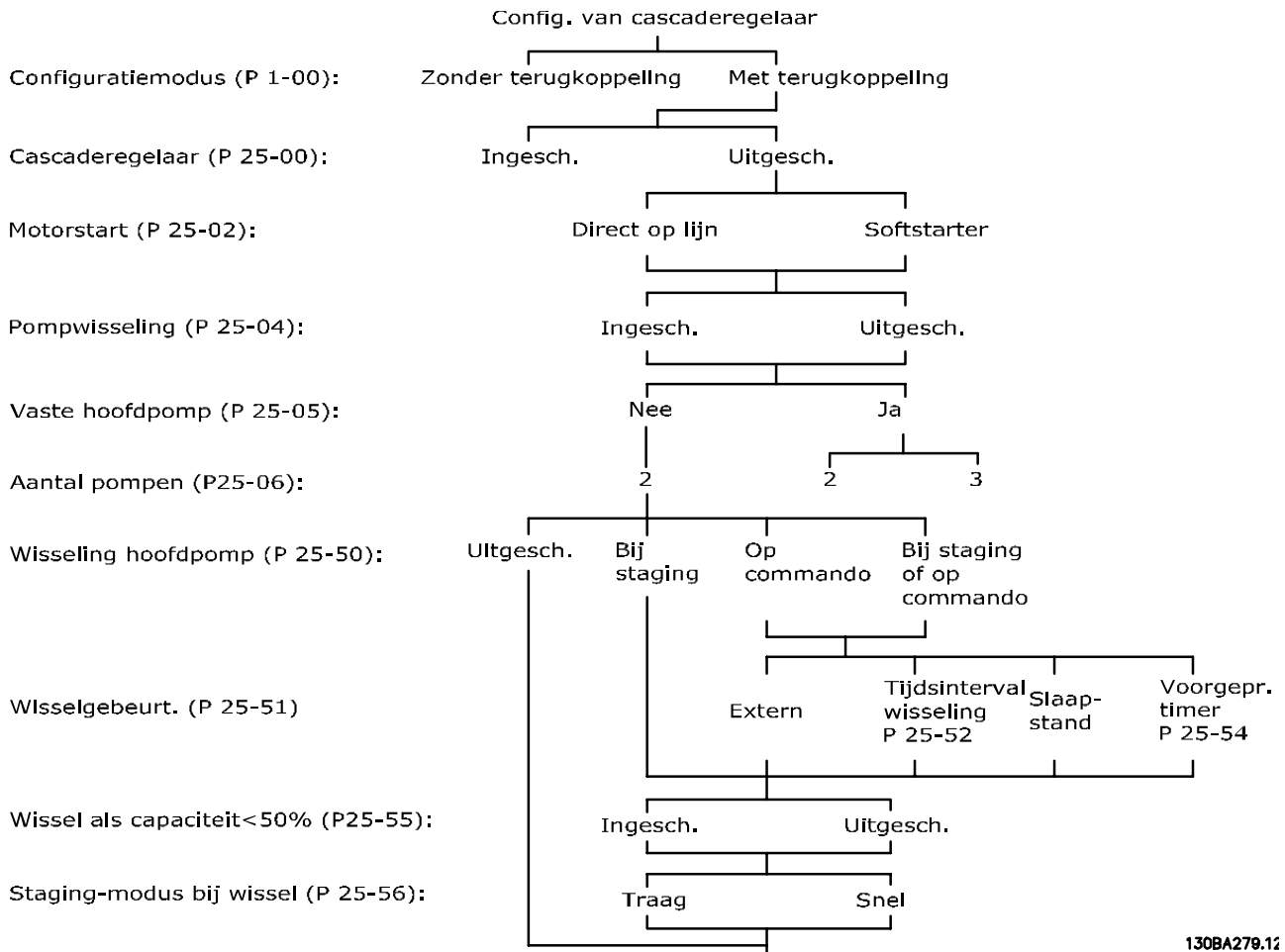
Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen. Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden, cascaderegelaar* in de *design guide* voor een meer toepassingsgerichte beschrijving en bedradingsvoorbeelden.

Volg onderstaande stappen om de cascaderegelaar te configureren voor het actuele systeem en de gewenste besturingsstrategie, te beginnen met parametergroep 25-0* *Systeeminst.* en gevolgd door parametergroep 25-5* *Wisselinstellingen*. Deze parameters kunnen gewoonlijk van tevoren worden ingesteld.

De parameterinstellingen in parametergroep 25-2* *Bandbreedte-inst.* en 25-4* *Staging-inst.* zijn vaak afhankelijk van de dynamiek van het systeem. Daarom is er bij de inbedrijfstelling van de installatie een laatste afstelling nodig.

LET OP

De cascaderegelaar is bedoeld voor gebruik in een regeling met terugkoppeling die wordt bestuurd door de ingebouwde PI-regelaar ([3] *Met terugk.* geselecteerd in parameter 1-00 *Configuratiemodus*). Als [0] *Geen terugk.* is geselecteerd in parameter 1-00 *Configuratiemodus*, worden alle pompen met vast toerental gefaseerd uitgeschakeld, terwijl de frequentieregelaar de pomp met variabel toerental blijft besturen, nu in een configuratie zonder terugkoppeling.



Afbeelding 3.68 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 variabel toerental rechtstreeks op de frequentieregelaar is aangesloten (niet wordt bestuurd via een ingebouwd relais), wordt de betreffende pomp/ventilator bestuurd als een systeem met één pomp.
[1]	Basic Cascade Ctrl	De cascadereregelaar is actief en schakelt de pompen gefaseerd in en uit op basis van de belasting op het systeem.
[2]	Motor Alternation Only	

25-02 Motorstart		
Option:	Functie:	
		Motoren worden rechtstreeks op het net aangesloten via een contactor of een softstarter. Wanneer de waarde van <i>parameter 25-02 Motorstart</i> op een andere waarde dan [0] <i>Direct op lijn</i> is ingesteld, wordt <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> automatisch ingesteld op de standaardwaarde [0] <i>Direct op lijn</i> .
[0]	Direct op lijn	Elke pomp met vast toerental is rechtstreeks op het net aangesloten via een contactor.
[1]	Softstarter	Elke pomp met vast toerental is rechtstreeks op het net aangesloten via een softstarter.
[2]	Ster/driehoek	Pompen met vast toerental met ster-driehoekstarters worden op dezelfde wijze ingeschakeld als pompen die zijn aangesloten via een softstarter. Ze worden op dezelfde wijze uitgeschakeld als pompen die rechtstreeks op het net zijn aangesloten.

25-04 Pompwisseling		
Option:	Functie:	
		Om ervoor te zorgen dat alle pompen met vast toerental in een systeem evenveel uren draaien, kan het gebruik van de pompen worden afgewisseld. De instelling voor een pompwisseling is <i>first in – last out</i> of hetzelfde aantal draaiuren voor elke pomp.
[0]	Uitgesch.	De pompen met vast toerental worden aangesloten in de volgorde 1-2 en afgeschakeld in de volgorde 2-1 (first in, last out).
[1]	Ingesch.	De pompen met vast toerental worden zodanig aangesloten/afgeschakeld dat alle pompen evenveel draaiuren hebben.

25-05 Vaste hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		<i>Vaste hoofdpomp</i> houdt in dat de pomp met variabel toerental rechtstreeks is aangesloten op de frequentieregelaar en dat een eventuele contactor tussen de frequentieregelaar en de pomp niet wordt bestuurd door de frequentieregelaar. Als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> op een andere waarde dan [0] <i>Uit</i> is ingesteld, moet de huidige parameter worden ingesteld op [0] <i>Nee</i> .
[0]	Nee	De hoofdpompfunctie kan afwisselend worden vervuld door de pompen die worden bestuurd via de 2 ingebouwde relais. Sluit 1 pomp aan op het ingebouwde <i>RELAIS 1</i> en de andere op <i>RELAIS 2</i> . De pompfunctie (cascadepomp 1 en cascadepomp 2) wordt automatisch toegewezen aan de relais (er kunnen in dit geval maximaal 2 pompen worden bestuurd door de frequentieregelaar).
[1]	Ja	Er is sprake van een vaste hoofdpomp (geen wisseling) die rechtstreeks aangesloten is op de frequentieregelaar. <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> wordt automatisch ingesteld op [0] <i>Uit</i> . De ingebouwde relais <i>RELAIS 1</i> en <i>RELAIS 2</i> kunnen elk worden toegewezen aan een pomp met vast toerental. Er kunnen in totaal 3 pompen worden bestuurd door de frequentieregelaar.

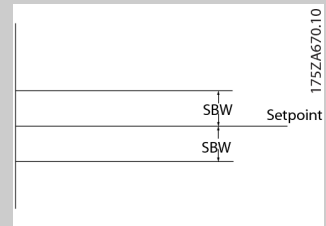
25-06 Aantal pompen		
Range:	Functie:	
2* [2 - 9]	<p>Het aantal pompen dat is aangesloten op de cascaderegelaar, inclusief de pomp met variabel toerental. Als de pomp met variabel toerental rechtstreeks op de frequentieregelaar is aangesloten en de pompen met vast toerental (secundaire pompen) via de 2 ingebouwde relais worden bestuurd, kunnen er 3 pompen worden bestuurd. Als zowel de pomp met variabel toerental als de pompen met vast toerental via de ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts 2 pompen worden aangesloten.</p> <p>Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [0] <i>Nee</i>: 1 pomp met variabel toerental en 1 pomp met vast toerental, waarbij beide worden bestuurd via ingebouwde relais. Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [1] <i>Ja</i>: 1 pomp met variabel toerental en 1 pomp met vast toerental, waarbij alleen de laatste bestuurd wordt via een ingebouwd relais.</p> <p>1 vaste hoofdpomp; zie <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i>. 2 pompen met vast toerental die worden bestuurd via ingebouwde relais.</p>	

3.22.2 25-2* Bandbreedte-inst.

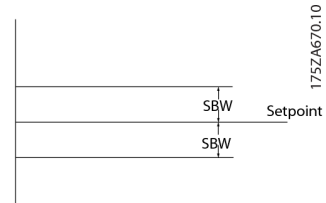
Parameters voor het instellen van de bandbreedte waarbinnen de druk kan fluctueren voordat de pompen met vaste snelheid gefaseerd worden in- en uitgeschakeld. Er zijn ook diverse timers beschikbaar om de regeling te stabiliseren.

25-20 Staging-bandbreedte		
Range:	Functie:	
Size related* [1 - par. 25-21 %]	<p>Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zo in dat een normale schommeling van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een cascade-regelaar wordt de gewenste systeemdruk gewoonlijk binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat pompen met vast toerental veelvuldig worden in- en uitgeschakeld.</p> <p>De SBW wordt geprogrammeerd als een percentage van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>. 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 treedt er geen staging of destaging op.</p>	

25-20 Staging-bandbreedte		
Range:	Functie:	
Afhankelijk van grootte*	[1 - par. 25-21 %]	<p>Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zo in dat een normale schommeling van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een cascade-regelaar wordt de gewenste systeemdruk gewoonlijk binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat pompen met vast toerental veelvuldig worden in- en uitgeschakeld.</p> <p>De SBW wordt geprogrammeerd als een percentage van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> en <i>parameter 3-03 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 treedt er geen staging of destaging op.</p>

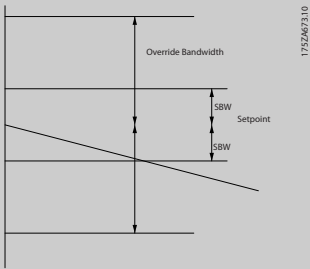


Afbeelding 3.69 Staging-bandbreedte



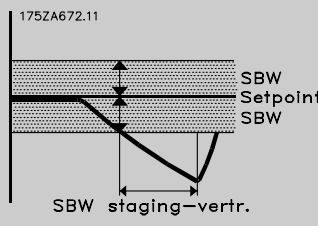
Afbeelding 3.70 Staging-bandbreedte

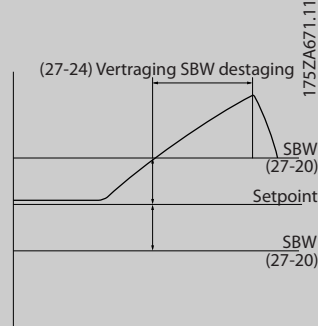
25-21 Onderdr. bandbr.		
Range:	Functie:	
100 %*	[par. 25-20 - 100 %]	<p>Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt (bijvoorbeeld vanwege een plotselinge watervraag), zal de systeemdruk snel veranderen en is onmiddellijke staging of destaging van een pomp met vast toerental 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 ingestelde waarde in <i>parameter 25-20 Staging-bandbreedte</i>. De waarde is een percentage van <i>parameter 3-02 Minimum-referentie</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>.</p>  <p>Afbeelding 3.72</p> <p>Als de OBW te dicht bij de SBW wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met betrekking tot het voorkomen van veelvuldig in- en uitschakelen bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge OBW-waarde kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de SBW-timers actief zijn. De waarde kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie <i>parameter 25-25 OBW-tijd</i>.</p> <p>Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kunt u de OBW in deze fase het beste op de fabrieksinstelling van 100% (Uit) blijven staan. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet u de OBW op de gewenste waarde instellen. Een initiële waarde van 10% wordt aanbevolen.</p>	

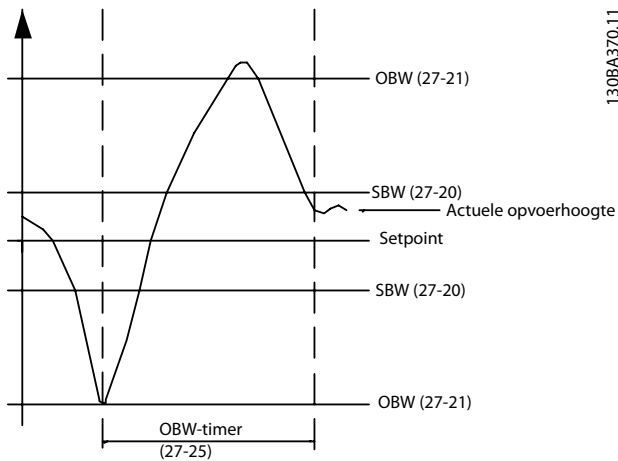
25-22 Bandbreedte vaste snelh.		
Range:	Functie:	
Size related*	[par. 25-20 - par. 25-21 %]	<p>Wanneer het systeem met cascaderregelaar normaal functioneert en de frequentieregelaar een uitschakeling (trip) met alarm genereert, is het belangrijk om de kolom in het systeem te handhaven. Om dit te bereiken, gaat de cascaderregelaar door met het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen met vast toerental. Omdat bij het gebruik van enkel een pomp met vast toerental deze pomp veelvuldig moet worden in- en uitgeschakeld om de kolom op het setpoint te houden, wordt gebruikgemaakt van een <i>Bandbreedte vaste snelh.</i> (FSBW – Fixed Speed Bandwidth) die ruimer is dan de SBW. In een alarmsituatie, of als het startsignaal op de digitale ingang laag wordt, kunnen de pompen met vast</p>

25-22 Bandbreedte vaste snelh.		
Range:	Functie:	
	<p>toerental worden gestopt via de toetsen [Off] of [Hand On].</p> <p>Als het alarm een uitschakeling met blokkering betreft, schakelt de cascaderregelaar het systeem onmiddellijk uit door alle pompen met vast toerental uit te schakelen. Dit is in feite hetzelfde als een noodstop (commando vrijloop/vrijloop geïnverteerd) voor de cascaderregelaar.</p>	

25-23 SBW staging-vertr.		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke staging van een pomp met vast toerental is niet wenselijk wanneer een momentele drukval in het systeem buiten de staging-bandbreedte (SBW) komt. Staging wordt vertraagd gedurende de tijd die hier is ingesteld. Als de druk toeneemt tot een waarde binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.</p>  <p>Afbeelding 3.73 SBW staging-vertr.</p>

25-24 SBW destaging-vertr.		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke destaging van een pomp met vast toerental is niet wenselijk wanneer de staging-bandbreedte (SBW) wordt overschreden als gevolg van een momentele druktoename. Destaging wordt vertraagd gedurende de tijd die hier is ingesteld. Als de druk afneemt tot binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.</p>  <p>Afbeelding 3.74 SBW destaging-vertr.</p>

25-25 OBW-tijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 300 s]	Staging van een pomp met vast toerental zorgt voor een momentele drukpiek in het systeem die de onderdrukkingsbandbreedte (OBW) mogelijk overschrijdt. Destaging van een pomp als reactie op een staging-drukpiek is niet wenselijk. De OBW-tijd kan worden ingesteld om staging te voorkomen totdat de systeemdruk zich heeft gestabiliseerd en de normale regeling weer is hervat. Stel de timer in op een waarde waarbij het systeem de kans krijgt om 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.



Afbeelding 3.75 OBW-tijd

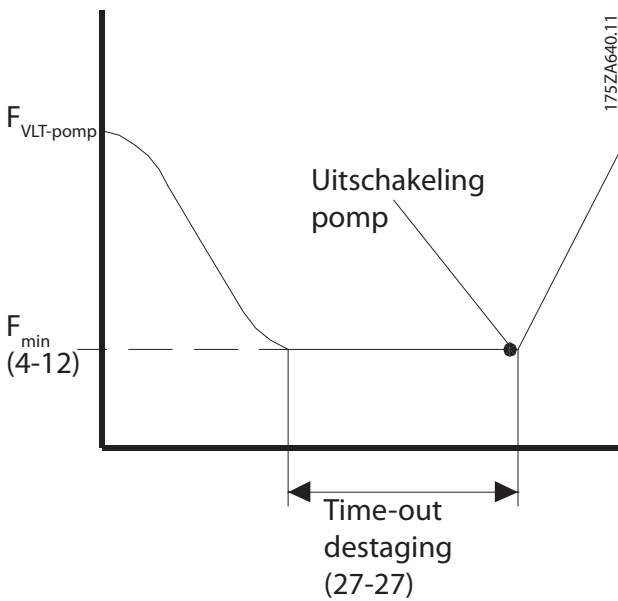
25-26 Destaging bij geen flow		
Option:	Functie:	
		Deze parameter zorgt ervoor dat de pompen met vast toerental in een situatie zonder flow 1 voor 1 gefaseerd worden uitgeschakeld totdat het signaal <i>Geen flow</i> verdwijnt. Hiervoor moet <i>Detectie geen flow</i> actief zijn. Zie parametergroep 22-2* <i>Detectie geen flow</i> . Als [0] <i>Uitgesch.</i> is geselecteerd, wijzigt de cascaderegelaar het normale gedrag van het systeem niet.
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

25-27 Staging-functie		
Option:	Functie:	
		Als de staging-functie is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> , wordt <i>parameter 25-28 Staging-functietijd</i> niet geactiveerd.
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

25-28 Staging-functietijd		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 300 s]	De staging-functietijd wordt ingesteld om veelvuldige staging van de pompen met vast toerental te voorkomen. De staging-functietijd start als <i>parameter 25-27 Staging-functie</i> is ingesteld op [1] <i>Ingesch.</i> en de pomp met variabel toerental draait op <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>) of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>) en als er bovendien 1 pomp met vast toerental in de stoppositie staat. Wanneer de ingestelde tijd is verstreken, vindt staging van een pomp met vast toerental plaats.

25-29 Destaging-functie		
Option:	Functie:	
		De destaging-functie zorgt ervoor dat er zo weinig mogelijk pompen draaien om energie te besparen en de circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabel toerental te voorkomen. Als <i>Destaging-functie</i> is ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> , wordt <i>parameter 25-30 Destaging-functietijd</i> niet ingeschakeld.
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

25-30 Destaging-functietijd		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 300 s]	De destaging-functietijd kan worden ingesteld om veelvuldig staging/destaging van de pompen met vast toerental te voorkomen. De destaging-functietijd start wanneer de pomp met variabel toerental draait op <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en minstens 1 pomp met vast toerental actief is, en er wordt voldaan aan de systeembehoeften. In deze situatie draagt de pomp met vast toerental weinig bij aan het systeem. Wanneer de ingestelde waarde van de timer is verstreken, wordt één stagingfase verwijderd, waardoor circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabel toerental wordt voorkomen.



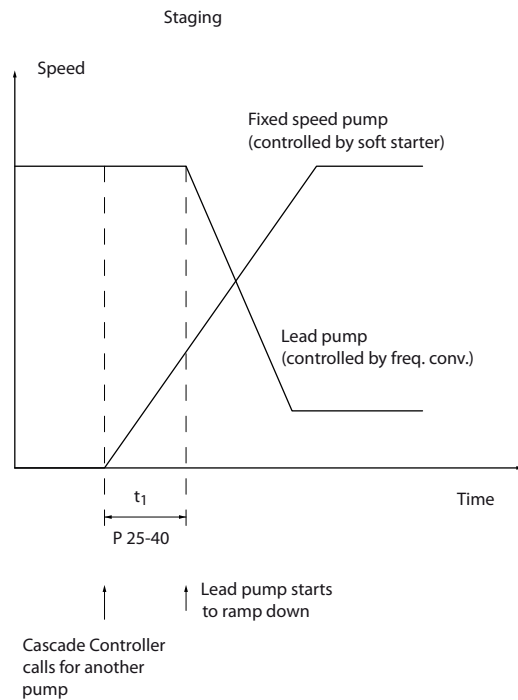
Afbeelding 3.76 Destaging-functietijd

3.22.3 25-4* Staging-inst.

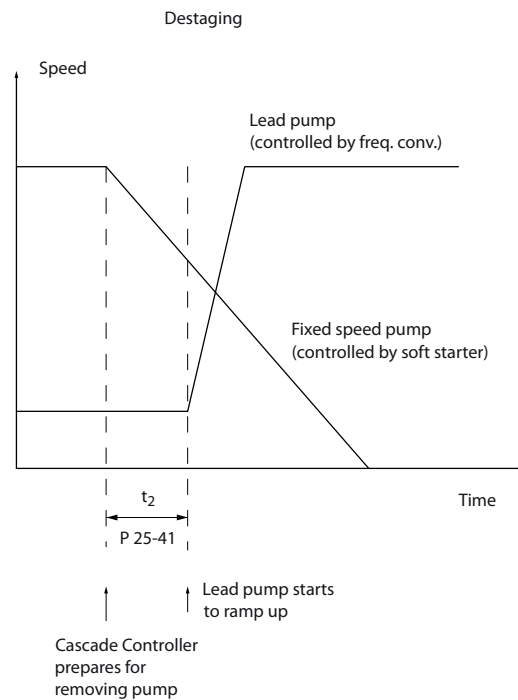
Parameters voor het instellen van de condities voor het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen.

25-40 Uitloopvertr.		
Range:	Functie:	
10 s* [0 - 120 s]	Bij het toevoegen van een pomp met vast toerental die via een softstarter of een ster-driehoekschakeling wordt bestuurd, is het mogelijk om het uitlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na de start van de pomp met vast toerental. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen. Gebruik deze optie alleen als [1] Softstarter of [2] Ster/driehoek is geselecteerd in parameter 25-02 Motorstart.	

25-41 Aanloopvertr.		
Range:	Functie:	
2 s* [0 - 12 s]	Bij verwijdering van een pomp met vast toerental 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 vast toerental. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen. Kan alleen worden gebruikt als [1] Softstarter is geselecteerd in parameter 25-02 Motorstart.	



Afbeelding 3.77 Staging

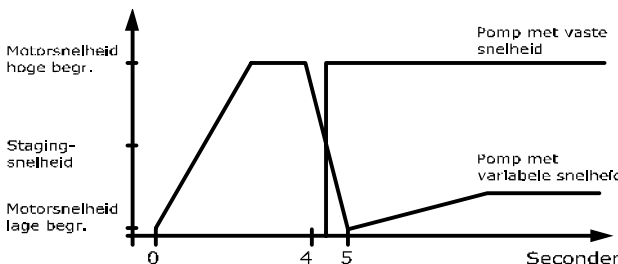


Afbeelding 3.78 Destaging

LET OP

Pompen met vast toerental met ster-driehoekstarters worden op dezelfde wijze ingeschakeld als pompen die zijn aangesloten via een softstarter. Ze worden op dezelfde wijze uitgeschakeld als pompen die rechtstreeks op het net zijn aangesloten.

25-42 Staging-drempel	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 100 %]	Om doorschot van de druk te voorkomen, verlaagt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel toerental het staging-toerental bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vast toerental. De staging-drempel wordt gebruikt om het toerental van de pomp met variabel toerental te berekenen voor het 'inschakelpunt' van de pomp met vast toerental. De berekening van de staging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> , uitgedrukt als een percentage. De staging-drempel moet zich bevinden in het bereik van $STAGE\% = \frac{n_{LOW}}{n_{HIGH}} \times 100\%$ tot 100%, waarbij n_{LOW} staat voor <i>Motorsnelh. lage begr.</i> en n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i>

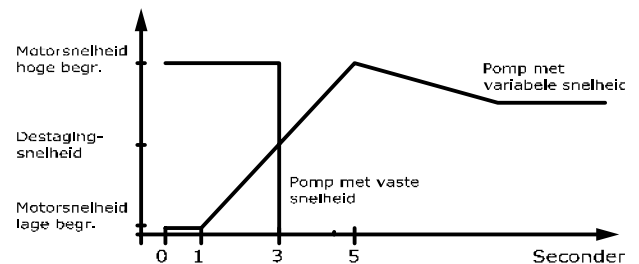


Afbeelding 3.79 Staging-drempel

LET OP

Als het setpoint na het gefaseerd inschakelen wordt bereikt voordat de pomp met variabel toerental het minimale toerental bereikt, bereikt het systeem de status met terugkoppeling zodra de terugkoppelingsdruk het setpoint kruist.

25-43 Destaging-drempel	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 100 %]	Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. De destaging-drempel wordt gebruikt om het toerental van de pomp met variabel toerental te berekenen voor het 'uitschakelpunt' van de pomp met vast toerental. De berekening van de destaging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> , uitgedrukt als een percentage. De destaging-drempel moet zich bevinden in het bereik van $STAGE\% = \frac{n_{LOW}}{n_{HIGH}} \times 100\%$ tot 100%, waarbij n_{LOW} staat voor <i>Motorsnelh. lage begr.</i> en n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i>



Afbeelding 3.80 Destaging-drempel

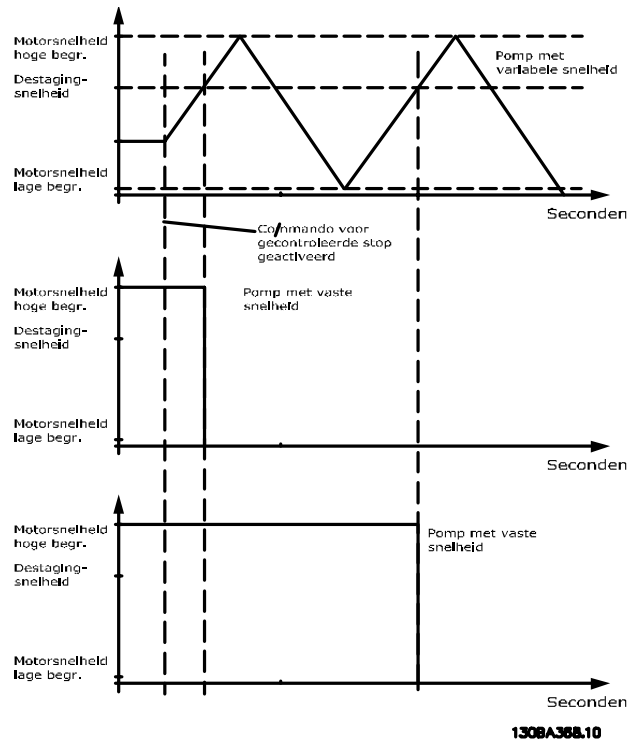
25-44 Staging-snelh. [tpm]	
Range:	Functie:
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Uitlezing van de berekende waarde voor het staging-toerental. Om doorschot van de druk te voorkomen, verlaagt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel toerental het staging-toerental bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vast toerental. De staging-snelheid wordt berekend op basis van <i>parameter 25-42 Staging-drempel</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> . Het staging-toerental 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]	<p>Uitlezing van de berekende waarde voor het staging-toerental. Om doorschot van de druk te voorkomen, verlaagt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel toerental het staging-toerental bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vast toerental. De staging-snelheid wordt berekend op basis van <i>parameter 25-42 Staging-drempel</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>.</p> <p>Het staging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>waarbij n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en $n_{STAGE100\%}$ de waarde van de staging-drempel weergeeft.</p>	

25-46 Destaging-snelh. [rpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	<p>Uitlezing van de berekende waarde voor het destaging-toerental. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. Het destaging-toerental wordt berekend op basis van <i>parameter 25-43 Destaging-drempel</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>.</p> <p>Het destaging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>waarbij n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en $n_{DESTAGE100\%}$ de waarde van de destaging-drempel weergeeft.</p>	

25-47 Destaging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	<p>Uitlezing van de berekende waarde voor het destaging-toerental. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. Het destaging-toerental wordt berekend op basis van <i>parameter 25-43 Destaging-drempel</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>.</p>	

25-47 Destaging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
	<p>Het destaging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>waarbij n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en $n_{DESTAGE100\%}$ de waarde van de destaging-drempel weergeeft.</p>	



Afbeelding 3.81 Destaging-toerental

25-49 Staging Principle		
<p>Selecteer het staging-principe voor het gefaseerd inschakelen van pompen met vast toerental (direct-op-lijnmodus). Selecteer [1] <i>Rapid Staging</i> om de frequentieregelaar te configureren om meteen nadat een pomp gefaseerd is in- of uitgeschakeld, terug te keren naar een regeling met terugkoppeling. Gebruik [1] <i>Rapid Staging</i> in systemen met snelle wijzigingen in de systeemvraag.</p>		
Option:	Functie:	
[0] *	Normal	
[1]	Rapid Staging	

3.22.4 25-5* Wisselinstellingen

Parameters voor het instellen van de voorwaarden voor wisseling van de pomp met variabel toerental (hoofdpomp), als die is geselecteerd als onderdeel van de besturingsstrategie.

25-50 Wisseling hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Het is niet mogelijk om een andere waarde dan [0] <i>Uit</i> te selecteren als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [1] <i>Ja</i>.</p> <p>Wisseling van de hoofdpomp zorgt voor een gelijkmatig gebruik van de pompen door de toerengeregelde pomp 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 met het laagste aantal draaiuren te selecteren.</p>
[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 plaatsvindt. Zie <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> voor een beschrijving van de opties.
[3]	Bij staging/op commando	Wisseling van de pomp met vast toerental (hoofdpomp) vindt plaats bij staging of bij het relevante op-commandosignaal (zie boven).

25-51 Wisselgebeurt.		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief als de optie [2] <i>Op commando</i> of [3] <i>Bij staging/op commando</i> is geselecteerd in <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> . Als een wisselgebeurtenis is geselecteerd, wordt de hoofdpomp telkens gewisseld als de betreffende gebeurtenis plaatsvindt.
[0]	Extern *	Wisseling vindt plaats wanneer een signaal wordt toegepast op 1 van de digitale ingangen op de klemmenstrook en deze ingang is geprogrammeerd voor [121] <i>Wisseling</i>

25-51 Wisselgebeurt.		
Option:	Functie:	
		hoofdpomp in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .
[1]	Tijdsinterval wisseling	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de ingestelde tijd in <i>parameter 25-52 Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken.
[2]	Slaapstand	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de hoofdpomp in de slaapmodus gaat. Stel <i>parameter 20-23 Setpoint 3</i> in op [1] <i>Slaapstand</i> of pas een extern signaal toe om deze functie te activeren.
[3]	Voorgepr. tijd	Wisseling vindt plaats op een specifiek tijdstip van de dag. Als <i>parameter 25-54 Voorgepr. wisselingstijd</i> is ingesteld, wordt de wisseling dagelijks op de ingestelde tijd uitgevoerd. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00 AM afhankelijk van de tijdsindeling).

25-52 Tijdsinterval wisseling		
Range:	Functie:	
24 h*	[1 - 999 h]	Als <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> is ingesteld op [1] <i>Tijdsinterval wisseling</i> , vindt de wisseling van de pomp met variabel toerental steeds plaats wanneer de ingestelde tijd voor <i>Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken is (kan worden uitgelezen via <i>parameter 25-53 Timerwaarde wisseling</i>).

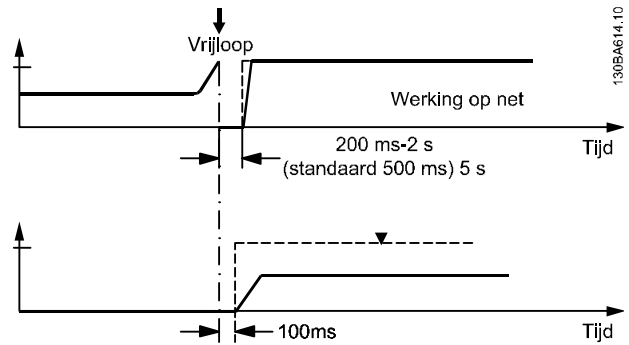
25-53 Timerwaarde wisseling		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 7]	Uitleesparameter voor de waarde die is ingesteld in <i>parameter 25-52 Tijdsinterval wisseling</i> .

25-54 Voorgepr. wisselingstijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Als <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> is ingesteld op [3] <i>Voorgepr. tijd</i> , wordt de wisseling van de pomp met variabel toerental dagelijks uitgevoerd op de tijd die is ingesteld in <i>Alternation Predefined Time</i> . De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00 AM afhankelijk van de tijdsindeling).

25-55 Wissel als bel. < 50%		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Alleen van toepassing als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] <i>Uit</i>.</p> <p>Als [1] <i>Ingesch.</i> is geselecteerd, wordt de pomp alleen gewisseld als de capaciteit 50% of lager is. De berekende capaciteit is de verhouding tussen de werkende pompen (inclusief de pomp met</p>

25-55 Wissel als bel. < 50%		
Option:	Functie:	
		variabel toerental) en het aantal beschikbare pompen (inclusief de pomp met variabel toerental maar exclusief vergrendelde pompen). $Capaciteit = \frac{N_{ACTIEF}}{N_{TOTAAL}} \times 100\%$ Voor de basiscascaderegelaar hebben alle pompen hetzelfde vermogen.
[0]	Uitgesch.	Wisseling van de hoofdpomp vindt plaats bij elke mogelijke pompcapaciteit.
[1]	Ingesch.*	Wisseling van de hoofdpomp is alleen mogelijk als het aantal werkende pompen maximaal 50% van de totale pompcapaciteit levert.

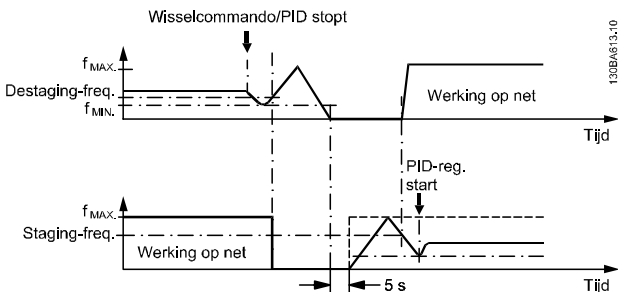
25-56 Staging-modus bij wissel		
Option:	Functie:	
[0]	Traag*	Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] Uit. Het gefaseerd in- en uitschakelen van pompen is mogelijk op 2 manieren. Een trage overgang zorgt voor een soepele in- en uitschakeling. Een snelle overgang zorgt ervoor dat het gefaseerd in- en uitschakelen zo snel mogelijk verloopt; de pomp met variabel toerental wordt enkel uitgeschakeld (vrijloop). Bij een wisseling zal de pomp met variabel toerental het toerental verhogen tot het maximale toerental en dit vervolgens verlagen tot stilstand.
[1]	Snel	Bij een wisseling zal de pomp met variabel toerental het toerental verhogen tot het maximale toerental en vervolgens vrijlopen tot stilstand. <i>Afbeelding 3.82</i> en <i>Afbeelding 3.83</i> tonen een wisseling in zowel een snelle als een trage configuratie.



Afbeelding 3.83 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] Uit. Deze parameter bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabel toerental en het starten van een andere pomp als de nieuwe pomp met variabel toerental. Zie <i>parameter 25-56 Staging-modus bij wissel</i> , voor uitleg over staging en wisselen.

25-59 Draai op netvertr.		
Range:	Functie:	
0.5 s*	[par. 25-58 - 5 s]	Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] Uit. Deze parameter bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabel toerental en het starten van deze pomp als de nieuwe pomp met variabel toerental. Zie <i>Afbeelding 3.82</i> voor uitleg over staging en wisselen.



Afbeelding 3.82 Trage configuratie

3.22.5 25-8* Status

Uitleesparameters voor informatie over de bedrijfsstatus van de cascaderregelaar en de bestuurd pompen.

25-80 Cascadestatus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25]	Uitlezing van de status van de cascaderregelaar.

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 het toerental ervan wordt geregeld door de frequentieregelaar, en dat pomp 2 is gestopt.

25-82 Hoofdpomp		
Range:	Functie:	
0*	[0 - par. 25-06]	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabel toerental in het systeem. De hoofdpomp-parameter wordt bijgewerkt zodat deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabel toerental in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderegelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld), geeft het display GEEN weer.

25-83 Relaisstatus		
Array [9]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4]	Uitlezing van de status van de relais die de pompen besturen. Elk element in het array vertegenwoordigt een relais. Als een relais wordt bekrachtigd, wordt het bijbehorende element ingesteld op <i>Aan</i> . Als een relais afvalt, wordt het bijbehorende element ingesteld op <i>Uit</i> .

25-84 Pomp AAN-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde voor de AAN-tijd van de pomp. De cascaderegelaar heeft afzonderlijke tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Pomp AAN-tijd bewaakt de draaiuren van elke pomp. De waarde van elke teller voor de pomp-AAN-tijd kan worden teruggezet naar 0 door naar de parameter te schrijven, bijvoorbeeld als de pomp wordt vervangen in verband met onderhoud.

25-85 Relais AAN-tijd		
Array [9]		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde voor de AAN-tijd van het relais. De cascaderegelaar heeft afzonderlijke tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Het wisselen van de pompen gebeurt altijd op basis van de relaistellers om te voorkomen dat altijd een nieuwe pomp wordt gebruikt wanneer deze in de plaats is gekomen voor een andere en de bijbehorende waarde in <i>parameter 25-84 Pomp AAN-tijd</i> is teruggezet naar 0. Om <i>parameter 25-04 Pompwisseling</i> te kunnen gebruiken, bewaakt de cascaderegelaar de AAN-tijd van het relais.

25-86 Reset relaistellers		
Option:	Functie:	
		Reset alle elementen in de tellers voor <i>parameter 25-85 Relais AAN-tijd</i> .
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

3.22.6 25-9* Service

Parameters die worden gebruikt in verband met het onderhoud van 1 of meer bestuurd pompen.

25-90 Pompvergrend.		
Array [10]		
Option:	Functie:	
		Via deze parameter kunnen 1 of meer vaste hoofdpompen worden uitgeschakeld. De pomp wordt in dat geval bijvoorbeeld niet geselecteerd voor staging, ook al is het de volgende pomp in de bedieningsreeks. Het is niet mogelijk om de hoofdpomp uit te schakelen door middel van het pompvergrendelcommando. De vergrendeling van de digitale ingang kan worden geselecteerd via [130] <i>Vergr. pomp 1</i> tot en met [132] <i>Vergr. pomp 3</i> in parametergroep 5-1* <i>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 variabel toerental in het systeem. De hoofdpomp-parameter wordt bijgewerkt zodat deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabel toerental in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderegelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld), geeft het display GEEN weer.	

3.23 Parameters 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)

De VLT® Analog I/O MCB 109 zorgt voor uitbreiding van de functionaliteit van VLT® AQUA Drive FC 202-frequentieregelaars met een aantal aanvullende, programmeerbare analoge in- en uitgangen. Dit kan met name nuttig zijn in regelinstallaties waarbij de frequentieregelaar kan worden gebruikt als decentrale I/O, waardoor een buitenstation overbodig wordt en hierdoor de kosten worden verlaagd. De optie biedt tevens flexibiliteit bij de projectplanning.

LET OP

De maximale stroom voor de analoge uitgangen 0-10 V bedraagt 1 mA.

LET OP

Bij gebruik van live-zerobewaking is het belangrijk om de live-zerofunctie uit te schakelen voor alle analoge ingangen die niet worden gebruikt voor de frequentieregelaar, bijvoorbeeld als zij worden gebruikt als onderdeel van de decentrale I/O voor een gebouwbeheersysteem.

Klem	Parameters
Analoge ingangen	
X42/1	Parameter 26-00 Modus klem X42/1, parameter 26-10 Klem X42/1 lage spanning.
X42/3	Parameter 26-01 Modus klem X42/3, parameter 26-20 Klem X42/3 lage spanning.
X42/5	Parameter 26-02 Modus klem X42/5, parameter 26-30 Klem X42/5 lage spanning.
Analoge uitgangen	
X42/7	Parameter 26-40 Klem X42/7 uitgang.
X42/9	Parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang.
X42/11	Parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang.
Analoge ingangen	
53	Parametergroep 6-1* Anal. ingang 53.
54	Parametergroep 6-2* Anal. ingang 54.
Analoge uitgang	
42	Parametergroep 6-5* Anal. ingang 42.
Relais	
Relais 1, klem 1, 2, 3.	Parametergroep 5-4* Relais.
Relais 2, klem 4, 5, 6.	Parametergroep 5-4* Relais.

Tabel 3.27 Analoge ingangen

Het is ook mogelijk om de analoge ingangen uit te lezen, te schrijven naar de analoge uitgangen en de relais te besturen door middel van communicatie via de veldbus.

Klem	Parameters
Analoge ingangen (lezen)	
X42/1	Parameter 18-30 Anal. ingang X42/1.
X42/3	Parameter 18-31 Anal. ingang X42/3.
X42/5	Parameter 18-32 Anal. ingang X42/5.
Analoge uitgangen (schrijven)	
X42/7	Parameter 18-33 Anal. Uit X42/7 [V].
X42/9	Parameter 18-34 Anal. Uit X42/9 [V].
X42/11	Parameter 18-35 Anal. Uit X42/11 [V].
Analoge ingangen (lezen)	
53	Parameter 16-62 Anal. ingang 53.
54	Parameter 16-64 Anal. ingang 54.
Analoge uitgang	
42	Parameter 6-63 Klem X30/8 uitgang busbesturing.
Relais	
Relais 1, klem 1, 2, 3.	Parameter 16-71 Relaisuitgang [bin].
Relais 2, klem 4, 5, 6.	Parameter 16-71 Relaisuitgang [bin].
LET OP Schakel de relaisuitgangen in via stuurwoord bit 11 (relais 1) en bit 12 (relais 2).	

Tabel 3.28 Analoge ingangen via veldbus

Instelling van ingebouwde realtimeklok.

De VLT® Analog I/O MCB 109 is uitgerust met een realtimeklok met backupbatterij. Deze kan worden gebruikt als backup voor de klokfunctie waarover de frequentieregelaar standaard beschikt. Zie parametergroep 0-7* *Klokinstellingen*.

Gebruik de MCB 109 om apparatuur zoals actuatoren of kleppen te regelen met behulp van de uitgebreide terugkoppelingregeling, zodat regeling via het bestaande regelsysteem niet meer nodig is. Zie parametergroep 21-** *Uitgebr. met terugk.* Er zijn 3 onafhankelijke PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.

26-00 Modus klem X42/1	
Option:	Funcctie:
	<p>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] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.</p> <p>LET OP</p> <p>Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning.</p> <p>Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid. • Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1. • Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2. • Parameter 21-50 Uitgebr ref/terugk.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:	Funcctie:
	<p>Klem X42/3 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.</p> <p>LET OP</p> <p>Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning.</p> <p>Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt</p>

26-01 Modus klem X42/3	
Option:	Funcctie:
	<p>gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid. • Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1. • Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2. • Parameter 21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3.
[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:	Funcctie:
	<p>Klem X42/5 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 (1000 Ω bij 0 °C) of Ni 1000 (1000 Ω bij 0 °C) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.</p> <p>LET OP</p> <p>Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning.</p> <p>Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid. • Parameter 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1. • Parameter 21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2. • Parameter 21-50 Uitgebr ref/terugk.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 <i>parameter 26-14 Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde.</i>	

26-11 Klem X42/1 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-15 Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde.</i>	

26-14 Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-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]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van ruis op klem X42/1. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>	

26-17 Klem X42/1 live zero		
Option:	Functie:	
	Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen, bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieregelaar en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

26-20 Klem X42/3 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-24 Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde.</i>	

26-21 Klem X42/3 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-25 Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde.</i>	

26-24 Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-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]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van ruis op klem X42/3. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>	

26-27 Klem X42/3 live zero		
Option:	Functie:	
	Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen, bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieregelaar en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

26-30 Klem X42/5 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <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 26-21 Klem X42/3 hoge spanning</i> .	

26-36 Klem X42/5 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van ruis op klem X42/5. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.</p>	

26-37 Klem X42/5 live zero		
Option:	Functie:	
	Schakel de live-zerobewaking in of uit.	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

26-40 Klem X42/7 uitgang		
Option:	Functie:	
	Stel de functie voor klem X42/7 in als analoge stroomuitgang.	
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie tot maximumreferentie, (0-10 V).
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-10 V).
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 tot maximale omvormerstroom (<i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i>), (0-10 V).
[104]	Kopp 0-Tlim	0 tot koppelbegrenzing (<i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i>), (0-10 V).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 tot nominaal motorkoppel, (0-10 V).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 tot nominaal motorvermogen, (0-10 V).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 tot hoge begrenzing toerental (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>), (0-10 V).
[108]	Koppel +-160%	

26-40 Klem X42/7 uitgang		
Option:	Functie:	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Busbest.	0-100%, (0-10 V).
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-10 V).

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, programmeert u 25%. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 26-42 Klem X42/7 max. schaal</i> . Zie het principeschema voor <i>parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal</i> .	

26-42 Klem X42/7 max. schaal		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/7. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgangswaarde bij volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde, kunt u het percentage als volgt berekenen: $\left(\frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ d.w.z. $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

Zie Afbeelding 3.32.

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 er in <i>parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang</i> een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.	

26-50 Klem X42/9 uitgang		
Option:	Functie:	
		Stel de functie voor klem X42/9 in.
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie tot maximumreferentie, (0-10 V).
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-10 V).
[103]	Motorstr. 0-Imax	0 tot maximale omvormerstroom (<i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i>), (0-10 V).
[104]	Kopp 0-Tlim	0 tot koppelbegrenzing (<i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i>), (0-10 V).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 tot nominaal motorkoppel, (0-10 V).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 tot nominaal motorvermogen, (0-10 V).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 tot hoge begrenzing toerental (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>), (0-10 V).
[108]	Koppel +160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Busbest.	0-100%, (0-10 V).
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-10 V).

26-51 Klem X42/9 min. schaal		
Zie parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 200 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in parameter 26-52 Klem X42/9 max. schaal.	

26-52 Klem X42/9 max. schaal		
Zie Afbeelding 3.32.		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgangswaarde bij volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde, kunt u het percentage als volgt berekenen: d.w.z. $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

26-53 Klem X42/9 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/9 vast 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 er in parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.	

26-60 Klem X42/11 uitgang		
Option:	Functie:	
	Stel de functie voor klem X42/11 in.	
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie tot maximumreferentie, (0-10 V).
[102]	Terugkoppeling +-200%	-200% tot +200% van parameter 3-03 Max. referentie, (0-10 V).
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 tot maximale omvormerstroombest. (parameter 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.), (0-10 V).
[104]	Kopp 0-Tlim	0 tot koppelbegrenzing (parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus), (0-10 V).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 tot nominaal motorkoppel, (0-10 V).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 tot nominaal motorvermogen, (0-10 V).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 tot hoge begrenzing toerental (parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]), (0-10 V).
[108]	Koppel +-160%	
[109]	Uitg.freq 0-Fmax	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Busbest.	0-100%, (0-10 V).
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-10 V).

26-61 Klem X42/11 min. schaal		
Zie parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 200 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/11 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in parameter 26-62 Klem X42/11 max. schaal.	

26-62 Klem X42/11 max. schaal		
Zie Afbeelding 3.32.		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	<p>Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgangswaarde bij volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde, kunt u het percentage als volgt berekenen:</p> $\left(\frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ <p>d.w.z.</p> $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 Klem X42/11 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/11 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-64 Klem X42/11 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	<p>Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/11 vast.</p> <p>Als er een veldbus en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.</p>

3.24 Parameters 29-** Watertoepassingsfuncties

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water-/afvalwatertoepassingen.

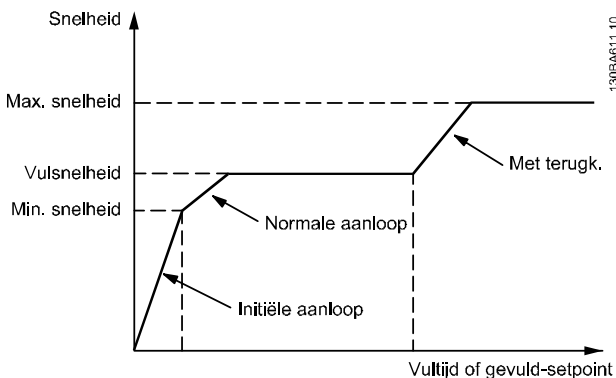
3.24.1 29-0* Pipe Fill

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 leidingsysteem – door de leidingen langzaam te vullen.

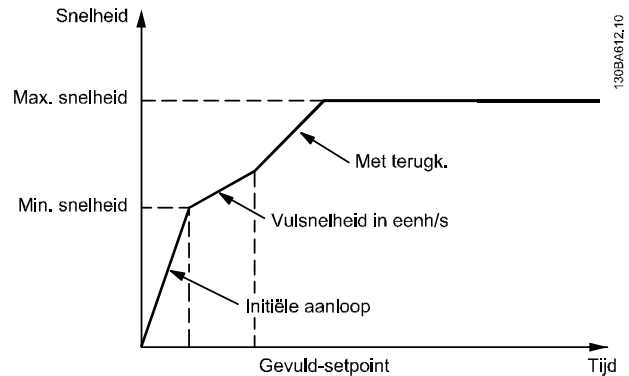
Deze functie is te gebruiken bij horizontale, verticale en gemengde leidingsystemen. Omdat de druk in horizontale leidingsystemen niet stijgt terwijl het systeem wordt gevuld, is voor het vullen van horizontale leidingsystemen een gebruikersspecifieke vulsnelheid nodig gedurende een gebruikersspecifieke tijd en/of totdat een gebruikersspecifiek druksetpoint is bereikt.

De beste methode voor het vullen van een verticaal leidingsysteem is het gebruik van de PID-functie om de druk op te laten lopen op basis van een gebruikersspecifieke waarde vanaf *Motorsnelh. lage begr.* tot een gebruikersspecifieke druk.

De leidingvulfunctie 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 *parameter 29-01 Pipe Fill Speed [RPM]*, totdat de ingestelde tijd in *parameter 29-03 Pipe Fill Time* is verstreken. Hierna zal het vullen plaatsvinden op basis van de ingestelde stroomsnelheid in *parameter 29-04 Pipe Fill Rate* totdat het ingestelde vulsetpoint in *parameter 29-05 Filled Setpoint* is bereikt.



Afbeelding 3.84 Horizontale leiding



Afbeelding 3.85 Verticale leiding

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	Selecteer [1] <i>Ingesch.</i> om de leiding te vullen op basis van een gebruikersspecifieke stroomsnelheid.
[1]	Ingesch.	Selecteer [1] <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 leidingsystemen. Het toerental kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de gekozen opties 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 leidingsystemen. Het toerental kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de gekozen opties 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 leidingsystemen.

29-04 Pipe Fill Rate		
Range:		Functie:
0.001 ProcessCtrlUnit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Bepaalt de stroomsnelheid in eenheden 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 leidingssystemen en zal actief zijn vanaf het moment dat de vultijd is verstreken, totdat het ingestelde gevuld-setpoint in <i>parameter 29-05 Filled Setpoint</i> is bereikt.

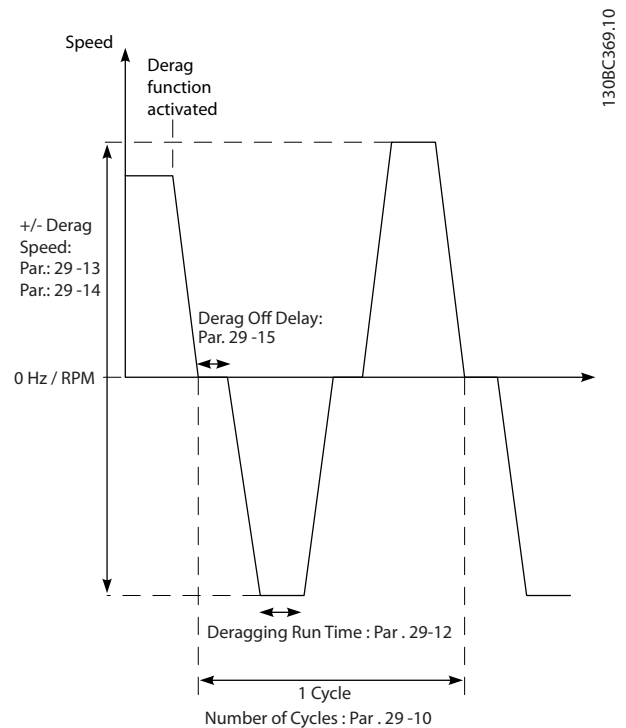
29-05 Filled Setpoint		
Range:		Functie:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Bepaalt het gevuld-setpoint waarbij de leidingvulmodus wordt uitgeschakeld en de PID-regelaar de besturing overneemt. Deze functie is te gebruiken voor zowel horizontale als verticale leidingssystemen.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 3600 s]	

29-07 Filled setpoint delay		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 10 s]	Selecteer de vertraging tot aan het moment dat de frequentieregelaar constateert dat het gevuld-setpoint is bereikt als een vulsnelheid in eenheden per seconden wordt gebruikt.

3.24.2 29-1* Deragging Function

Het doel van de deraggingfunctie is om de schoepen van de pomp te ontdoen van afvalmateriaal in afvalwatertoe-passingen, zodat de pomp normaal kan werken. Een deragginggebeurtenis is gedefinieerd als de tijd waarop de frequentieregelaar start met het deragging-proces tot het moment waarop de frequentieregelaar hiermee stopt. Wanneer een deraggingproces wordt gestart, loopt de frequentieregelaar eerst uit tot stop. Daarna moet eerst een uit-vertragingstijd zijn verstreken voordat de eerste cyclus begint.



Afbeelding 3.86 Deraggingfunctie

Wanneer een deraggingproces wordt geactiveerd terwijl de frequentieregelaar is gestopt, wordt de eerste uit-vertraging overgeslagen. De deragginggebeurtenis kan uit meerdere cycli bestaan: waarbij een cyclus bestaat uit 1 puls in achterwaartse richting, gevolgd door 1 puls in voorwaartse richting. Het deraggingproces wordt als voltooid beschouwd wanneer het gespecificeerde aantal cycli is afgewerkt. Om precies te zijn: bij de laatste puls (altijd in voorwaartse richting) van de laatste cyclus zal het deraggingproces als voltooid worden beschouwd nadat de deragging-aan-tijd is verstreken (de frequentieregelaar werkt op de deraggingsnelheid). Tussen twee pulsen loopt de uitgang van de frequentieregelaar vrij gedurende een ingestelde uit-vertragingstijd om het afvalmateriaal in de pomp te laten bezinken.

LET OP

Schakel de deraggingfunctie niet in wanneer de pomp niet in achterwaartse richting kan werken.

Een actieve deragginggebeurtenis wordt op 3 manieren aangegeven:

- Status op het LCP: *Externe auto-derag*.
- Een bit in het uitgebreide statuswoord (bit 23, 80 0000 hex).
- De digitale uitgang kan worden geprogrammeerd om de actieve deraggingstatus weer te geven.

Afhankelijk van de toepassing en het beoogde doel kan deze functie worden gebruikt als een preventieve of reactieve maatregel. De functie kan op de volgende manieren worden geactiveerd/gestart:

- Bij elk startcommando (*parameter 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Bij elk stopcommando (*parameter 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Bij elk start/stopcommando (*parameter 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Via een digitale ingang (*parametergroep 5-1* Digitale ingangen*).
- Bij een frequentieregelaaractie, via de Smart Logic Control (*parameter 13-52 SL-controlleractie*).
- Als tijdgebonden actie (*parametergroep 23-** Tijdgebonden functies*).
- Bij hoog vermogen (*parametergroep 29-2* Derag Power Tuning*).

29-10 Derag Cycles		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 10]	Het aantal cycli dat de frequentieregelaar deragging toepast.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Functie:	
		Derag-functie bij het starten en stoppen van de frequentieregelaar.
[0] *	Off	
[1]	Start	
[2]	Stop	
[3]	Start and stop	

29-12 Deragging Run Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 3600 s]	De tijd die de frequentieregelaar op de deraggingssnelheid blijft werken.

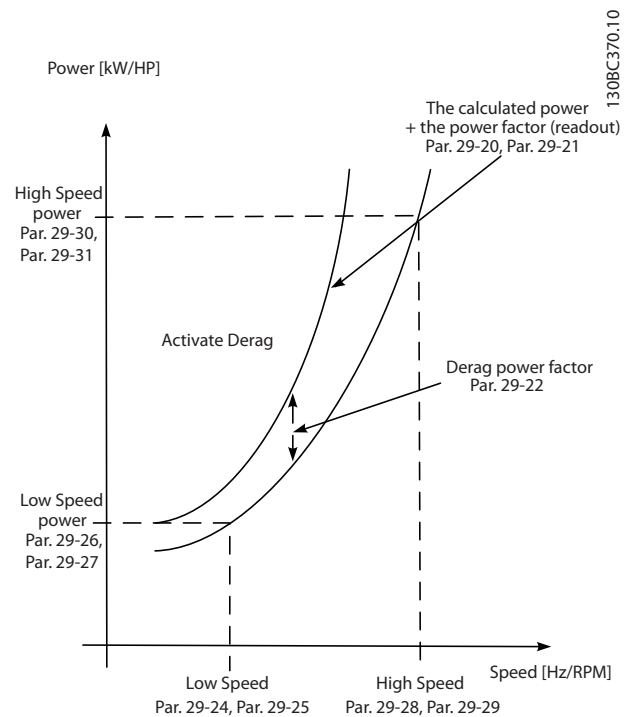
29-13 Derag Speed [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Het toerental waarbij de frequentieregelaar het deraggingproces uitvoert, uitgedrukt in tpm.

29-14 Derag Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Het toerental waarbij de frequentieregelaar het deraggingproces uitvoert, uitgedrukt in Hz.

29-15 Derag Off Delay		
Range:	Functie:	
10 s*	[1 - 600 s]	De tijd die de frequentieregelaar wacht voordat hij een nieuwe deraggingpuls geeft. Geeft de inhoud van de pomp de kans om te bezinken.

3.24.3 29-2* Derag Power Tuning

De deraggingfunctie bewaakt het frequentieregelaarvermogen op vergelijkbare wijze als voor een situatie zonder flow. Op basis van 2 door de gebruiker gedefinieerde punten en een offsetwaarde wordt een deraggingvermogenscurve berekend. Hiervoor worden exact dezelfde berekeningen gebruikt als voor een situatie zonder flow, behalve dan dat voor deragging niet het lage vermogen maar het hoge vermogen wordt bewaakt. Bij het instellen van de gebruikerspunten voor een situatie zonder flow met behulp van de automatische setup van deze functie worden de punten voor de deraggingcurve op diezelfde waarden ingesteld.



Afbeelding 3.87 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 die de frequentieregelaar op referentie en in een situatie met hoog vermogen moet blijven voordat een deraggingproces kan worden uitgevoerd.

29-24 Low Speed [RPM]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 29-28 RPM]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij lage toerentallen, uitgedrukt in tpm.

29-25 Low Speed [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 29-29 Hz]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij lage toerentallen, uitgedrukt in Hz.

29-26 Low Speed Power [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Stel het deraggingvermogen bij lage toerentallen in, uitgedrukt in kW.

29-27 Low Speed Power [HP]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Stel het deraggingvermogen bij lage toerentallen in, uitgedrukt in pk.

29-28 High Speed [RPM]		
Range:		Functie:
Size related*	[0.0 - par. 4-13 RPM]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij hoge toerentallen, uitgedrukt in tpm.

29-29 High Speed [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het deraggingvermogen bij hoge toerentallen, uitgedrukt in Hz.

29-30 High Speed Power [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Stel het deraggingvermogen bij hoge toerentallen in, uitgedrukt in kW.

29-31 High Speed Power [HP]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Stel het deraggingvermogen bij hoge toerentallen in, uitgedrukt in pk.

29-32 Derag On Ref Bandwidth		
Range:		Functie:
5 %*	[1 - 100 %]	Stel het percentage voor de bandbreedte voor het maximale motortoerental 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 voor-/nasmeerfunctie 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.

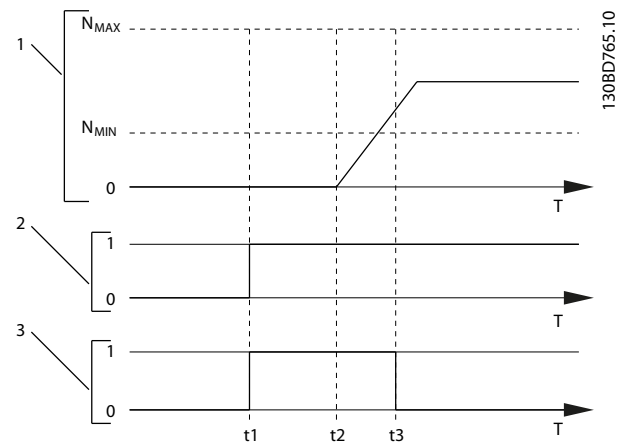
De functie zorgt ervoor dat de frequentieregelaar gedurende een door de gebruiker ingestelde tijd signalen naar een extern apparaat stuurt. Via parameter *parameter 1-71 Startvertraging* kan een startvertraging worden ingesteld. Deze vertraging zorgt ervoor dat de voorsmeerfunctie actief is wanneer de motor stilstaat. Zie de volgende parameters voor informatie over de opties voor de voor-/nasmeerfunctie:

- *Parameter 29-40 Pre/Post Lube Function.*
- *Parameter 29-41 Pre Lube Time.*
- *Parameter 29-42 Post Lube Time.*

Hieronder vindt u een praktijkvoorbeeld:

- Een smeertoestel start de smering op het moment dat de frequentieregelaar het startcommando krijgt.
- De frequentieregelaar start de motor. Het smeertoestel is nog steeds actief.
- Na een bepaalde tijd stopt de frequentieregelaar het smeertoestel.

Zie *Afbeelding 3.88*.



1	Snelheidscurve
2	Startcommando (bijvoorbeeld klem 18)
3	Uitgangssignaal voorsmering
t1	Startcommando gegeven (bijvoorbeeld klem 18 is op actief gezet). De startvertragingstimer (<i>parameter 1-71 Startvertraging</i>) en de voorsmeringstimer (<i>parameter 29-41 Pre Lube Time</i>).
t2	De startvertragingstijd is verstreken. De frequentieregelaar begint met aanlopen.
t3	De voorsmeringstijd (<i>parameter 29-41 Pre Lube Time</i>) is verstreken.

Afbeelding 3.88 Voorbeeld van functie Pre/Post Lube

29-40 Pre/Post Lube Function		
Stel in wanneer <i>Pre/Post Lube Function</i> actief moet zijn. Gebruik <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> om de vertraging in te stellen voordat de frequentieregelaar begint met aanlopen.		
Option:	Funcctie:	
[0] *	Disabled	
[1]	Pre Lube Only	
[2]	Pre & Running	
[3]	Pre & Running & Post	

29-41 Pre Lube Time		
Range:	Funcctie:	
10 s* [0 - 600 s]	Bepaal hoelang de voorsmeringsfunctie actief moet zijn. Gebruik deze optie alleen als [1] <i>Pre Lube Only</i> is geselecteerd in <i>parameter 29-40 Pre/Post Lube Function</i> .	

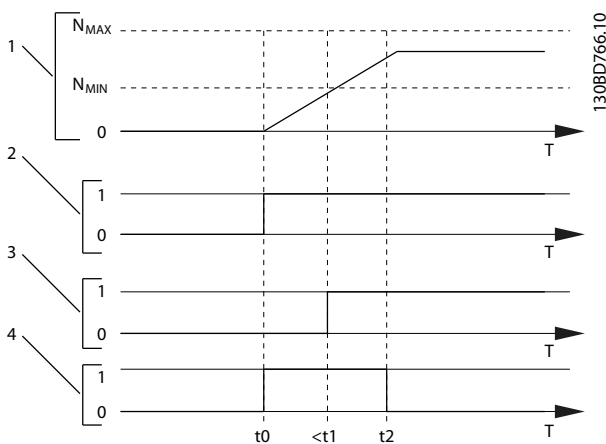
29-42 Post Lube Time		
Range:	Funcctie:	
10 s* [0 - 600 s]	Bepaal hoelang de nasmeringsfunctie actief moet blijven nadat de motor stopt. Gebruik deze optie alleen als [3] <i>Pre & Running & Post</i> is geselecteerd in <i>parameter 29-40 Pre/Post Lube Function</i> .	

3.24.5 29-5* Flow Confirmation

De flowbevestigingsfunctie is bedoeld voor toepassingen waarbij het nodig is dat de motor/pomp draait terwijl wordt gewacht op een externe gebeurtenis. De flowbevestigingsbewaking verwacht een digitaal ingangssignaal van een poortklep, flowschakelaar of vergelijkbaar extern apparaat dat aangeeft dat het apparaat in de open stand staat en flow mogelijk is. Bepaal in

parameter 29-50 Validation Time hoelang de VLT® AQUA Drive FC 202 op het digitale-ingangssignaal van het externe apparaat wacht om de flow te bevestigen. Nadat de flow is bevestigd, controleert de frequentieregelaar het signaal na de flowverificatietijd nog een keer en werkt vervolgens normaal. De LCP-status toont *Verifying Flow* terwijl de flowbewaking actief is.

De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld 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 (bijvoorbeeld klem 18)
3	Digitaal signaal vanaf een extern apparaat dat bevestigt dat flow mogelijk is
4	Flowverificatie
t ₀	Startcommando gegeven (bijvoorbeeld klem 18 is op actief gezet).
t ₁	Digitaal signaal vanaf een extern apparaat wordt actief voordat <i>parameter 29-50 Validation Time</i> is verstreken
t ₂	Wanneer <i>parameter 29-51 Verification Time</i> is verstreken, controleert de frequentieregelaar het signaal vanaf het externe apparaat nog een keer en werkt vervolgens normaal

Afbeelding 3.89 Flowbevestiging

29-50 Validation Time	
Range:	Functie:
Size related* [0 - 999 s]	<p>LET OP</p> <p><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 5-1* <i>Digitale ingangen</i>).</p> <p>De digitale ingang van een extern apparaat moet gedurende de validatietijd actief zijn.</p>

29-51 Verification Time	
Range:	Functie:
15 s* [0.10 - 255 s]	<p>LET OP</p> <p><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 5-1* <i>Digitale ingangen</i>).</p> <p>Wanneer de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken, controleert de frequentieregelaar het signaal vanaf het externe apparaat. Als het signaal actief is, werkt de frequentieregelaar normaal.</p>

3

3.25 Parameters 30-** Speciale functies

3.25.1 30-2* Adv. Start Adjust

30-22 Locked Rotor Detection		
Stel de detectie van een geblokkeerde rotor in of uit. Alleen beschikbaar voor PM-motoren, in VVC ⁺ .		
Option: Functie:		
[0]	Uit	
[1]	Aan	Beschermt de motor tegen een situatie met geblokkeerde rotor. Het besturingsalgoritme detecteert een mogelijke situatie met geblokkeerde rotor in de motor en schakelt de frequentieregelaar uit om de motor te beschermen.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Range:		Functie:
Size related*	[0.05 - 1 s]	Stel de tijd in voor het detecteren van een situatie met geblokkeerde rotor. Een lage parameterwaarde zorgt voor een snellere detectie.

3.25.2 30-8* Compatibiliteit

30-81 Remweerstand (ohm)		
Range:		Functie:
Size related*	[5 - 65535.00 Ohm]	Stel de weerstandswaarde in Ω in, met 2 decimalen. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in <i>parameter 2-13 Bewaking remvermogen</i> .

3.26 Parameters 31-** Bypass-optie

Parametergroep voor het configureren van de elektronisch geregelde bypassoptiekaart, VLT® Electronic Bypass MCO 104.

31-00 Bypassmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Omv.	Selecteer de bedieningsmodus voor de bypass: De motor wordt bestuurd door de frequentieregelaar.
[1]	Bypass	De motor kan op volle toeren werken in de bypassmodus.

31-01 Bypass-starttijdvertr.		
Range:	Functie:	
30 s*	[0 - 60 s]	Stel in na hoeveel tijd de bypass de motor op volle toeren moet starten na ontvangst van een startcommando. De timer loopt terug naar 0 en de resttijd wordt op het display weergegeven.

31-02 Bypass-uitschak.vertr.		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 300 s]	Stel in na hoeveel tijd de motor automatisch moet overgaan op een bypassregeling nadat de bypass is gestopt wegens een alarm van de frequentieregelaar. Als de tijdsvertraging is ingesteld op 0, wordt de motor bij een alarm van de frequentieregelaar niet automatisch naar bypassregeling geschakeld.

31-03 Inschak. testmodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	Testmodus is uitgeschakeld.
[1]	Ingesch.	De motor werkt in bypassmodus terwijl de frequentieregelaar kan worden getest in een open circuit. In deze modus kan het LCP niet worden gebruikt om de bypass te starten/stoppen.

31-10 Bypass statuswoord		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535]	Geeft de status van de bypass weer als een hexadecimale waarde.

31-11 Bypass draaiuren		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Geeft aan hoeveel uur de motor in de bypassmodus heeft gedraaid. De teller kan worden gereset via <i>parameter 15-07 Draaiurenteller reset</i> . De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.

31-19 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:		
Option:	Functie:	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 Klem X48/4 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/4 weer:		
Option:	Functie:	
[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:		
Option:	Functie:	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 Klem X48/7 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/7 weer:		
Option:	Functie:	
[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:		
Option:	Functie:	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 Klem X48/10 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/10 weer:		
Option:	Functie:	
[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:		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	
[2]	Stop	
[5] *	Stop en uitsch.	
[27]	Forced stop and trip	

3.27.2 35-1* Temp. ing. X48/4 (MCB 114)

35-14 Klem X48/4 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/4. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

35-15 Klem X48/4 temp. bew.		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/4 in of uit te schakelen. De temperatuurbegrenzingsen 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>		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-16 Klem X48/4 lage temp. begr.		
Range:	Functie:	
Size related*	[-50 - par. 35-17]	Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/4.

35-17 Klem X48/4 hoge temp. begr.		
Range:	Functie:	
Size related*	[par. 35-16 - 204]	Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/4.

3.27.3 35-2* Temp. ing. X48/7 (MCB 114)

35-24 Klem X48/7 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/7. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.	

35-25 Klem X48/7 temp. bew.		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/7 in of uit te schakelen. De temperatuurbegrenzingsgrenzen zijn in te stellen in <i>parameter 35-26 Klem X48/7 lage temp. begr.</i> en <i>parameter 35-27 Klem X48/7 hoge temp. begr.</i> .		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-26 Klem X48/7 lage temp. begr.		
Range:	Functie:	
Size related* [-50 - par. 35-27]	Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/7.	

35-27 Klem X48/7 hoge temp. begr.		
Range:	Functie:	
Size related* [par. 35-26 - 204]	Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/7.	

3.27.4 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 digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/10. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.	

35-35 Klem X48/10 temp. bew.		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/10 in of uit te schakelen. De temperatuurbegrenzingsgrenzen zijn in te stellen in <i>parameter 35-36 Klem X48/10 lage temp. begr.</i> en <i>parameter 35-37 Klem X48/10 hoge temp. begr.</i> .		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-36 Klem X48/10 lage temp. begr.		
Range:	Functie:	
Size related* [-50 - par. 35-37]	Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/10.	

35-37 Klem X48/10 hoge temp. begr.		
Range:	Functie:	
Size related* [par. 35-36 - 204]	Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/10.	

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> . Programmeer een waarde > 2 mA om de live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.	

35-43 Klem X48/2 hoge stroom		
Range:	Functie:	
20 mA* [par. 35-42 - 20 mA]	Voer de stroom (mA) in die overeenkomt met de waarde van de hoge referentie die is ingesteld in <i>parameter 35-45 Klem X48/2 hoge ref./terugk. waarde</i> .	

35-44 Klem X48/2 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-999999.999 - 999999.999]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde (in tpm, Hz, bar enzovoort) 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 enzovoort) 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 digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde 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.

35-47 Klem X48/2 live zero		
Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen.		
Option:		Functie:
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

4 Parameterlijsten

4.1 Parameteropties

4.1.1 Standaardinstellingen

Wijzigingen tijdens bedrijf

TRUE (WAAR) betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is. FALSE (ONWAAR) betekent dat de frequentieregelaar moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

4-Set-up

All set-up (alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de 4 setups, d.w.z. dat 1 parameter 4 verschillende waarden kan hebben.

1 setup: 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 of schrijven met behulp van een frequentieregelaar.

Conv. index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Conv. factor	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Tabel 4.1 Conversie-index

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	UInt8
6	Zonder teken 16	UInt16
7	Zonder teken 32	UInt32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2
54	Tijdsverschil zonder datum	TimD

Tabel 4.2 Beschrijving conversie-index

4.1.2 0-** Bediening/display

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
0-0* Basisinstellingen						
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
0-1* Setupafhandeling						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
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
0-3* Std uitlezing LCP						
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]
0-4* LCP-toetsenbord						
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
0-5* Kopiëren/Oppl.						
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Wachtw.						
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
0-7* Klokinstellingen						
0-70	Datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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	Klokkout	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 & motor

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
1-0* Alg. instellingen						
1-00	Configuratiemodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-01	Motorbesturingsprincipe	[1] VVC ⁺	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-04	Overspanningsmodus	[1] Normaal koppel	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-06	Richting rechtson	[0] Normaal	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-1* Motorselectie						
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-1* VVC⁺ PM/SYN RM						
1-14	Damping Gain	ExpressionLimit	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
1-2* Motordata						
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
1-3* Geav. Motordata						
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-33	Statorlek-reactantie (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-34	Rotorlekreactantie (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-37	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-5* Bel. onafh. inst.						
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
1-6* Bel. afhank. inst.						
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
1-7* Startaanpassingen						
1-70	PM Start Mode	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Startvertraging	00 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Startfunctie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Vlieg. start	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-77	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	Uint16
1-8* Stopaanpassingen						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Uitsch lg snelh [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Uitsch lg snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatuur						
1-90	Therm. motorbeveiliging	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

4.1.4 2-** Remmen

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
2-0* DC-rem						
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
2-1* Remenergie-functie						
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.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
3-0* Ref. begrenz.						
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
3-1* Referenties						
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
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andere Ramps						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
3-9* Dig. pot.meter						
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.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
4-1* Motorbegr.						
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
4-5* Aanp. waarsch.						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeed-HighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[2] Uitsch. 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Snelh.-bypass						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8

4.1.7 5-** Digitaal In/Uit

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
5-0* Dig. I/O-modus						
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
5-1* Digitale ingangen						
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
5-3* Digitale uitgangen						
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
5-4* Relais						
5-40	Functierelais	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
5-5* Pulsingang						
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
5-6* Pulsuitgang						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
5-8* I/O Options						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
5-9* Via busbesturing						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

4.1.8 6-** AnalooG In/Uit

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
6-0* Anal. I/O-modus						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Anal. ingang 53						
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
6-2* Anal. ingang 54						
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
6-3* Anal. ingang X30/11						
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
6-4* Anal. ingang X30/12						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
6-5* Anal. uitgang 42						
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
6-6* Anal. uitgang X30/8						
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
6-7* Anal. uitgang 3						
6-70	Klem X45/1 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Klem X45/1 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Klem X45/1 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Klem X45/1 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Klem X45/1 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Anal. uitgang 4						
6-80	Klem X45/3 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Klem X45/3 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Klem X45/3 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Klem X45/3 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Klem X45/3 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

4.1.9 8-** Comm. en opties

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
8-0* Alg. instellingen						
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Uitlezing filteren	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-3* FC-poortinst.						
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.	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-protocolinst.						
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
8-5* Digitaal/Bus						
8-50	Vrijlooptselectie	[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	[0] Dig. ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
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]
8-8* FC-poortdiagnostiek						
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
8-9* Bus-jog						
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-** PROFIdrive

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	Veilig adres	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-44	Teller foutmeldingen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrđ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO 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

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
10-0* Alg. instellingen						
10-00	CAN-protocol	[1] DeviceNet	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
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	Waarschuingspar.	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
10-2* COS-filters						
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
10-3* Toegang parameters						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
13-0* SLC-instellingen						
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
13-1* Comparatoren						
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
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-2* Timers						
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Log. regels						

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
13-5* Standen						
13-51	SL Controller Event	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-9* User Defined Alerts						
13-90	Alert Trigger	[0] FALSE	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-91	Alert Action	[0] Info	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-92	Alert Text	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
13-9* User Defined Readouts						
13-97	Alert Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-98	Alert Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-99	Alert Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

4.1.13 14-** Speciale functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
14-0* Inverterschakeling						
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
14-1* Netsp. Aan/Uit						
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[3] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
14-2* Resetfuncties						
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
14-3* Stroombegr. reg.						
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
14-4* Energieoptimalis.						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
14-42	Min. AEO-frequentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Omgeving						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC-linkcompensatie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-56	Capaciteit uitgangsfiler	2 uF	1 set-up	FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductantie uitgangsfiler	7 mH	1 set-up	FALSE	-6	Uint16
14-58	Voltage Gain Filter	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-59	Huidig aantal inverters	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Autoreductie						
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
14-8* Opties						
14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	[0] Nee	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-9* Foutinstell						
14-90	Foutniveau	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

4.1.14 15-** Geg. omvormer

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
15-0* Bedrijfsgegevens						
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
15-1* Instellingen datalog						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggergebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log						
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
15-3* Alarmlog						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
15-4* ID omvormer						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogensectie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-58	SmartStart-bestandsnaam	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-bestand	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Optie-ident.						
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]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
15-9* Parameterinfo						
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	ID omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

4.1.15 16-** Data-uitlezingen

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-0* Alg. status						
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
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
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
16-26	Verm. gefilterd [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Verm. gefilterd [pk]	0 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status omvormer						
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	Geïnv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-37	Geïnv. max. ingangsstr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Stroomfoutbron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-5* Ref. & terugk.						
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
16-6* In- & uitgangen						
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort						
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-9* Diagnose-uitlez.						
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-** Info & uitlez.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
18-0* Onderhoudslog						
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* In- & uitgangen						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
18-5* Ref. & terugk.						
18-50	Uitlezing sensorless [eenh]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16

4.1.17 20-** Omvormer met terugkoppeling

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
20-0* Terugkoppeling						
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
20-2* Terugk/setpoint						
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
20-6* Sensorvrij						
20-60	Eenh. sensorless	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	Sensorless informatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID autotuning						
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
20-8* PID-basisinstell.						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
20-9* PID-regelaar						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	2 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	8 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

4.1.18 21-** Uitgebr. met terugk.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
21-0* Uitgebr CL autotuning						
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
21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk						
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
21-2* Uitgebr. CL 1 PID						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk						
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
21-4* Uitgebr. CL 2 PID						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk						
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
21-6* Uitgebr. CL 3 PID						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
22-0* Diversen						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Verm.filtertijd	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Detectie geen flow						
22-20	Laag verm. autosekup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Drogepompvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	Lage snelh. bij gn flow [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	Lage snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-3* Verm.aanp. geen flow						
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
22-4* Slaapstand						

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
22-5* Einde curve						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detectie band defect						
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
22-7* Beveilig. korte cyclus						
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
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

4.1.20 23-** Tijdgebonden functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
23-0* Tijdgeb. acties						
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
23-1* Onderhoud						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
23-1* Onderhoudsreset						
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]
23-5* Energielogg						
23-50	Energieloggresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielogg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energielogg	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trending						
23-60	Trendvariabele	[2] Frequentie [Hz]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tijdgeb. periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Terugbet.teller						
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-** Toep. functies 2

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
24-1* Omv.bypass						
24-10	Omv.bypassfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Bypassvertr.tijd	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

4.1.22 25-** Cascaderegelaar

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
25-0* Systeeminst.						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
25-2* Bandbreedte-inst.						
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
25-4* Staging-inst.						
25-40	Uitloopvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Aanloopvertr.	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Staging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [tpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [tpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-49	Staging Principle	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
25-5* Wisselinstellingen						
25-50	Wisseling hoofdpomp	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timerwaarde wisseling	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Draai op netvertr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status						
25-80	Cascadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relaistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

4.1.23 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)

4

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
26-0* Anal. I/O-modus						
26-00	Modus klem X42/1	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modus klem X42/3	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modus klem X42/5	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Anal. ingang X42/1						
26-10	Klem X42/1 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klem X42/1 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde	0 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
26-2* Anal. ingang X42/3						
26-20	Klem X42/3 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klem X42/3 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde	0 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
26-3* Anal. ingang X42/5						
26-30	Klem X42/5 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klem X42/5 hoge spanning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde	0 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
26-4* Anal. uitgang X42/7						
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
26-5* Anal. uitgang X42/9						
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
26-6* Anal. uitgang X42/11						
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klem X42/11 min. schaal	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klem X42/11 max. schaal	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klem X42/11 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klem X42/11 time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

4.1.24 29-** Water Application Functions

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
29-0* Pipe Fill						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-06	No-Flow Disable Timer	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-07	Filled setpoint delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-1* Deragging Function						
29-10	Derag Cycles	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
29-11	Derag at Start/Stop	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
29-12	Deragging Run Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-13	Derag Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-14	Derag Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-15	Derag Off Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-2* Derag Power Tuning						
29-20	Derag Power[kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-21	Derag Power[HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-22	Derag Power Factor	200 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-23	Derag Power Delay	601 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-24	Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-25	Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-26	Low Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-27	Low Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-28	High Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-29	High Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-30	High Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-31	High Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-32	Derag On Ref Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
29-33	Power Derag Limit	3 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
29-34	Consecutive Derag Interval	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
29-4* Pre/Post Lube						
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
29-5* Flow Confirmation						
29-50	Validation Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-51	Verification Time	15 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

4.1.25 30-** Speciale functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
30-2* Adv. Start Adjust						
30-22	Locked Rotor Detection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibiliteit (I)						
30-81	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

4.1.26 31-** Bypass-optie

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
31-00	Bypassmodus	[0] Omv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Bypass-starttijdvertr.	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Bypass-uitschak.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Inschak. testmodus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Bypass statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

4.1.27 35-** Sensoringangoptie

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
35-0* Temp. ing.modus						
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
35-1* Temp. ingang X48/4						
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
35-2* Temp. ingang X48/7						
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
35-3* Temp. ingang X48/10						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
35-36	Klem X48/10 lage temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Klem X48/10 hoge temp. begr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Anal. ingang X48/2						
35-42	Klem X48/2 lage stroom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Klem X48/2 hoge stroom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Klem X48/2 lage ref./terugk. waarde	0 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 frequentieregelaar en aangeduid via een code op het display.

Een waarschuwing blijft actief totdat het probleem is verholpen. In bepaalde omstandigheden kan de motor blijven werken. Waarschuwingen kunnen kritiek zijn, maar dit is niet altijd het geval.

De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) vanwege een alarm. Reset alarmen om de eenheid weer op te starten nadat de fout is opgeheven.

Dit is mogelijk op 3 manieren:

- Via de [Reset]-toets.
- Via een digitale ingang met resetfunctie.
- Via seriële communicatie/optionele veldbus.

LET OP

Na een handmatige reset via [Reset] moet u [Auto On] indrukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie ook *Tabel 5.1*).

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering, bieden aanvullende beveiliging; in dat geval moet de netvoeding worden uitgeschakeld voordat het

alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is aangesloten, is de frequentieregelaar niet meer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de oorzaak van de fout is weggenomen.

Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in *parameter 14-20 Resetmodus*.

LET OP

Automatische opheffing slaapmodus is mogelijk.

Als er in *Tabel 5.1* een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout.

Dit is bijvoorbeeld mogelijk in *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling (trip) blijft de motor vrijlopen en knipperen het alarm en de waarschuwing. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen totdat de frequentieregelaar is gereset.

LET OP

Detectie van een ontbrekende motorfase (nr. 30-32) en afslagdetectie zijn niet actief als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter-reference
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		<i>Parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i>
3	Geen motor	(X)			<i>Parameter 1-80 Functie bij stop</i>
4	Voedingsfaseverlies	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.</i>
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Omvormer overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		<i>Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i>
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		<i>Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i>
12	Koppelbegrenzing	X	X		

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter-reference
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		<i>Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i>
18	Start mislukt		X		<i>Parameter 1-77 Compressor Start Max Speed [RPM] en parameter 1-79 Pump Start Max Time to Trip</i>
20	Temp. ing. fout				
21	Par.fout				
22	Mech rem hijs.	(X)	(X)		<i>Parametergroep 22-2* Detectie geen flow.</i>
23	Interne ventilatoren	X			
24	Externe ventilatoren	X			
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandvermogen	(X)	(X)		<i>Parameter 2-13 Bewaking remvermogen</i>
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		<i>Parameter 2-15 Remtest</i>
29	Temp. koellichaam	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt</i>
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt</i>
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt</i>
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
35	Optiefout				
36	Netstoring	X	X		
37	Faseonbalans		X		
38	Interne fout		X	X	
39	Sensor koellichaam		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			<i>Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-01 Klem 27 modus</i>
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			<i>Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-02 Klem 29 modus</i>
42	Ovrbel X30/6-7	(X)			
43	Externe voeding (optie)				
45	Aardfout 2	X	X	X	
46	Voeding voedingskaart		X	X	
47	24V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegrenzing		X		<i>Parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]</i>
50	AMA kalibratie mislukt		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		

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter-reference
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	Terugkoppelingfout	(X)	(X)		Parameter 4-30 Motorterugkoppelingverliesfunctie
62	Uitgangsfrequentie op maximale begrenzing	X			
63	Mechanische rem laag		(X)		Parameter 2-20 Stroom bij vrijgave rem
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop	(X)	(X) ¹⁾		Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop
69	Temperatuur voedingskaart		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	Veilige stop PTC 1				
72	Gevaarlijke storing				
73	Autorestart Veilige Stop	(X)	(X)		Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop
74	PTC-thermistor			X	
75	Ongeldig profiel		X		
76	Setup verm.eh	X			
77	Modus laag vermogen	X			Parameter 14-59 Huidig aantal inverters
78	Volgfout	(X)	(X)		Parameter 4-34 Volgfoutfunctie
79	Ongeldige PS-configuratie		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
81	CSIV corrupt		X		
82	CSIV-parameterfout		X		
83	Ongeldige optiecombinatie			X	
84	Geen veiligheids optie		X		
88	Optiedetectie			X	
89	Mechanische rem schuift	X			
90	Bewaking terugkoppeling	(X)	(X)		Parameter 17-61 Bewaking terugkoppelingssignaal
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	Nieuwe typecode		X	X	

Tabel 5.1 Lijst met alarm-/waarschuwingscodes

(X) Afhankelijk van parameter

1) Automatische reset via parameter 14-20 Resetmodus is niet mogelijk.

Een uitschakeling (trip) vindt plaats wanneer een alarm is weergegeven. De uitschakeling (trip) laat de motor vrijlopen en kan worden gereset door het indrukken van [Reset] of via een digitale ingang (parametergroep 5-1* *Digitale ingangen, [1]*). De gebeurtenis die het alarm heeft veroorzaakt kan geen schade toebrengen aan de frequentieregelaar en geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die worden veroorzaakt door gebeurtenissen die schade kunnen toebrengen aan de frequentieregelaar of hierop

aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de spanning uit en weer in te schakelen.

Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

Tabel 5.2 Ledindicatie

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschuwingswoord	Waarsch.woord 2	Uitgebreid statuswoord
Alarmwoord Uitgebreid statuswoord							
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	Vertragingscommando actief, bijvoorbeeld via stuurwoordbit 11 of digitale ingang.
4	00000010	16	Gecontr. t-o (A17)	ServiceTrip (gereserveerd)	Gecontr. t-o (W17)		Versnellingscommando actief, bijvoorbeeld via stuurwoordbit 12 of digitale ingang.
5	00000020	32	Overstroom (A13)	Gereserveerd	Overstroom (W13)	Gereserveerd	Terugk. hoog Terugkoppeling > parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegr. (A12)	Gereserveerd	Koppelbegr. (W12)	Gereserveerd	Terugk. laag Feedback <parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag
7	00000080	128	Motorth. over (A11)	Gereserveerd	Motorth. over (W11)	Gereserveerd	Uitgangsstroom hoog Stroom > parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog
8	00000100	256	Motor-ETR over (A10)	Gereserveerd	Motor-ETR over (W10)	Gereserveerd	Uitgangsstroom laag Stroom < parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschuwingswoord	Waarsch.woord 2	Uitgebreid statuswoord
Alarmwoord Uitgebreid statuswoord							
9	0000200	512	Inverter overb. (A9)	Gereserveerd	Inverter overb. (W9)	Gereserveerd	Uitgangsfreq. hoog Toerental > 4-53 Waarschuwing snelheid hoog
10	0000400	1024	DC-onderspann. (A8)	Gereserveerd	DC-onderspann. (W8)		Uitgangsfreq. laag Toerental <parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag
11	0000800	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 (parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW))
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 actief
16	00010000	65536	Live zero-fout (A2)	Gereserveerd	Live zero-fout (W2)		AC-rem
17	00020000	131072	Interne fout (A38)	KTY-fout	10 V laag (W1)	KTY-waarsch.	Wachtw.vergrendeling aantal toegestane invoerpogingen voor wachtwoord overschreden – vergrendeling actief.
18	00040000	262144	Rem overbelast (A26)	Ventilatorfout	Rem overbelast (W26)	Vent.waarsch.	Wachtwoordbeveiliging 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.	Referentie hoog Referentie > parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog
20	00100000	1048576	Verlies V-fase (A31)	Gereserveerd	Rem IGBT (W27)	Gereserveerd	Referentie laag Referentie < parameter 4-54 Waarsch: referentie laag
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

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschuingswoord	Waarsch.woord 2	Uitgebreid statuswoord
Alarmwoord Uitgebreid statuswoord							
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	Terugk.bewak (W90)	Gereserveerd	Niet gebruikt
29	20000000	536870912	Omv. geïnit. (A80)	Terugkoppelingsfout (A61, A90)	Terugkoppelingsfout (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)	Uitgebr. statusw.		Niet gebruikt

Tabel 5.3 Beschrijving van alarmwoord, waarschuingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook *parameter 16-94 Uitgebr. statusw.*

Trefwoordenregister

A	
Aanvullende informatiebronnen.....	4
Afgeschermd.....	11
Afkorting.....	0
Alarm.....	256
Alarmlog.....	140
Alg. instellingen.....	40, 98
Alg. status.....	144
Anal. uitgang X30/8.....	96
Analoge I/O-optie.....	211, 252
Analoge ingang.....	5
Automatische energieoptimalisatie.....	132
Autoreductie.....	134
B	
Bediening/display.....	230
Bedieningsmodus.....	28
Bedrijfsgegevens.....	137
Begr./waarsch.....	234
Bel. afhank. inst.....	51
Beschermingsmodus.....	9
Beveilig. korte cyclus.....	183
Bypass-optie.....	254
C	
CAN-veldbus.....	240
Cascaderegelaar.....	199, 250
Communicatie.....	237
Comparator.....	114
Configuratie.....	99
D	
Data-uitlezing.....	144, 244
Data-uitlezing 2.....	245
Detectie laag vermogen.....	174
Detectie lage snelh.....	174
DeviceNet.....	107
Diagnose.....	149
Displaymodus.....	17
Displayregel groot.....	34
Displayregel klein.....	34
Drogepompfunctie.....	176
E	
Einde curve.....	181
Energielog.....	191
ETR.....	145
F	
Flowcompensatie.....	184
G	
Geavanceerde bewaking van het minimale toerental.....	55
Geavanceerde motorgegevens.....	45
Gegevens frequentieregelaar.....	137, 242
Geïndexeerde parameter.....	23
Grafisch display.....	13
H	
Hoge spanning.....	7
Hoofdmenu.....	15, 18, 21, 26
Hoofdreactantie.....	45
I	
Identificatie frequentieregelaar.....	141
Identificatie, frequentieregelaar.....	141
Indicatielampje.....	14
Ingangen	
Anal. I/O-modus.....	89
Anal. ingang X30/11.....	91
Analoge ingang.....	91, 92
Analoog In/Uit.....	236
Dig. I/O-modus.....	73
Digitaal In/Uit.....	235
Schaalwaarde analoge ingang.....	213
Sensingangoptie.....	254
Initialisatie.....	25
Instellingen datalog.....	137
Inverterschakeling.....	128
J	
Jog.....	4
K	
Klokinstelling.....	38
Kopiëren/Oppl.....	37
L	
LCP.....	4, 6, 13, 17, 23, 223
LCP-display.....	30
LCP-toets.....	24

Led.....	13, 14
Leidingvulmodus.....	218
Loadsharing.....	7, 8
Log.....	139
Logische regel.....	119
Lokale referentie.....	28, 65
Losbreekkoppel.....	5

M

MCB 114.....	226
Met terugkoppeling.....	153, 246, 247
Motor	
Belasting & motor.....	231
Motor.....	56
Motorbegrenzing.....	68
Motorbeveiliging.....	56
Motorgegevens.....	43
Motorstatus.....	144
Motortemperatuur.....	56
Motortoerental, nominaal.....	5
Motortoerental, synchroon.....	5

N

Netsp. Aan/Uit.....	128
Netvoeding.....	7
Nominaal motortoerental.....	5
Numeriek lokaal bedieningspaneel.....	23

O

Onbedoelde start.....	8
Onderhoudslog.....	151
Ontladingstijd.....	8
Overbelasting	
Overbelasting.....	55
omvormer, geen uitschakeling (trip).....	134

P

Parameterinfo.....	142
Parameteroptie.....	229
Parametersetup.....	18, 26
PID autotuning.....	159
PID-basisinstell.....	161
PID-regelaar.....	162
Pipe Fill.....	218
Poortdiagnostiek.....	106
Potentiometerreferentie.....	12
PROFIBUS.....	239
Pulsstart/stop.....	12

R

Ramp.....	65, 66
RCD.....	6
Ref./Ramp.....	233
Referentie.....	146
Referentiebegrenzing.....	62
Relaisuitgang.....	79
Rem	
DC-rem.....	58
Remenergiefuncties.....	59
Remmen.....	233
Remvermogen.....	6
Reset.....	17
RFI filtercircuit voor het net.....	132
RS-flipflops.....	116

S

Seriële communicatie.....	5
Slaapstand.....	178
Smart Logic.....	240
Smart Logic Control.....	220
Snelh.-bypass.....	71
Snelheid omhoog/omlaag.....	12
Snelmenu.....	14, 15, 18, 26
Speciale functies.....	241, 254
Standaardinstellingen.....	229
Start/stop.....	11
Startaanpassingen.....	53
Startfunctie.....	53
Startvertraging.....	53
Statorlekreactantie.....	45
Status.....	14
Status frequentieregelaar.....	145
Statusmelding.....	13
Statuswoord.....	219
Std uitlezing LCP.....	34
Stopaanpassingen.....	55
Stroombegr. reg.....	131
Stuurkabel.....	11
Symbool.....	0
Synchroon motortoerental.....	5

T

Taalpakket.....	27
Terugkoppeling.....	153, 156
Thermische belasting.....	50, 145

Thermistor.....	7, 56
Tijdgebonden actie.....	249
Tijdgebonden acties.....	187
Timer.....	118
Toegang parameters.....	109
Toepassing	
Deragging.....	219
Dompelpomp.....	55
Flowbevestiging.....	223
Toepassingsfuncties.....	248

U

Uitgang vasth.....	4
Uitgebr CL autotuning.....	164
Uitschakeling (trip)	
Resetfuncties.....	129
Uitschakeling (trip).....	55, 223

V

Veldbus-jog.....	106
Voorsmeren.....	222
Vrijloop.....	4, 16, 219
VVC+.....	7

W

Waarschuwing.....	256
Wachtw.....	37
Watertoepassingsfuncties.....	218, 253



.....
Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zijn producten zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

