

Programmeerhandleiding **VLT[®] HVAC Drive FC 102**



Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Definities	6
1.1.1 Frequentieregelaar	6
1.1.2 Ingang	6
1.1.3 Motor	6
1.1.4 Referenties	7
1.1.5 Diversen	7
2 Programmeren	11
2.1 Lokaal bedieningspaneel	11
2.1.1 Bediening van het grafische LCP (GLCP)	11
2.1.2 Bediening van het numerieke LCP (NLCP)	15
2.1.3 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieregelaars	17
2.1.4 Parametersetup	17
2.1.5 Snelmenu	17
2.1.6 Functiesetups	19
2.1.7 Modus Hoofdmenu	23
2.1.8 Parameterselectie	23
2.1.9 Gegevens wijzigen	23
2.1.10 Een tekstwaarde wijzigen	23
2.1.11 Een groep numerieke datawaarden wijzigen	24
2.1.12 Waarde, stapsgewijs	24
2.1.13 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren	24
2.1.14 Initialiseren naar standaardinstellingen	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-** Hoofdmenu – Remmen	59
3.5 Parameters: 3-** Hoofdmenu – Ref./Ramp.	63
3.6 Parameters: 4-** Hoofdmenu – Begr./waarsch.	70
3.7 Parameters: 5-** Hoofdmenu – Digitaal In/Uit	75
3.8 Parameters: 6-** Hoofdmenu – Analooq In/Uit	89
3.9 Parameters: 8-** Hoofdmenu – Comm. en opties	97
3.10 Parameters: 9-** Hoofdmenu – PROFIBUS	105
3.11 Parameters: 10-** Hoofdmenu – CAN-veldbus	111
3.12 Parameters: 11-** Hoofdmenu – LonWorks	114
3.13 Parameters: 13-** Hoofdmenu – Smart Logic	115
3.14 Parameters: 14-** Hoofdmenu – Speciale functies	127

3.15 Parameters: 15-** Hoofdmenu – Geg. omvormer	134
3.16 Parameters: 16-** Hoofdmenu – Data-uitlezingen	140
3.17 Parameters: 18-** Hoofdmenu – Info & uitlez.	147
3.18 Parameters: 20-** Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling	149
3.19 Parameters: 21-** Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk.	162
3.20 Parameters: 22-** Toep. functies	170
3.21 Parameters: 23-** Tijdgebonden functies	185
3.22 Parameters: 24-** Toep. functies 2	197
3.23 Parameters: 25-** Cascaderegelaar	204
3.24 Parameters: 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)	216
3.25 Parameters: 30-** Speciale functies	224
4 Problemen verhelpen	225
4.1 Problemen verhelpen	225
4.1.1 Alarmwoorden	229
4.1.2 Waarschuwingswoorden	230
4.1.3 Uitgebreide statuswoorden	231
5 Parameterlijsten	240
5.1 Parameteropties	240
5.1.1 Standaardinstellingen	240
5.1.2 0-** Bediening/display	241
5.1.3 1-** Belasting & motor	242
5.1.4 2-** Remmen	243
5.1.5 3-** Ref./Ramp.	244
5.1.6 4-** Begr./waarsch.	245
5.1.7 5-** Digitaal In/Uit	245
5.1.8 6-** Analooq In/Uit	247
5.1.9 8-** Communicatie en opties	248
5.1.10 9-** PROFIdrive	249
5.1.11 10-** CAN-veldbus	250
5.1.12 11-** LonWorks	251
5.1.13 13-** Smart Logic	251
5.1.14 14-** Speciale functies	252
5.1.15 15-** Geg. omvormer	253
5.1.16 16-** Data-uitlezingen	254
5.1.17 18-** Info & uitlez.	256
5.1.18 20-** Omvormer met terugkoppeling	257
5.1.19 21-** Uitgebr. met terugk.	258
5.1.20 22-** Toep. functies	259
5.1.21 23-** Tijdgebonden functies	260

5.1.22 24-** Toep. functies 2	261
5.1.24 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)	263
5.1.25 30-** Speciale functies	264
Trefwoordenregister	265

1 Inleiding

VLT® HVAC Drive

FC 102-serie



Deze handleiding kan worden gebruikt voor alle VLT® HVAC Drive-frequentieregelaars met softwareversie 4.x.x. Het actuele softwareversienummer is uit te lezen via *parameter 15-43 Softwareversie*.

Tabel 1.1 Softwareversie

Deze publicatie bevat informatie die eigendom is van Danfoss. Door acceptatie en gebruik van deze handleiding stemt de gebruiker ermee in dat de informatie in dit document enkel zal worden aangewend voor het gebruik van de apparatuur van Danfoss of apparatuur van andere leveranciers op voorwaarde dat deze apparatuur bestemd is voor gebruik in combinatie met Danfoss-apparatuur door middel van seriële communicatie. Deze publicatie is beschermd op basis van de auteurswetten van Denemarken en de meeste andere landen.

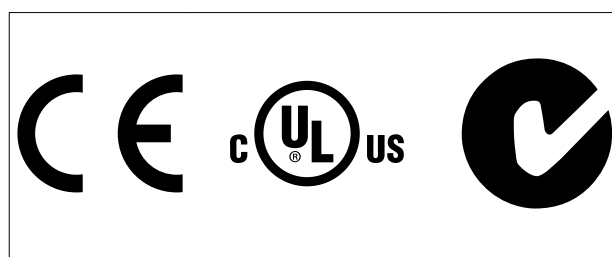
Danfoss kan niet garanderen dat een softwareprogramma dat is ontworpen volgens de richtlijnen in deze handleiding, goed zal functioneren in elke fysieke, hardware- of softwareomgeving.

Hoewel Danfoss de informatie in deze handleiding heeft getest en gecontroleerd, houdt dit geen verklaring of waarborg door Danfoss met betrekking tot deze documentatie in, hetzij impliciet of expliciet, ten aanzien van de juistheid, volledigheid, betrouwbaarheid of geschiktheid voor een specifiek doel.

In geen enkel geval zal Danfoss aansprakelijkheid aanvaarden voor directe, indirecte, speciale, incidentele of vervolgschade die voortvloeit uit het gebruik, of het niet kunnen gebruiken, van informatie in deze handleiding, zelfs niet als is gewaarschuwd voor de mogelijkheid van dergelijke schade. Danfoss kan niet aansprakelijk worden gesteld voor enige kosten, met inbegrip van, maar niet

beperkt tot kosten als gevolg van verlies van winst of inkomsten, verlies of beschadiging van apparatuur, verlies van computerprogramma's, verlies van data, de kosten om deze te vervangen, of claims van derden.

Danfoss behoudt zich het recht voor om deze publicatie op elk moment te herzien en de inhoud te wijzigen zonder nadere kennisgeving of enige verplichting om eerdere of huidige gebruikers te informeren over dergelijke aanpassingen of wijzigingen.



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 werkpactijken.

LET OP

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

60° AVM	60° asynchrone vectormodulatie
A	Ampère/AMP
AC	Wisselstroom
AD	Luchtontlading
AEO	Automatische energieoptimalisatie
AI	Analoge ingang
AMA	Automatische aanpassing motorgegevens
AWG	American Wire Gauge
°C	Graden Celsius
CD	Constante ontlading
CM	Common mode
CT	Constant koppel

DC	Gelijkstroom
DI	Digitale ingang
DM	Differentiële modus
D-TYPE	Afhankelijk van de frequentieomvormer
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EMK	Elektromotorische kracht
ETR	Elektronisch thermisch relais
f_{JOG}	De motorfrequentie wanneer de jogfunctie is geactiveerd
f_M	Motorfrequentie
f_{MAX}	De maximale uitgangsfrequentie die de frequentieomvormer op de uitgang schakelt
f_{MIN}	De minimale motorfrequentie van de frequentieomvormer
$f_{M,N}$	Nominale motorfrequentie
FC	Frequentieomvormer
g	gram
Hiperface®	Hiperface® is een gedeponeerd handelsmerk van Stegmann
pk	Paardenkracht
HTL	HTL-encoder (10-30 V) pulsen – hoogspanningstransistorlogica
Hz	Hertz
I_{INV}	Nominale uitgangsstroom van de omvormer
I_{LIM}	Stroomgrens
$I_{M,N}$	Nominale motorstroom
$I_{VLT,MAX}$	De maximale uitgangsstroom
$I_{VLT,N}$	De nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd
kHz	Kilohertz
LCP	Lokaal bedieningspaneel
lsb	Minst significante bit
m	Meter
mA	Milliampère
MCM	Mille Circular Mil
MCT	Motion Control Tool
mH	Inductantie in millihenry
min	Minuut
ms	Milliseconde
msb	Meest significante bit
η_{VLT}	Het rendement van de frequentieomvormer gedefinieerd als de verhouding tussen uitgangsvermogen en ingangsvermogen
nF	Capaciteit in nanofarad
NLCP	Numeriek lokaal bedieningspaneel
Nm	Newtonmeter
n_s	Synchroon motortoerental
Online-/offline-parameters	Wijzigingen van onlineparameters worden onmiddellijk na het wijzigen van de datawaarde geactiveerd
$P_{br,cont.}$	Nominaal vermogen van de remweerstand (gemiddeld vermogen tijdens continu remmen)
PCB	Printed Circuit Board – printplaat

PCD	Procesdata
PELV	Protective Extra Low Voltage
P_m	Het nominale uitgangsvermogen van de frequentieomvormer als hoge overbelasting (HO)
$P_{M,N}$	Nominaal motorvermogen
PM-motor	Permanentmagneetmotor
Proces-PID	De PID-regelaar handhaaft het gewenste niveau voor toerental, druk, temperatuur enzovoort
$R_{br,nom}$	De nominale weerstandswaarde die zorgt voor een remvermogen op de motoras van 150/160% gedurende 1 minuut
RCD	Reststroomapparaat
Regen	Regeneratieve klemmen
R_{min}	Door de frequentieomvormer toegestane minimale remweerstand
RMS	Root Mean Square
tpm	Toeren per minuut
R_{rec}	Aanbevolen weerstand van Danfoss-remweerstand
s	Seconde
SFAVM	Stator Flux Asynchrone Vectormodulatie
STW	Statuswoord
SMPS	Schakelende voeding
THD	Totale harmonische vervorming
T_{LIM}	Koppelbegrenzing
TTL	TTL-encoder (5 V) pulsen – transistor-transistorlogica
$U_{M,N}$	Nominale motorspanning
V	Volt
VT	Variabel koppel
VVC+	Voltage Vector Control

Tabel 1.2 Afkortingen

Conventies

Genummerde lijsten geven procedures aan.

Lijsten met opsommingstekens geven andere informatie en beschrijvingen van afbeeldingen aan.

Cursieve tekst geeft een van de volgende zaken aan:

- Kruisverwijzing
- Koppeling
- Voetnoot
- Parameternaam, naam parametergroep, parameteroptie

Alle afmetingen zijn in mm (inch).

* geeft de standaardinstelling van een parameter aan.

- De *Bedieningshandleiding VLT® HVAC Drive FC 102* beschrijft de mechanische en elektrische installatie van de frequentieregelaar.
- De *VLT® HVAC Drive FC 102 Design Guide* bevat alle technische informatie over de frequentiere-

gelaar, klantspecifieke installaties en toepassingen.

- De *Programmeerhandleiding VLT® HVAC Drive FC 102* geeft informatie over het programmeren en bevat uitgebreide parameterbeschrijvingen.
- Toepassingsnotitie voor temperatuurreductie.
- De *Bedieningshandleiding MCT 10 setupsoftware* stelt de gebruiker in staat om de frequentieregelaar te configureren met behulp van een pc-omgeving op basis van Windows™.
- Danfoss VLT® Energy Box-software op www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, en selecteer vervolgens PC Software Download.
- *VLT® HVAC Drive FC 102 BACnet Operating Instructions*.
- *VLT® HVAC Drive FC 102/ Metasys n2 Operating Instructions*.
- *VLT® HVAC Drive FC 102 FLN Operating Instructions*.

De technische publicaties van Danfoss zijn in gedrukte vorm te verkrijgen bij een verkoopkantoor van Danfoss in uw regio of online via www.vlt-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/

1.1 Definities

1.1.1 Frequentieregelaar

I_{VLT, MAX}

Maximale uitgangsstroom.

I_{VLT, N}

Nominale uitgangsstroom die door de frequentieregelaar wordt geleverd.

U_{VLT, MAX}

Maximale uitgangsspanning.

1.1.2 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 1.3 Functiegroepen

1.1.3 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

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

n_{slip}

Motorslip.

P_{M,N}

Nominaal motorvermogen (gegevens typeplaatje in kW of pk).

T_{M,N}

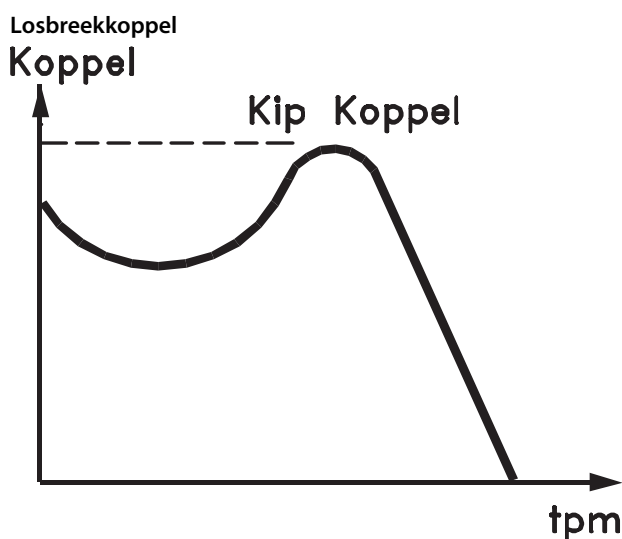
Nominaal koppel (motor).

U_M

Momentele motorspanning.

U_{M,N}

Nominale motorspanning (gegevens typeplaatje).



175ZA078.10

Afbeelding 1.1 Losbreekkoppel

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 1.3.

Stopcommando

Een stopcommando behorend tot groep 1 van de stuurcommando's – zie Tabel 1.3.

1.1.4 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*.

1.1.5 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 motoregevens, 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-tussenspanning en een remchopper zorgt ervoor dat het vermogen wordt overgebracht naar de remweerstand.

CT-karakteristieken

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

Digitale ingangen

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

Digitale uitgangen

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

DSP

Digitale signaalverwerker.

ETR

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

Hiperface®

Hiperface® is een gedeponeerd handelsmerk van Stegmann.

Initialisatie

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

Intermitterende belastingscyclus

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

LCP

Het lokale bedieningspaneel biedt een complete interface voor bediening en programmering van de frequentieregelaar. Het bedieningspaneel kan worden losgekoppeld en 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 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

Proces Control Data.

Uit- en inschakelen

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

Pulsingang/incrementele encoder

Een externe, digitale pulstransmitter die wordt gebruikt voor terugkoppeling van informatie over het 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 3.13 Parameters: 13-** Hoofdmenu – 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 uitschakelingstoestand is opgeheven door het activeren van de reset of, in sommige gevallen, doordat een automatische reset is geprogrammeerd. Gebruik de uitschakeling met blokkering niet voor persoonlijke veiligheid.

VT-karakteristieken

Variabel-koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

VVC⁺

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

60° AVM

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

Arbeidsfactor

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

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

De arbeidsfactor voor 3-faseregeling:

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

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 belasting op de netvoeding tot een minimum wordt beperkt.

⚠ WAARSCHUWING

ONTLADINGSTIJD

De frequentieregelaar bevat DC-tussenkringcondensatoren waarop spanning kan blijven staan, ook wanneer de frequentieregelaar niet van spanning wordt voorzien. Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook als de waarschuwingslampjes niet branden. 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 1.4*.

Spanning [V]	Minimale wachttijd (minuten)		
	4	7	15
200–240	0,25-3,7 kW (0,34-5 pk)	–	5,5-37 kW (7,5-50 pk)
380–500	0,25-7,5 kW (0,34-10 pk)	–	11-75 kW (15-100 pk)
525–600	0,75-7,5 kW (1-10 pk)	–	11-75 kW (15-100 pk)
525–690	–	1,5-7,5 kW (2-10 pk)	11-75 kW (15-100 pk)

Spanning [V]	Vermogen	Minimale wachttijd (minuten)
380–500	90-250 kW (125-350 pk)	20
	315-800 kW (450-1075 pk)	40
525–690	55-315 kW (framegrootte D) (75-450 pk)	20
	355-1200 kW (475-1600 pk)	30

Tabel 1.4 Ontladingstijd

Veiligheidsvoorschriften

1. 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 netvoedingsstekkers verwijdert. Zie *Tabel 1.4* voor informatie over de ontladingstijd.
2. [Off] onderbreekt de netvoeding niet en mag niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
3. Aard de apparatuur op correcte wijze, bescherm de gebruiker tegen voedingsspanning en bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.
4. De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA. Zorg dat de apparatuur correct is geaard door een erkende elektrisch installateur.
5. Verwijder in geen geval de stekkers naar de motor en netvoeding terwijl de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is onderbroken en of de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u motor- en netstekkers verwijdert.
6. 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 1.4* voor informatie over de ontladingstijd.

LET OP

Volg bij gebruik van Safe Torque Off 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 worden geactiveerd of vertraagd, of helemaal uitblijven. Bij gebruik in situaties waarbij veiligheid cruciaal is, bijvoorbeeld bij het besturen van de elektromagnetische remfunctie van een hijstoepassing, mag niet uitsluitend 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.

Kranen, liften en hijswerktuigen

De besturing van externe remmen moet altijd redundant worden uitgevoerd. De frequentieregelaar mag onder geen beding het primaire veiligheidscircuit zijn. Zorg dat er wordt voldaan aan de relevante normen, bijvoorbeeld:

Hef- en hijswerktuigen: IEC 60204-32

Liften: EN 81

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.

Bij hijstoepassingen kan de beschermingsmodus niet worden gebruikt, omdat de frequentieregelaar niet in staat is om deze modus weer te verlaten, waardoor het langer zal duren voordat de rem wordt geactiveerd – wat niet raadzaam is.

De beschermingsmodus kan worden uitgeschakeld door *parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout* in te stellen op nul, wat inhoudt dat de frequentieregelaar

onmiddellijk wordt uitgeschakeld als 1 van de hardwarematige begrenzingen wordt overschreden.

LET OP

Het wordt aangeraden om de beveiligingsmodus uit te schakelen bij hijstoepassingen (*parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout* = 0).

2 Programmeren

2.1 Lokaal bedieningspaneel

2.1.1 Bediening van het grafische LCP (GLCP)

De functies van het GLCP zijn onderverdeeld in 4 groepen:

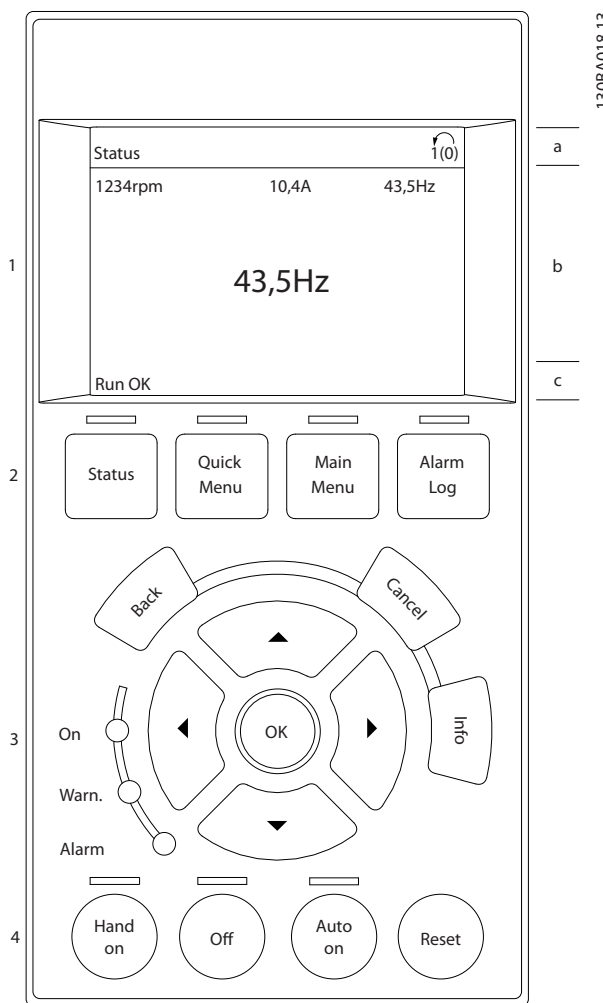
1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes (leds) – modus selecteren, parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds).

Grafisch display

Het lcd-scherm is voorzien van achtergrondverlichting en heeft in totaal 6 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden weergegeven op het LCP, dat in de statusmodus maximaal 5 bedrijfsvariabelen kan weergeven.

Displayregels:

- a. **Statusregel**
Statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.
- b. **Regel 1-2**
Regels met bedieningsinformatie over gegevens die door de gebruiker zijn gedefinieerd of geselecteerd. Druk op [Status] om 1 extra regel toe te voegen.
- c. **Statusregel**
Statusmelding met tekst.



Afbeelding 2.1 LCP

Het display bestaat uit 3 delen:

Bovenste gedeelte

(a) toont de status in de statusmodus of maximaal 2 variabelen in andere modi en bij een alarm/waarschuwing.

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

Middelste gedeelte

(b) toont maximaal 5 variabelen met bijbehorende eenheid, ongeacht de status. In geval van een alarm/waarschuwing wordt de waarschuwing weergegeven in plaats van de variabelen.

Onderste gedeelte

(c) toont altijd de toestand van de frequentieregelaar in de statusmodus.

2

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

In elk statusscherm worden de bedrijfsvariabelen met een andere opmaak weergegeven.

Aan elk van de bedrijfsvariabelen kunnen diverse metingen worden gekoppeld. Definieer de waarden/metingen die moeten worden weergegeven via

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

U hebt toegang tot deze parameters via [Quick Menu], Q3 Functiesetups, Q3-1 Alg. instellingen en Q3-13 Displayinstellingen.

Elke uitleesparameter voor een waarde/meting die is geselecteerd in parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein tot parameter 0-24 Displayregel 3 groot wordt gekenmerkt door een eigen schaal en een aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Bij hogere numerieke waarden worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken.

Voorbeeld: Uitlezing stroom

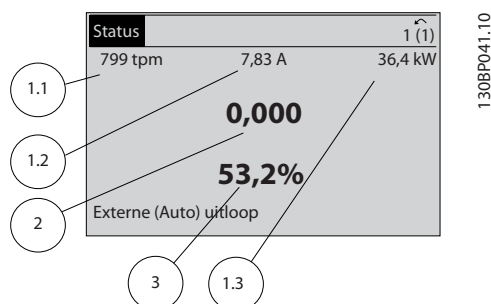
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

Druk op [Info] voor informatie over de waarde/meting die is gekoppeld aan de weergegeven bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3, 2 en 3).

Zie de bedrijfsvariabelen die worden weergegeven in Afbeelding 2.2. 1.1, 1.2 en 1.3 staan klein weergegeven. 2 en 3 zijn groter weergegeven.



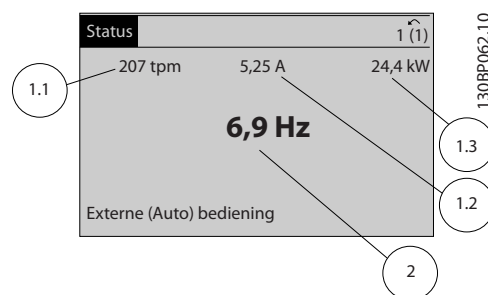
Afbeelding 2.2 Voorbeeld van statusdisplay I

Statusdisplay II

Zie de bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3 en 2) die worden weergegeven in Afbeelding 2.3.

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

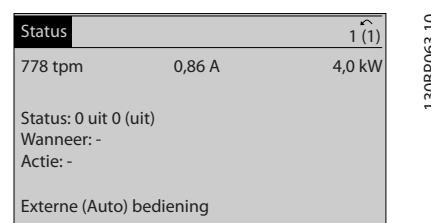
1.1, 1.2 en 1.3 zijn klein weergegeven. 2 is groot weergegeven.



Afbeelding 2.3 Voorbeeld van statusdisplay II

Statusdisplay III

In deze uitleesstatus worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven.

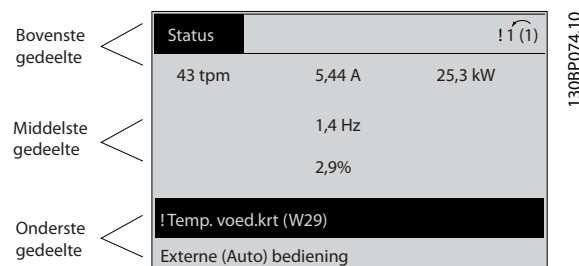


Afbeelding 2.4 Voorbeeld van statusdisplay III

Aanpassing contrast display

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

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

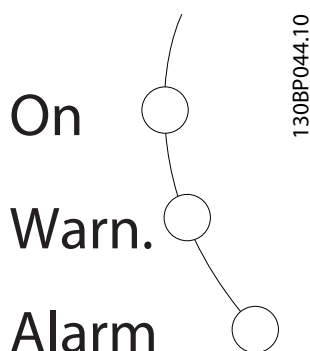


Afbeelding 2.5 Displaysecties

Indicatielampjes (leds)

Als bepaalde drempelwaarden worden overschreden, gaan de alarm- en/of waarschuwingsleds branden. Er verschijnen tevens een statustekst en een alarmtekst op het display. Het On-lampje gaat branden wanneer de frequentieregelaar spanning van de netvoeding, een DC-aansluitklem of een externe 24 V-voeding krijgt. 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 2.6 Indicatielampjes

Toetsen op het GLCP

Menutoetsen

De menutoetsen zijn ingedeeld naar functie. De toetsen onder het display en de indicatielampjes dienen voor het instellen van de parameters, waaronder de keuze van de displayweergave tijdens normaal bedrijf.



Afbeelding 2.7 Menutoetsen

[Status]

[Status] geeft de status weer van de frequentieregelaar en/of de motor. Via de [Status]-toets zijn 3 verschillende uitlezingen te selecteren:

- 5-regelige uitlezingen
- 4-regelige uitlezingen
- Smart Logic Control

Druk op [Status] om de displaymodus te selecteren of om naar de *displaymodus* terug te schakelen vanuit de modi *snelfmenu*, *hoofdmenu* of *alarm*. Gebruik [Status] ook om te schakelen tussen de enkele en dubbele uitleesmodi.

[Quick Menu]

[Quick Menu] maakt een snelle setup van de frequentieregelaar mogelijk. Hiermee kunnen de meestgebruikte HVAC-functies worden geprogrammeerd.

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

- Persoonlijk menu
- Snelle setup
- Functiesetups
- Gemaakte wijz.
- Logdata

Functiesetups biedt snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters voor de meeste HVAC-toepassingen, waaronder:

- de meeste toevoer- en retourventilatoren van VAV- en CAV-systemen;
- koeltorenventilatoren;
- primaire, secundaire en condensaatpompen;
- andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen.

Daarnaast bevat het menu parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen toerentallen, schaling van analoge referenties, 1- of multi-zonetoepassingen met terugkoppeling en specifieke functies met betrekking tot ventilatoren, pompen en compressoren.

De parameters van het snelmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er een wachtwoord is ingesteld via

- *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]

Druk op [Main Menu] om alle parameters te programmeren. De parameters van het hoofdmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er een wachtwoord is ingesteld via

- *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 HVAC-toepassingen 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]

[Alarm Log] toont een overzicht van de laatste 10 alarmmeldingen (genummerd A1-A10). U kunt meer informatie over een alarm krijgen door met de navigatietoetsen naar het alarmnummer te gaan en op [OK] te drukken. Er wordt informatie weergegeven over de

2

toestand van uw frequentieregelaar net voordat de alarmmodus werd ingeschakeld.

De [Alarm Log]-toets op het LCP geeft toegang tot zowel de alarmlog als de onderhoudslog.

[Back]

[Back] brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.



Afbeelding 2.8 Toets Back

[Cancel]

[Cancel] annuleert uw laatste wijziging of commando, zolang het display niet is gewijzigd.



Afbeelding 2.9 Toets Cancel

[Info]

[Info] geeft informatie over een commando, parameter of functie in elk mogelijk scherm. Met [Info] kunt u zo nodig uitgebreide informatie weergeven.

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



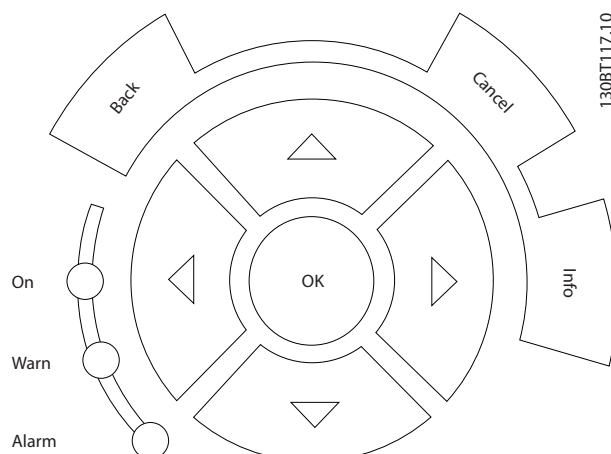
Afbeelding 2.10 Toets Info

Navigatietoetsen

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

[OK]

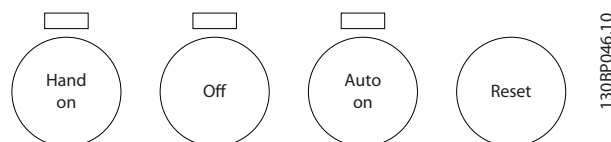
Druk op [OK] om een door de cursor gemarkeerde parameter te selecteren en om de wijziging van een parameter te bevestigen.



Afbeelding 2.11 Navigatietoetsen

Bedieningstoetsen

De bedieningstoetsen voor de lokale bediening bevinden zich onder aan het bedieningspaneel.



Afbeelding 2.12 Bedieningstoetsen

[Hand On]

[Hand On] maakt het mogelijk om de frequentieregelaar via het GLCP 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.

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

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

LET OP

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

[Off]

[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] inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding te onderbreken.

[Auto On]

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

[Reset]

Druk op [Reset] om de frequentieregelaar na een alarm (trip) te resetten. 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 de [Main Menu]-toets gedurende 3 s ingedrukt te houden. De parametersnelkoppeling biedt directe toegang tot elke mogelijke parameter.

2.1.2 Bediening van het numerieke LCP (NLCP)

De functies van het bedieningspaneel zijn onderverdeeld in 4 groepen:

1. Numeriek display.
2. Menutoets en indicatielampjes (leds) – parameters wijzigen en schakelen tussen display-functies.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds).

LET OP

Het kopiëren van parameters is niet mogelijk bij het NLCP (LCP 101).

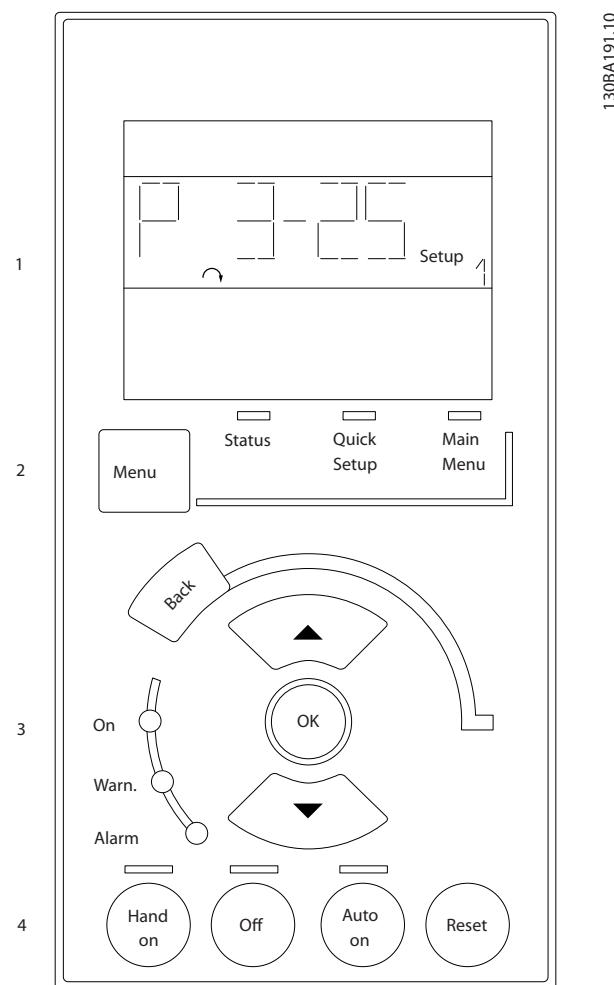
Selecteer 1 van de volgende modi:

Statusmodus: geeft de status weer van de frequentieregelaar of de motor.

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

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

Modus Snelle setup of Hoofdmenu: geeft parameters en parameterinstellingen weer.



Afbeelding 2.13 Numeriek LCP (NLCP)



Afbeelding 2.14 Voorbeeld van statusdisplay

Indicatielampjes (leds):

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



Afbeelding 2.15 Voorbeeld van alarmdisplay

Menu-toets

[Menu] geeft toegang tot de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Main Menu

[Main Menu] dient om alle parameters te programmeren. De parameters zijn onmiddellijk toegankelijk, tenzij er een wachtwoord is ingesteld via

- *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..*

Snelle setup dient om de frequentieregelaar in te stellen op basis van de belangrijkste parameters.

U kunt de parameterwaarden met de toetsen [▲] [▼] wijzigen wanneer de waarde knippert.

Selecteer het *Hoofdmenu* door een aantal keren op de [Menu]-toets te drukken totdat het indicatielampje boven [Main Menu] brandt.

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

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

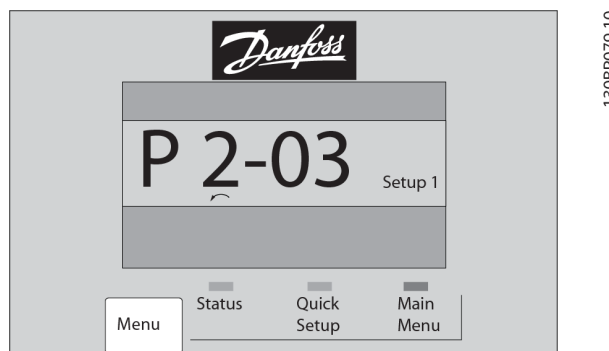
Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.

Selecteer de gewenste datawaarde en druk op [OK].

Druk op [Back] om een stap terug te gaan.

De pijltjestoetsen [▼] [▲] dienen om te wisselen tussen parametergroepen en parameters, en om te bewegen binnen parameters.

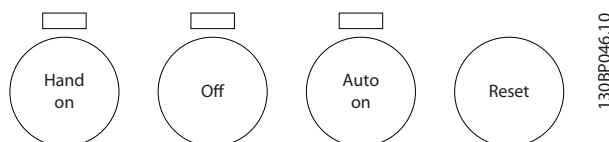
Druk op [OK] om een door de cursor gemarkeerde parameter te selecteren en om de wijziging van een parameter te bevestigen.



Afbeelding 2.16 Menuscherf

Bedieningstoetsen

De toetsen voor de lokale bediening bevinden zich onder aan het bedieningspaneel.



Afbeelding 2.17 Bedieningstoetsen van het numerieke LCP (NLCP)

[Hand On] maakt het mogelijk om de frequentieregelaar te besturen via het LCP. [Hand On] start ook de motor. Gebruik de navigatietoetsen [▲]/[▼]/[▶]/[◀] om de gegevens voor het motortoerental in te voeren. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-40 [Hand on]-toets op LCP.

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

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

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

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

Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding 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.

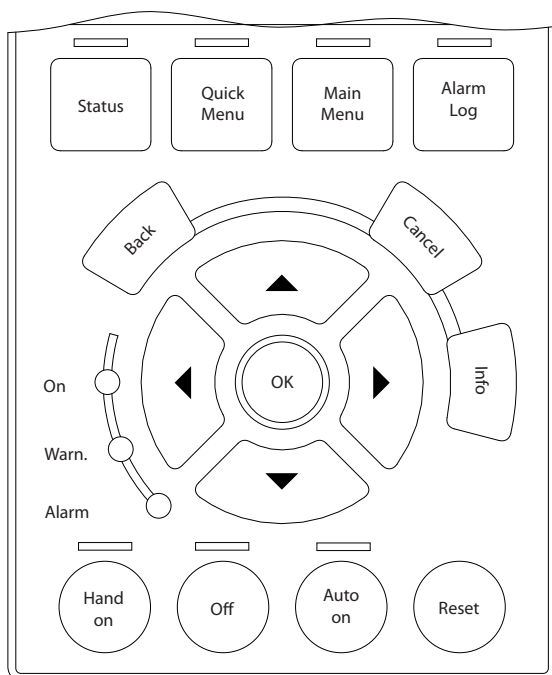
LET OP

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

[Reset] wordt gebruikt 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.

2.1.3 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 2.18 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.

2.1.4 Parametersetup

De frequentieregelaar kan voor allerlei verschillende toepassingen worden gebruikt en beschikt daarom over een aanzienlijk aantal parameters. De frequentieregelaarserie biedt een keuze tussen 2 programmeermodi: *Snelmenu* en *Hoofdmenu*.

Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters. Het eerste menu leidt de gebruiker door een beperkt aantal parameters, waarmee de meeste HVAC-toepassingen geprogrammeerd kunnen worden.

Parameters kunnen zowel in de modus *Snelmenu* als in de modus *Hoofdmenu* worden gewijzigd, ongeacht de programmeermodus waarin de eenheid zich bevindt.

2.1.5 Snelmenu

Parametergegevens

Het grafische display (GLCP) biedt toegang tot alle parameters die staan vermeld onder het *Snelmenu*. Het numerieke display (NLCP) biedt enkel toegang tot de parameters van de *Snelle setup*. Volg onderstaande procedure om parameterinstellingen in te voeren of te wijzigen met behulp van de [Quick Menu]-toets.

1. Druk op [Quick Menu].
2. Gebruik [▲] en [▼] om naar de te wijzigen parameter te navigeren.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik [▲] en [▼] om de juiste parameterinstelling te selecteren.
5. Druk op [OK].
6. Gebruik [◀] en [▶] om naar een ander cijfer binnen de parameterinstelling te navigeren.
7. Het gemarkeerde gebied geeft aan welk cijfer is geselecteerd voor wijziging.
8. Druk op [Cancel] om de wijziging ongedaan te maken of druk op [OK] om de wijziging te bevestigen en de nieuwe instelling op te slaan.

Voorbeeld van het wijzigen van parametergegevens

Stel dat *parameter 22-60 Functie Defecte band* is ingesteld op [0] Uit. Volg onderstaande procedure om de bewakingsfunctie voor de ventilatorband – al of niet defect – in te schakelen:

1. Druk op [Quick Menu].
2. Druk op [▼] om *Functiesetups* te selecteren.
3. Druk op [OK].
4. Druk op [▼] om *Toepassingsinst.* te selecteren.
5. Druk op [OK].
6. Druk opnieuw op [OK] om *Vent. functies* te selecteren.
7. Druk op [OK] om *Functie Defecte band* te selecteren.
8. Druk op [▼] om [2] *Uitsch.* te selecteren.

De frequentieregelaar wordt nu uitgeschakeld (trip) wanneer een defecte ventilatorband wordt gedetecteerd.

Selecteer Q1 Persoonlijk menu om de persoonlijke parameters weer te geven.

De OEM van de luchtbehandelingskast (LBK) of pomp kan deze parameters bijvoorbeeld bij de inbedrijfstelling in de fabriek al hebben geprogrammeerd in het *Persoonlijk menu* om de inbedrijfstelling/fijnafstelling ter plaatse eenvoudiger te maken. Deze parameters worden geselecteerd in *parameter 0-25 Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 20 parameters worden geprogrammeerd via dit menu.

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

- de laatste 10 wijzigingen; gebruik [▲] en [▼] om door de laatste 10 gewijzigde parameters te navigeren;
- de wijzigingen die sinds de standaardinstelling zijn gemaakt.

Logdata

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

Snelle setup

Efficiënte parametersetup voor HVAC-toepassingen

Via *Snelle setup* kunnen de parameters voor de meeste HVAC-toepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld. Als u op [Quick Menu] drukt, worden de diverse functies van het *Snelmenu* weergegeven. Zie ook *Afbeelding 2.19* en *Tabel 2.2* tot en met *Tabel 2.5*.

Voorbeeld van het gebruik van *Snelle setup*

Volg onderstaande procedure om de uitlooptijd in te stellen op 100 s.

1. Selecteer *Snelle setup*. *Parameter 0-01 Taal* wordt weergegeven.
2. Druk herhaaldelijk op [▼] totdat *parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd* wordt weergegeven met de standaardinstelling 20 s.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik [◀] om het derde cijfer voor het decimaalteken te markeren.
5. Wijzig 0 in 1 door te drukken op [▲].
6. Druk op [▶] om het cijfer 2 te markeren.
7. Wijzig 2 in 0 door te drukken op [▼].
8. Druk op [OK].

De nieuwe uitlooptijd is nu ingesteld op 100 s.



130BP064.11

Afbeelding 2.19 Overzicht Snelmenu

De optie *Snelle setup* geeft toegang tot de 18 belangrijkste parameters voor het instellen van de frequentieregelaar. Na het programmeren is de frequentieregelaar bedrijfsklaar.

De 18 parameters van de *Snelle setup* staan vermeld in Tabel 2.1.

Parameter	[Eenh]
Parameter 0-01 Taal	
Parameter 1-20 Motorverm. [kW]	[kW]
Parameter 1-21 Motorverm. [PK]	[pk]
Parameter 1-22 Motorspanning ¹⁾	[V]
Parameter 1-23 Motorfrequentie	[Hz]
Parameter 1-24 Motorstroom	[A]
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	[tpm]
Parameter 1-28 Controle draair. motor	[Hz]
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd	[s]
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	[s]
Parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]	[tpm]
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz] ¹⁾	[Hz]
Parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	[tpm]
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz] ¹⁾	[Hz]
Parameter 3-19 Jog-snelh. [TPM]	[tpm]
Parameter 3-11 Jog-snelh. [Hz] ¹⁾	[Hz]
Parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang	
Parameter 5-40 Functierelais ²⁾	

Tabel 2.1 Parameters Snelle setup

1) Welke informatie op het display wordt weergegeven, hangt af van de in parameter 0-02 Eenh. motortoerental en parameter 0-03 Regionale instellingen geselecteerde opties. De standaardinstelling van parameter parameter 0-02 Eenh. motortoerental en parameter 0-03 Regionale instellingen hangt af van de geografische regio waarin de frequentieregelaar is geleverd, maar deze kan zo nodig worden gewijzigd.

2) Parameter 5-40 Functierelais is een array. Selecteer [0] Relais 1 of [1] Relais 2. De standaardinstelling is [0] Relais 1 met de standaardoptie [9] Alarm.

Uitgebreide informatie over instellingen en programmering vindt u in hoofdstuk 3 Parameterbeschrijving.

LET OP

Als parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang is ingesteld op [0] Niet in bedrijf, is er voor klem 27 geen aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Als parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang is ingesteld op [2] Vrijloop geïnv. (fabrieksinstelling), is een aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

2.1.6 Functiesetups

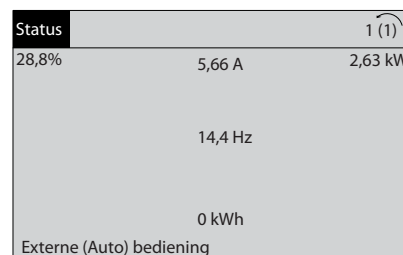
Functiesetups biedt snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters voor de meeste HVAC-toepassingen, waaronder:

- de meeste toevoer- en retourventilatoren van VAV- en CAV-systemen.
- koeltorenventilatoren.
- primaire pompen.

- secundaire pompen.
- condensaatpompen.
- andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen.

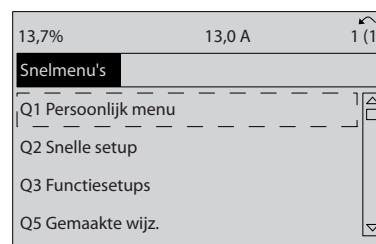
Toegang tot *Functiesetups* – voorbeeld

1. Schakel de frequentieregelaar in (gele led gaat branden).



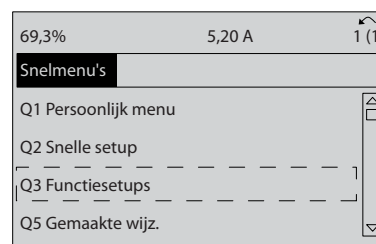
Afbeelding 2.20 Frequentieregelaar ingeschakeld

2. Druk op [Quick Menu].



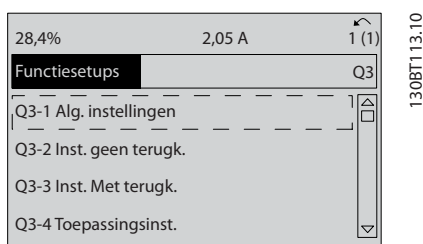
Afbeelding 2.21 [Quick Menu] geselecteerd

3. Gebruik [▲] en [▼] om naar *Functiesetups* te navigeren. Druk op [OK].



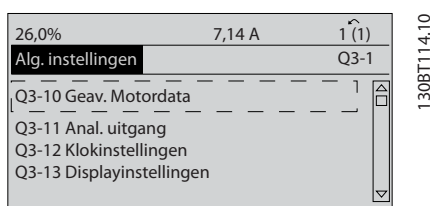
Afbeelding 2.22 Naar *Functiesetups* navigeren

4. De opties voor *Functiesetups* worden weergegeven. Selecteer Q3-1 Alg. instellingen. Druk op [OK].



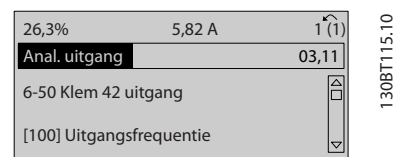
Afbeelding 2.23 Opties voor *Functiesetups*

5. Gebruik [▲] en [▼] om naar Q3-11 Analoge uitgang te navigeren. Druk op [OK].



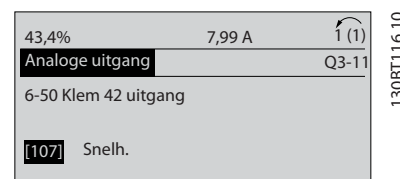
Afbeelding 2.24 Opties voor *Alg. Instellingen*

6. Selecteer parameter 6-50 Klem 42 uitgang. Druk op [OK].



Afbeelding 2.25 Parameter 6-50 Klem 42 uitgang geselecteerd

7. Gebruik [▲] en [▼] om door de diverse opties te navigeren. Druk op [OK].



Afbeelding 2.26 Een parameter instellen

Functiesetupparameters

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

Q3-10 Geav. Motorinstellingen	Q3-11 Analoge uitgang	Q3-12 Klokinstellingen	Q3-13 Displayinstellingen
Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	Parameter 6-50 Klem 42 uitgang	Parameter 0-70 Datum en tijd	Parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein
Parameter 1-93 Thermistorbron	Parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal	Parameter 0-71 Datumindeling	Parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgereg. (AMA)	Parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal	Parameter 0-72 Tijdsindeling	Parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein
Parameter 14-01 Schakelfrequentie	–	Parameter 0-74 DST/zomertijd	Parameter 0-23 Displayregel 2 groot
Parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog	–	Parameter 0-76 DST/zomertijd start	Parameter 0-24 Displayregel 3 groot
–	–	Parameter 0-77 DST/zomertijd einde	Parameter 0-37 Displaytekst 1
–	–	–	Parameter 0-38 Displaytekst 2
–	–	–	Parameter 0-39 Displaytekst 3

Tabel 2.2 Q3-1 Alg. instellingen

Q3-20 Digitale referentie	Q3-21 Analoge referentie
Parameter 3-02 Minimumreferentie	Parameter 3-02 Minimumreferentie
Parameter 3-03 Max. referentie	Parameter 3-03 Max. referentie
Parameter 3-10 Ingestelde ref.	Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning
Parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang	Parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning
Parameter 5-14 Klem 32 digitale ingang	Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom
Parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang	Parameter 6-13 Klem 53 hoge stroom
–	Parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
–	Parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde

Tabel 2.3 Q3-2 Inst. geen terugk.

Q3-30 Eén zone, int. setpoint	Q3-31 Eén zone, ext. setpoint	Q3-32 Multi-zone/geav.
Parameter 1-00 Configuratiemodus	Parameter 1-00 Configuratiemodus	Parameter 1-00 Configuratiemodus
Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid	Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid	Parameter 3-15 Referentiebron 1
Parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.	Parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.	Parameter 3-16 Referentiebron 2
Parameter 20-14 Max. referentie/terugk.	Parameter 20-14 Max. referentie/terugk.	Parameter 20-00 Bron terugk. 1
Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom	Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning	Parameter 20-01 Conversie terugk. 1
Parameter 6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	Parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning	Parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1
Parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom	Parameter 20-03 Bron terugk. 2
Parameter 6-26 Klem 54 filter tijdconstante	Parameter 6-13 Klem 53 hoge stroom	Parameter 20-04 Conversie terugk. 2
Parameter 6-27 Klem 54 live zero	Parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	Parameter 20-05 Eenh. bron terugk. 2
Parameter 6-00 Live zero time-out-tijd	Parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	Parameter 20-06 Bron terugk. 3
Parameter 6-01 Live zero time-out-functie	Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom	Parameter 20-07 Conversie terugk. 3
Parameter 20-21 Setpoint 1	Parameter 6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	Parameter 20-08 Eenh. bron terugk. 3
Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling	Parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid
Parameter 20-82 PID startsnelheid [tpm]	Parameter 6-26 Klem 54 filter tijdconstante	Parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.
Parameter 20-83 PID startsnelheid [Hz]	Parameter 6-27 Klem 54 live zero	Parameter 20-14 Max. referentie/terugk.
Parameter 20-93 PID prop. versterking	Parameter 6-00 Live zero time-out-tijd	Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning
Parameter 20-94 PID integratietijd	Parameter 6-01 Live zero time-out-functie	Parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning
Parameter 20-70 Type met terugk.	Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling	Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom
Parameter 20-71 PID-prestaties	Parameter 20-82 PID startsnelheid [tpm]	Parameter 6-13 Klem 53 hoge stroom
Parameter 20-72 PID uitgangswijz.	Parameter 20-83 PID startsnelheid [Hz]	Parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
Parameter 20-73 Min. terugk.niveau	Parameter 20-93 PID prop. versterking	Parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde
Parameter 20-74 Max. terugk.niveau	Parameter 20-94 PID integratietijd	Parameter 6-16 Klem 53 filter tijdconstante
Parameter 20-79 PID autotuning	Parameter 20-70 Type met terugk.	Parameter 6-17 Klem 53 live zero
–	Parameter 20-71 PID-prestaties	Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning
–	Parameter 20-72 PID uitgangswijz.	Parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning
–	Parameter 20-73 Min. terugk.niveau	Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom
–	Parameter 20-74 Max. terugk.niveau	Parameter 6-23 Klem 54 hoge stroom
–	Parameter 20-79 PID autotuning	Parameter 6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
–	–	Parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde
–	–	Parameter 6-26 Klem 54 filter tijdconstante
–	–	Parameter 6-27 Klem 54 live zero
–	–	Parameter 6-00 Live zero time-out-tijd
–	–	Parameter 6-01 Live zero time-out-functie
–	–	Parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag
–	–	Parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog
–	–	Parameter 20-20 Terugkopp.functie
–	–	Parameter 20-21 Setpoint 1
–	–	Parameter 20-22 Setpoint 2
–	–	Parameter 20-81 PID normaal/inv regeling
–	–	Parameter 20-82 PID startsnelheid [tpm]
–	–	Parameter 20-83 PID startsnelheid [Hz]
–	–	Parameter 20-93 PID prop. versterking
–	–	Parameter 20-94 PID integratietijd

Q3-30 Eén zone, int. setpoint	Q3-31 Eén zone, ext. setpoint	Q3-32 Multi-zone/geav.
–	–	Parameter 20-70 Type met terugk.
–	–	Parameter 20-71 PID-prestaties
–	–	Parameter 20-72 PID uitgangswijz.
–	–	Parameter 20-73 Min. terugk.niveau
–	–	Parameter 20-74 Max. terugk.niveau
–	–	Parameter 20-79 PID autotuning

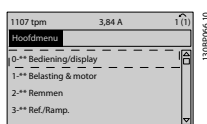
Tabel 2.4 Q3-3 Inst. Met terugk.

Q3-40 Vent. functies	Q3-41 Pompfuncties	Q3-42 Compressorfuncties
Parameter 22-60 Functie Defecte band	Parameter 22-20 Laag verm. autosetup	Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek
Parameter 22-61 Koppel Defecte band	Parameter 22-21 Detectie laag verm.	Parameter 1-71 Startvertraging
Parameter 22-62 Vertr. Defecte band	Parameter 22-22 Detectie lage snelh.	Parameter 22-75 Beveilig. korte cyclus
Parameter 4-64 Semi-auto bypass setup	Parameter 22-23 Functie geen flow	Parameter 22-76 Startinterval
Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek	Parameter 22-24 Vertr. geen flow	Parameter 22-77 Min. draaitijd
Parameter 22-22 Detectie lage snelh.	Parameter 22-40 Min. draaitijd	Parameter 5-01 Klem 27 modus
Parameter 22-23 Functie geen flow	Parameter 22-41 Min. slaaptijd	Parameter 5-02 Klem 29 modus
Parameter 22-24 Vertr. geen flow	Parameter 22-42 Reactiv.snelh [tpm]	Parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang
Parameter 22-40 Min. draaitijd	Parameter 22-43 Reactiv.snelh [Hz]	Parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang
Parameter 22-41 Min. slaaptijd	Parameter 22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil	Parameter 5-40 Functierelais
Parameter 22-42 Reactiv.snelh [tpm]	Parameter 22-45 Boost instelpt	Parameter 1-73 Vlieg. start
Parameter 22-43 Reactiv.snelh [Hz]	Parameter 22-46 Max. boosttijd	Parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]
Parameter 22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil	Parameter 22-26 Drogepompfunctie	Parameter 1-87 Uitsch lg snelh [Hz]
Parameter 22-45 Boost instelpt	Parameter 22-27 Drogepompvertr.	–
Parameter 22-46 Max. boosttijd	Parameter 22-80 Flowcompensatie	–
Parameter 2-10 Remfunctie	Parameter 22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering	–
Parameter 2-16 AC-rem max. stroom	Parameter 22-82 Werkpuntberekening	–
Parameter 2-17 Overspanningsreg.	Parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]	–
Parameter 1-73 Vlieg. start	Parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]	–
Parameter 1-71 Startvertraging	Parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]	–
Parameter 1-80 Functie bij stop	Parameter 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]	–
Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom	Parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid	–
Parameter 4-10 Draairichting motor	Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid	–
–	Parameter 22-89 Flow bij ontwerp punt	–
–	Parameter 22-90 Flow bij nom snelh.	–
–	Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek	–
–	Parameter 1-73 Vlieg. start	–

Tabel 2.5 Q3-4 Toepassingsinst.

2.1.7 Modus Hoofdmenu

Druk op [Main Menu] om naar de modus *Hoofdmenu* te gaan. Het display toont de volgende uitlezing. Op het middelste en onderste gedeelte van het display wordt een lijst weergegeven met parametergroepen die u met behulp van de toetsen [▲] en [▼] kunt selecteren.



Afbeelding 2.27 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 configuratie (*parameter 1-00 Configuratiemodus*) kunnen sommige parameters echter onzichtbaar zijn.

2.1.8 Parameterselectie

In de modus *Hoofdmenu* zijn de parameters ingedeeld in groepen. Gebruik de navigatietoetsen om een parametergroep te selecteren.

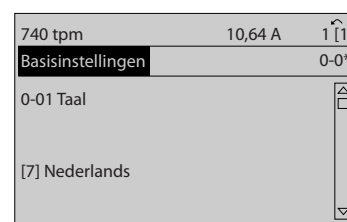
De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepnr.	Parametergroep
0	Bediening/display
1	Belasting & motor
2	Remmen
3	Ref./Ramp.
4	Begr./waarsch.
5	Digitaal In/Uit
6	Analoog In/Uit
8	Comm. en opties
9	Profibus
10	CAN-veldbus
11	LonWorks
12	Ethernet IP/Modbus TCP/Profinet
13	Smart Logic
14	Speciale functies
15	Geg. omvormer
16	Data-uitlezingen
18	Info & uitlez.
20	Omvormer met terugkoppeling
21	Uitgebr. met terugk.
22	Toep. functies

Groepnr.	Parametergroep
23	Tijdgebonden functies
25	Cascaderegelaar
26	Anal. I/O-optie MCB 109

Tabel 2.6 Parameterselectie

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



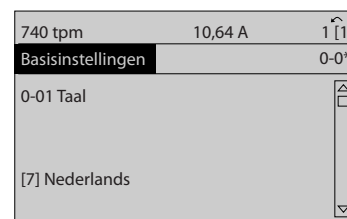
Afbeelding 2.28 Parameterselectie

2.1.9 Gegevens wijzigen

Druk op [OK] om de geselecteerde parameter te wijzigen. De procedure voor het wijzigen van data is verschillend al naargelang de geselecteerde parameter een numerieke datawaarde of een tekstwaarde vertegenwoordigt.

2.1.10 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].

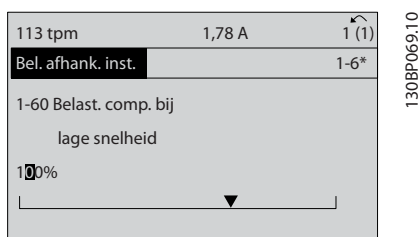


Afbeelding 2.29 Een tekstwaarde wijzigen

2

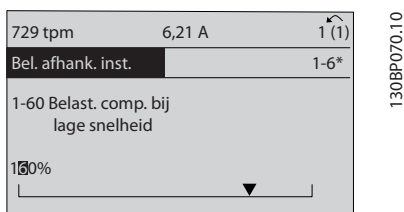
2.1.11 Een groep numerieke datawaarden wijzigen

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



Afbeelding 2.30 Een groep numerieke datawaarden wijzigen

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



Afbeelding 2.31 Een groep numerieke datawaarden wijzigen

2.1.12 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.

2.1.13 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

Parameters worden geïndexeerd wanneer ze in een roterende stapel worden geplaatst. Parameter 15-30 Alarmlog: foutcode tot parameter 15-33 Alarmlog: datum & tijd bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een

parameter, druk op [OK] en navigeer met de navigatietoetsen [▲]/[▼] door de gelogde waarden.

Gebruik parameter 3-10 Ingestelde ref. als een ander voorbeeld:

Selecteer de parameter, druk op [OK] en navigeer met de navigatietoetsen [▲]/[▼] door de geïndexeerde waarden. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op [OK] te drukken. Wijzig de waarde met behulp van de toetsen [▲]/[▼]. Druk op [OK] om de nieuwe instelling op te slaan. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

2.1.14 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 totdat het display is uitgeschakeld.
6. Sluit de netvoeding weer aan – de frequentieregelaar is gereset.
7. Stel parameter 14-22 Bedrijfsmodus weer in op [0] Normaal bedrijf.

LET OP

Zet de in Persoonlijk menu geselecteerde parameters terug naar de fabrieksinstellingen.

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 Voor het grafische display LCP 102: druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] terwijl de frequentieregelaar wordt ingeschakeld.
 - 2b Voor het numerieke display LCP 101: druk op [Menu] terwijl de frequentieregelaar wordt ingeschakeld.
3. Laat de toetsen na 5 seconden los.
4. De frequentieregelaar is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.

Met deze procedure wordt alles geïnitieerd, behalve:

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

LET OP

Handmatige initialisatie:

- reset seriële communicatie.
- reset *parameter 14-50 RFI-filter* en foutloginstellingen.
- verwijdert de ingestelde parameters in *parameter 25-00 Cascaderegelaar*.

LET OP

Na initialisatie en opnieuw opstarten duurt het enkele minuten voordat het display weer informatie weergeeft.

3 Parameterbeschrijving

3

3.1 Parameterselectie

3.1.1 Opbouw hoofdmenu

De parameters voor de frequentieomvormer zijn verdeeld in diverse parametergroepen om een eenvoudige selectie van de juiste parameters mogelijk te maken voor een optimale werking van de frequentieomvormer.

De instellingen voor de meeste VLT® HVAC Drive-toepassingen kunnen worden geprogrammeerd door de [Quick Menu]-toets in te drukken en vervolgens via *Snelle setup* of *Functiesetups* de benodigde parameters te selecteren.

Beschrijvingen en standaardinstellingen van parameters zijn te vinden in de sectie *hoofdstuk 5 Parameterlijsten*.

- 0-** Bediening/display
- 1-** Belasting & motor
- 2-** Remmen
- 3-** Ref./Ramp.
- 4-** Begr./waarsch.
- 5-** Digitaal In/Uit
- 6-** Analooq In/Uit
- 8-** Comm. en opties
- 9-** Profibus
- 10-** CAN-veldbus
- 11-** LonWorks
- 12-** Ethernet IP/Modbus TCP/Profinet
- 13-** Smart Logic
- 14-** Speciale functies
- 15-** Geg. omvormer
- 16-** Data-uitlezingen
- 18-** Info & uitlez.
- 20-** Omvormer met terugkoppeling
- 21-** Uitgebr. met terugk.
- 22-** Toepassingsfuncties
- 23-** Tijdgebonden functies
- 24-** Toepassingsfuncties 2
- 25-** Cascaderegelaar
- 26-** Analoge I/O-optie MCB 109

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:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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. LET OP 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.
[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:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. De weergave op het display hangt af van de instellingen in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i>. De standaardinstelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> hangt af van de geografische regio waar de frequentieregelaar is geleverd. Pas de instellingen waar nodig aan. De niet-gebruikte instelling wordt onzichtbaar gemaakt.
[0]	Internationaal	Stelt de eenheid voor <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> in op <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 spanningsuitval 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.

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 van veel verschillende regelschema's voor HVAC-systemen, waardoor vaak bespaard kan worden op externe regelapparatuur. De parametersetups kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om de frequentieregelaar te programmeren voor werking met 1 bepaald type regeling in 1 setup (bijvoorbeeld voor gebruik overdag) en voor werking met een ander type regeling in een andere setup (bijvoorbeeld voor de nachtstand). De diverse setups kunnen echter ook door een OEM van luchtbehandelingskasten of kant-en-klare eenheden worden gebruikt om alle in de fabriek geassembleerde frequentieregelaars voor diverse modellen binnen een productreeks op identieke wijze te programmeren, zodat tijdens de productie/inbedrijfstelling enkel maar de juiste setup hoeft te worden geselecteerd op basis van het model binnen die productreeks waarop de frequentieregelaar wordt geïnstalleerd.

De actieve setup (dat wil zeggen de setup op basis waarvan de frequentieregelaar op dit moment werkt) kan worden geselecteerd via *parameter 0-10 Actieve setup* en wordt op het LCP weergegeven. Via de optie [9] *Multi setup* is het mogelijk om via een digitale ingang of seriële communicatie te schakelen tussen setups (bijvoorbeeld voor de nachtstand) terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is of is gestopt. Als het nodig is om tijdens bedrijf van setup te wisselen, moet *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan* correct zijn geprogrammeerd. Voor de meeste HVAC-toepassingen is het niet nodig om parameter

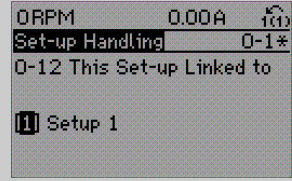
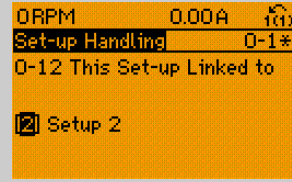
parameter 0-12 Setup gekoppeld aan in te stellen, ook niet als een wijziging van setup tijdens bedrijf nodig is, maar voor zeer complexe toepassingen kan het nodig zijn om gebruik te maken van de volledige flexibiliteit van meerdere setups. Met behulp van *parameter 0-11 Setup wijzigen* kunnen parameters binnen elk van de setups worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar blijft functioneren in de actieve setup. Dit kan een andere setup zijn dan de setup die wordt gewijzigd. Met behulp van *parameter 0-51 Kopie setup* kunnen parameterinstellingen van de ene setup naar de andere worden gekopieerd, waardoor de inbedrijfstelling sneller kan verlopen wanneer vergelijkbare parameterinstellingen nodig zijn in verschillende setups.

Als een setup via een veldbus wordt gewijzigd, kan het tot 5 s duren voordat de nieuwe waarden via de veldbus zichtbaar worden.

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 hoofdstuk 5 <i>Parameterlijsten</i> gemarkeerd als FALSE.
[0]	Fabrieks-instell.	Kan niet worden gewijzigd. Deze setup bevat de dataset van Danfoss en kan worden gebruikt als gegevensbron wanneer de andere setups in een bekende staat moeten worden teruggebracht.
[1] *	Setup 1	[1] Setup 1 tot [4] Setup 4 zijn de 4 afzonderlijke parametersetups waarbinnen alle parameters kunnen worden geprogrammeerd.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9]	Multi setup	Dient voor externe setupselectie via digitale ingangen en de seriële-communicatiepoort. Deze setup maakt gebruik van de instellingen van <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> .

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup die tijdens bedrijf moet worden 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:	
		Gebruik deze parameter alleen wanneer een wisseling van setup met draaiende motor noodzakelijk is. Deze parameter zorgt ervoor dat parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, dezelfde waarde hebben in alle relevante setups. Om probleemloos over te kunnen schakelen naar een andere setup terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, aan elkaar worden gekoppeld. De koppeling zorgt ervoor dat de <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt geschakeld. <i>Niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters zijn in de parameterlijsten in <i>hoofdstuk 5 Parameterlijsten</i> gemarkeerd als FALSE. De functie <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> wordt gebruikt wanneer <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> is ingesteld op [9] <i>Multi setup</i> . Gebruik [9] <i>Multi setup</i> om tijdens bedrijf (dat wil zeggen terwijl de motor draait) van de ene setup naar een andere te gaan. Bijvoorbeeld:

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
		Gebruik [9] <i>Multi setup</i> 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: - Stel de te wijzigen setup via <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> in op [2] <i>Setup 2</i> en stel <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> in op [1] <i>Setup 1</i>. Hierdoor wordt het koppelingsproces (de synchronisatie) gestart.  Afbeelding 3.1 Setupafhandeling - 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] <i>Setup 2</i>. Dit start het koppelingsproces.  Afbeelding 3.2 Setupafhandeling 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 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	

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
[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><tr><th>Index</th><th>LCP-waarde</th></tr><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></table> Tabel 3.1 Voorbeeld setupkoppeling		Index	LCP-waarde	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Index	LCP-waarde													
0	{0}													
1	{1,2}													
2	{1,2}													
3	{3}													
4	{4}													

0-14 Uitlez.: prog. setups/kanaal		
Range:	Functie:	
0* [-2147483648 - 2147483647]	Geef de instelling van <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> weer voor elk van de 4 communicatiekanalen. Wanneer het nummer als hex-code wordt weergegeven, zoals op het LCP, geeft elk nummer 1 kanaal weer. De cijfers 1-4 geven het setupnummer aan, 'F' betekent fabrieksinstellingen en 'A' betekent actieve setup. De kanalen zijn, van rechts naar links: LCP, veldbus, USB, HPFB1.5. Voorbeeld: 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	Hierin kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie.
[38]	Displaytekst 2	Hierin kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie.
[39]	Displaytekst 3	Hierin kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd	Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarschwrd	Geeft Profibus-communicatiawaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zendfoutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangstfoutenteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar sinds de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geef het aantal bus-uit-gebeurtenissen sinds de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingsspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor elke waarschuwing wordt 1 afzonderlijke bit toegewezen.
[1115]	LON-waarschwrd	Geeft LON-specifieke waarschuwingen weer.
[1117]	XIF-revisie	Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1118]	LonWorks-revisie	Geeft de softwareversie van het toepassingsprogramma van de Neuron C-chip op de LON-optie.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[1230]	Waarschuwingsspar.	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	KWh-teller	Geeft de vermogensopname vanuit de netvoeding weer in kWh.
[1580]	Draaiuren ventilator	
[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	Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Geef het woord van 2 bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de voornaamste huidige waarde.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in - Parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr., - Parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant, - Parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant.
[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.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[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]	De referentie voor het motortoerental. Het actuele toerental hangt af van de gebruikte slipcompensatie (ingesteld in <i>parameter 1-62 Slipcompensatie</i>). Als hier geen gebruik van wordt gemaakt, is het actuele toerental het aangegeven toerental op het display minus de motorslip.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* <i>Motortemperatuur</i> .
[1620]	Motorhoek	
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieregelaar.
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.
[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]	Inv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieregelaar.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[1637]	Inv. max. stroom	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.
[1643]	Status tijdgeb. acties	Zie parametergroep 23-0* <i>Tijdgeb. acties</i> .
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, dat wil zeggen de som van analoog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	Referentiewaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van terugkoppeling 1 weer. Zie ook parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> .
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van terugkoppeling 2 weer. Zie ook parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> .
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van terugkoppeling 3 weer. Zie ook parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> .
[1658]	PID-uitgang [%]	Geeft de uitgangswaarde van de interne PID-regelaar weer als een percentage.
[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.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (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	Stuurwoord (CTW) ontvangen vanuit de busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde die met het stuurwoord wordt verzonden vanaf het seriële communicatienetwerk, bijvoorbeeld door GBS, PLC of een andere masterregelaar.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) ontvangen vanuit de busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de busmaster.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[1690]	Alarmwoord	1 of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	1 of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	1 of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1693]	Waarsch.woord 2	1 of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. statusw.	1 of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	1 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	

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[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.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De waarde van de uitgang 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 de uitgang 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 de uitgang 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.
[3110]	Bypass statuswoord	
[3111]	Bypass draaiuren	
[9913]	Rusttijd	
[9914]	Verzoeken par.db in wachtrij	
[9920]	HS-temp (PC1)	
[9921]	HS-temp (PC2)	
[9922]	HS-temp (PC3)	
[9923]	HS-temp (PC4)	
[9924]	HS-temp (PC5)	
[9925]	HS-temp (PC6)	
[9926]	HS-temp (PC7)	
[9927]	HS-temp (PC8)	
[9951]	PC Debug 0	

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

0-22 Displayregel 1.3 klein		
Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.		
Option:		Functie:
[1610] *	Verm. [kW]	De opties zijn dezelfde als beschreven voor parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein.

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

0-24 Displayregel 3 groot		
Selecteer een variabele voor weergave in regel 3.		

0-25 Persoonlijk menu		
Array [20]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 9999]	U kunt maximaal 20 parameters programmeren voor weergave in 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 20 parameters die regelmatig moeten worden gewijzigd (bijvoorbeeld vanwege onderhoud aan de installatie). De functie kan ook door OEM's worden gebruikt om de inbedrijfstelling van hun apparatuur te vereenvoudigen.

3.2.4 0-3* Std uitlezing LCP

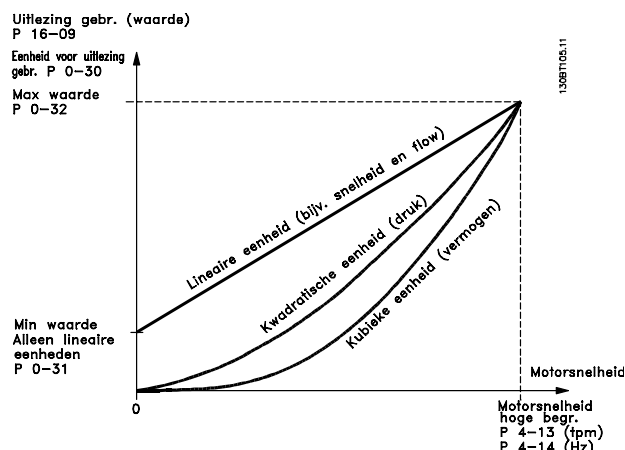
Het is mogelijk om de displayelementen aan te passen voor diverse doeleinden:

- Uitlezing gebruiker. Waarde evenredig aan het toerental (lineair, kwadratisch of kubiek, afhankelijk van de 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].
- Huidige toerental.



Afbeelding 3.3 Uitlezing gebruiker

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	
Druk	Kwadratisch
Vermogen	Kubiek

Tabel 3.2 Relatie met toerental voor verschillende typen eenheden

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.		
Option:	Functie:	
	Programmeer een waarde voor weergave op het LCP. De waarde staat in een lineaire, kwadratische of kubieke verhouding tot het toerental. Deze verhouding is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie Tabel 3.2). De huidige berekende waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-09 Standaard uitlez. en/of worden weergegeven op het display door [1609] Standaard uitlez. te selecteren in parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein tot parameter 0-24 Displayregel 3 groot.</i>	
[0]	None	
[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	
[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 in <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ingestelde waarde heeft bereikt (hangt af van de instelling in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i>).

0-37 Displaytekst 1		
Range:	Functie:	
0* [0 - 25]	In deze parameter kunt u een aparte tekstreeks schrijven voor weergave op het LCP of voor uitlezing via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u [37] <i>Displaytekst 1</i> in 1 van de volgende parameters: - 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. - Parameter 0-37 Displaytekst 1. Wanneer u parameter 12-08 Hostnaam wijzigt, wordt ook parameter 0-37 Displaytekst 1 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: - 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. 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 parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein, parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein, parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein, parameter 0-23 Displayregel 2 groot of parameter 0-24 Displayregel 3 groot. 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 parameter 0-40 [Hand on]-toets op LCP is opgenomen in Persoonlijk menu, moet u het wachtwoord definiëren in parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu. Definieer anders een wachtwoord in parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu.

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 parameter 0-41 [Off]-toets op LCP is opgenomen in Persoonlijk menu, moet u het wachtwoord definiëren in parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu. Definieer anders een wachtwoord in parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu.

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 parameter 0-42 [Auto on]-toets op LCP is opgenomen in Persoonlijk menu, moet u het wachtwoord definiëren in parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu. Definieer anders een wachtwoord in parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu.

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] Wachtw. voor informatie over het instellen van een wachtwoord.

3.2.6 0-5* Kopiëren/Opsl.

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] *	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 Hoofdmenu via de [Main Menu]-toets. Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] Voll. toeg.

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> uit.
[1]	LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in het Hoofdmenu.
[2]	LCP: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de parameters in het Hoofdmenu.
[3]	Bus: alleen lezen	
[4]	Bus: geen toegang	
[5]	Alle: alleen lezen	
[6]	Alle: 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*	[-9999 - 9999]	Stel het wachtwoord in voor toegang tot <i>Persoonlijk menu</i> via de [Quick Menu]-toets. Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] Voll. toeg.

0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>parameter 0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> uit.
[1]	LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in <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]	Alle: alleen lezen	
[6]	Alle: 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]	Gebruik deze parameter om de frequentieregelaar te ontgrendelen via veldbus of MCT 10 setupsoftware.

3.2.8 0-7* Klokinstellingen

Stel de tijd en datum voor de interne klok in. De interne klok kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor tijdgebonden acties, energielog, trendanalyse, datum-/tijdstempels op alarmen, gelogde gegevens en preventief onderhoud. Het is mogelijk om de klok in te stellen op Daylight Saving Time/zomertijd, wekelijkse werkdagen/niet-werkdagen inclusief 20 uitzonderingen (feestdagen en dergelijke). Hoewel de klokinstellingen via het LCP kunnen worden ingesteld, is het ook mogelijk om zowel de klokinstellingen als de tijdgebonden acties en preventief-onderhoudsfuncties in te stellen met behulp van de MCT 10 setupsoftware.

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, mag u de klokfunctie alleen gebruiken als de frequentieregelaar door middel van seriële communicatie is geïntegreerd in een gebouwbeheersysteem (GBS), waarbij het GBS zorgt voor de synchronisatie van de kloktijden van de regelapparatuur. Via *parameter 0-79 Klokfout* kunt u instellen dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd als de klok niet correct is ingesteld, bijvoorbeeld na een uitschakeling.

LET OP

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

0-70 Datum en tijd		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Stelt de datum en tijd van de interne klok in. De te gebruiken indeling kunt u instellen in <i>parameter 0-71 Datumindeling</i> en <i>parameter 0-72 Tijdsindeling</i> .

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

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 de array is maandag. De werkdagen worden gebruikt voor tijdgebonden acties.
[0]	Nee	
[1]	Ja	

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

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

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

3.3 Parameters: 1-** Belasting & motor

3.3.1 1-0* Alg. instellingen

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

1-00 Configuratiemodus		
Option:	Functie:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. LET OP Wanneer de parameter op [3] Met terugk. is ingesteld, wijzigen de commando's Omkeren en Start omgekeerd de draairichting van de motor niet.
[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 PID-regelaar, waardoor het motortoerental variabel is zoals in een regelproces met terugkoppeling (bijvoorbeeld constante druk of flow). Configureer de PID-regelaar via parametergroep 20-** <i>Omvormer met terugkoppeling</i> of via de menuoptie <i>Functiesetups</i> na het indrukken van [Quick Menu].

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
[0]	Compressorkoppel	Voor een snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constant-koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 10 Hz.
[1]	Variabel koppel	Voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieregelaar (bijvoorbeeld bij meerdere condensorventilatoren of koeltorenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.
[2]	Auto Energie Optim. CT	Voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
		een motorbelasting met een constant-koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 15 Hz. Bovendien past de AEO-functie de spanning nauwkeurig aan de huidige belastingscondities aan, waardoor het energieverbruik en het hoorbare geluid van de motor afnemen. Voor een optimale werking moet de arbeidsfactor (cos phi) 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 instellingen zorgen voor een optimale motorspanning. 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.
[3]	Auto Energie Optim. VT	Voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratische koppelkarakteristiek. Bovendien past de AEO-functie de spanning nauwkeurig aan de huidige belastingscondities aan, waardoor het energieverbruik en het hoorbare geluid van de motor afnemen. Voor een optimale werking moet de arbeidsfactor (cos phi) 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 instellingen zorgen voor een optimale motorspanning. 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.

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

1-06 Richting rechtson		
Option:	Functie:	
		de as eenvoudig te wijzigen zonder motordraden te verwisselen.
[0] *	Normaal	De motoras draait rechtson wanneer de frequentieregelaar als volgt is aangesloten: U⇒U, V⇒V en W⇒W op de motor.
[1]	Geïnverteerd	De motoras draait linksom wanneer de frequentieregelaar als volgt is aangesloten: U⇒U, V⇒V en W⇒W op de motor.

3.3.2 1-10 tot 1-13 Motorselectie

LET OP

Deze parametergroep kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 1-00 Configuratiemodus	x	x
Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek	x	
Parameter 1-06 Richting rechtson	x	x
Parameter 1-14 Verst. demping		x
Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.		x
Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.		x
Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning		x
Parameter 1-20 Motorverm. [kW]	x	
Parameter 1-21 Motorverm. [PK]	x	
Parameter 1-22 Motorspanning	x	
Parameter 1-23 Motorfrequentie	x	
Parameter 1-24 Motorstroom	x	x
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	x	x
Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel		x
Parameter 1-28 Controle draair. motor	x	x
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	x	
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	x	x
Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr)	x	
Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)	x	
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)		x
Parameter 1-39 Motorpolen	x	x
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM		x
Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid	x	

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet-uitspr. SPM
Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	x	
Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	x	
Parameter 1-58 Stroom testpulsen vlieg.start	x	x
Parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start	x	x
Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid	x	
Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid	x	
Parameter 1-62 Slipcompensatie	x	
Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante	x	
Parameter 1-64 Resonantiedemping	x	
Parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante	x	
Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.		x
Parameter 1-70 Startmodus PM		x
Parameter 1-71 Startvertraging	x	x
Parameter 1-72 Startfunctie	x	x
Parameter 1-73 Vlieg. start	x	x
Parameter 1-77 Max startsnelh compressor [tpm]	x	
Parameter 1-78 Max startsnelh compressor [Hz]	x	
Parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch	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. motor-ventilator	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 Parkeerstroom		x
Parameter 2-07 Parkeertijd		x
Parameter 2-10 Remfunctie	x	x

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon	[1] PM, niet- uitspr. SPM
Parameter 2-11 Remweerstand (ohm)	x	x
Parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)	x	x
Parameter 2-13 Bewaking remvermogen	x	x
Parameter 2-15 Remtest	x	x
Parameter 2-16 AC-rem max. stroom	x	
Parameter 2-17 Overspanningsreg.	x	
Parameter 4-10 Draairichting motor	x	x
Parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]	x	x
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	x	x
Parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	x	x
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	x	x
Parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus	x	x
Parameter 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	

Tabel 3.3 Motorselectieparameter

3.3.3 SynRM-motor configureren op basis van VVC⁺

Deze sectie beschrijft het configureren van een SynRM-motor op basis van VVC⁺.

LET OP

De SmartStart-wizard beslaat de basisconfiguratie van SynRM-motoren.

Stappen voor eerste programmering

Activeer het gebruik van een SynRM-motor door [5] Sync. Reluctance te selecteren in parameter 1-10 Motorconstructie.

De motorgegevens programmeren

Na het uitvoeren van de stappen voor eerste programmering zijn de SynRM-motorgereleerde parameters in parametergroep 1-2* Motordata, 1-3* Geav. Motordata en 1-4* Geav. Motordata II beschikbaar. Gebruik de gegevens

op het motortypeplaatje en het motordatablad om de volgende parameters te programmeren in de aangegeven volgorde:

- Parameter 1-23 Motorfrequentie.
- Parameter 1-24 Motorstroom.
- Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.
- Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.

Voer een volledige AMA uit via parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA) [1] Volledige AMA insch. of stel de volgende parameters handmatig in:

- Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).
- Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld).
- Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).
- Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
- Parameter 1-48 Inductance Sat. Point.

Toepassingsspecifieke aanpassingen

Start de motor op het nominale toerental. Controleer de VVC⁺ SynRM-instellingen als de toepassing niet goed werkt. Tabel 3.4 bevat toepassingsspecifieke aanbevelingen:

Toepassing	Instellingen
Toepassingen met lage massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Verhoog parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning met een factor 5 tot 10. Verlaag parameter 1-14 Verst. damping. Verlaag parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh. (< 100%).
Toepassingen met lage massatraagheid $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Handhaaf de standaardwaarden.
Toepassingen met hoge massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Verhoog parameter 1-14 Verst. damping, parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const. en parameter 1-16 High Speed Filter Time Const..
Hoge belasting bij laag toerental < 30% (nominale toerental)	Verhoog parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning. Verhoog parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh. om het startkoppel aan te passen. Een stroom van 100% geeft het nominale koppel als startkoppel. Deze parameter werkt onafhankelijk van parameter 30-20 High Starting Torque Time [s] en parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]. Gedurende langere tijd werken bij een stroomniveau hoger dan 100% kan leiden tot oververhitting van de motor.

Toepassing	Instellingen
Dynamische toepassingen	Verhoog <i>parameter 14-41 Min. magnetisering AEO</i> bij zeer dynamische toepassingen. Het aanpassen van <i>parameter 14-41 Min. magnetisering AEO</i> garandeert een goede balans tussen energierendement en dynamiek. Wijzig <i>parameter 14-42 Min. AEO-frequentie</i> om de minimumfrequentie te specificeren waarbij de frequentieregelaar minimale magnetisering moet gebruiken.
Motorvermogens lager dan 18 kW	Vermijd korte uitlooptijden.

Tabel 3.4 Aanbevelingen voor diverse toepassingen

Verhoog *parameter 1-14 Damping Gain* wanneer de motor bij een bepaald toerental gaat oscilleren. Verhoog de waarde van de dempingsversterking in kleine stappen. De instelling voor deze parameter kan 10-100% hoger liggen dan de standaardwaarde; dit hangt af van de motor.

1-10 Motorconstructie		
Stel het type motorconstructie in.		
Option:	Functie:	
[0] *	Asynchroon	Voor asynchrone motoren.
[1]	PM, niet-uitspr. SPM	Te gebruiken voor PM-motoren met niet-uitspringende magneten.
[5]	Sync. Reluctance	Te gebruiken voor synchrone reluctantiemotoren. LET OP Voor deze optie gelden de volgende beperkingen op basis van de firmwareversie: - Versie 4.2x en ouder – gebruik deze optie niet. Er bestaat een risico op schade aan de frequentieregelaar. - Versie 4.3x – gebruik deze optie alleen wanneer een vliegende start is ingeschakeld in <i>parameter 1-73 Vlieg. start.</i>

3.3.4 1-14 tot 1-17 VVC⁺ PM

De standaardparameters voor een VVC⁺ PM-regeling zijn geoptimaliseerd voor HVAC-toepassingen en traagheidsbelastingen in het bereik van $50 > JI/Jm > 5$, waarbij Jl de belastingstraagheid van de toepassing is en Jm de massatraagheid van de machine.

Voor toepassingen met een lage massatraagheid ($JI/Jm < 5$) wordt aangeraden om *parameter 1-17 Voltage filter time const.* te verhogen met een factor 5-10. In bepaalde gevallen moet bovendien *parameter 14-08 Damping Gain Factor* worden verlaagd om de prestaties en stabiliteit te verbeteren.

Voor toepassingen met een hoge massatraagheid ($JI/Jm > 50$) wordt aangeraden om *parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.*, *parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.* en *parameter 14-08 Damping Gain Factor* te verhogen om de prestaties en stabiliteit te verbeteren.

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

1-14 Verst. demping		
Range:		Functie:
120 %*	[0 - 250 %]	De dempingsversterking stabiliseert de PM-machine, waardoor de PM-machine soepel en stabiel zal werken. De waarde van de dempingsversterking regelt de dynamische prestaties van de PM-machine. Een hoge dempingsversterking zorgt voor lage dynamische prestaties, terwijl een lage dempingsversterking voor hoge dynamische prestaties zorgt. De dynamische prestaties zijn gerelateerd aan de machinegegevens en het type belasting. Als de dempingsversterking te hoog of te laag is, wordt de regeling instabiel.

1-15 Filtertijdconstante lage snelh.		
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 Filtertijdconstante hoge snelh.		
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 Filtertijdconstante spanning		
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 voedingsspanning van de machine. Zonder dit filter kunnen de rimpels in de stroom de berekende spanning verstoren en de stabiliteit van het systeem aantasten.

3.3.5 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 - 3000.00 kW]	Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. 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 - 3000.00 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]	Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de frequentieregelaar.

1-23 Motorfrequentie		
Range:		Functie:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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.

1-24 Motorstroom		
Range:		Functie:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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.

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

1-26 Cont. nom. motorkoppel		
Range:		Functie:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	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.

1-28 Controle draair. motor		
Option:		Functie:
		⚠ WAARSCHUWING HOGESpanning Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op netvoeding, DC-voeding of loadsharing. Onderbreek de netvoeding voordat u motorfasekabels loskoppelt.

1-28 Controle draair. motor		
Option:		Functie:
		LET OP Zodra de controlefunctie voor de draairichting van de motor is ingeschakeld, toont het display: <i>NB! Motor draait mogelijk in verkeerde richting.</i> Wanneer u op [OK], [Back] of [Cancel] drukt, verdwijnt deze melding en verschijnt er een nieuwe melding: <i>Druk op [Hand On] om de motor te starten. Druk op [Cancel] om te annuleren.</i> Wanneer u op [Hand On] drukt, wordt de motor bij 5 Hz in voorwaartse richting gestart en toont het display: <i>Motor is actief.</i> Controleer de draairichting van de motor.' Druk op [Off] om de motor te stoppen. Wanneer u op [Off] drukt, wordt de motor gestopt en wordt <i>parameter 1-28 Controle draair. motor</i> gereset. Als de draairichting van de motor verkeerd is, moet u 2 motorfasekabels verwisselen. 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).
[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:
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)

Option: Functie:

als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieregelaar en de motor.

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.
- Een AMA kan niet worden uitgevoerd terwijl de motor loopt.

LET OP

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

LET OP

Als een 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.

LET OP

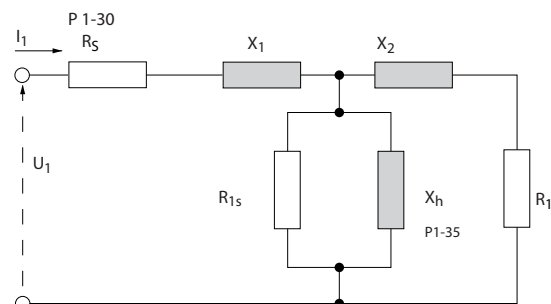
Voer een volledige AMA alleen uit zonder filters; voer een beperkte AMA uit als er een filter is geïnstalleerd.

Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden > Automatische aanpassing motorgegevens* in de *design guide*.

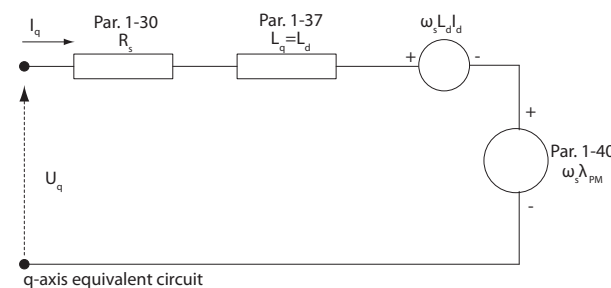
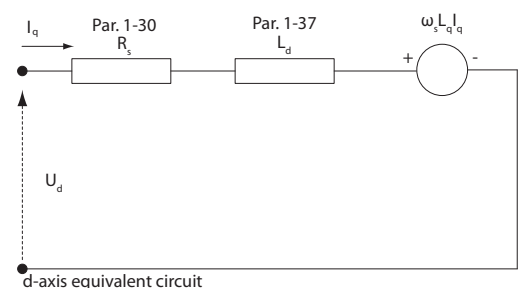
3.3.6 1-3* Geav. Motordata

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 motorgegevens niet bekend zijn, adviseren we om een AMA (Automatische aanpassing motorgegevens) uit te voeren. Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens*. Tijdens de AMA-procedure worden alle motorparameters aangepast, met uitzondering

van het traagheidsmoment van de rotor en de ijzerverliesweerstand (*parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)*).



Abeiding 3.4 Motorequivalentiediaqram voor een asynchrone motor



Abeiding 3.5 Motorequivalentiediaqram voor een PM-motor met niet-uitspringende magneten

1-30 Statorweerstand (Rs)

Range:

Size related* [0.0140 - 140.0000 Ohm]

Functie:

LET OP

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

Zie de beschrijving onder *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)* voor PM-motoren.

Stel de statorweerstandswaarde in. Voer de waarde in overeenkomstig het motordatablad of voer een AMA uit op een koude motor.

1-31 Rotorweerstand (Rr)		
Range:		Functie:
Size related*	[0.0100 - 100.0000 Ohm]	Een fijnafstelling van R_r zal de asprestaties verbeteren. Stel de rotorweerstandswaarde in op een van de volgende manieren: 1. Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde dan via de motor. Alle compensaties worden gereset op 100%. 2. Voer de R_r-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor. 3. Gebruik de standaardinstelling voor R_r. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.

1-35 Hoofdreactantie (Xh)		
Range:		Functie:
Size related*	[1.0000 - 10000.0000 Ohm]	LET OP Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM. Stel de hoofdreactantie van de motor op een van de volgende manieren in op 1: • 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]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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.

1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)		
Range:		Functie:
		De R _{Fe} -waarde is vooral belangrijk in koppelregelingstoepassingen. Laat <i>parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)</i> op de standaardinstelling staan als R _{Fe} onbekend is.

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

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.

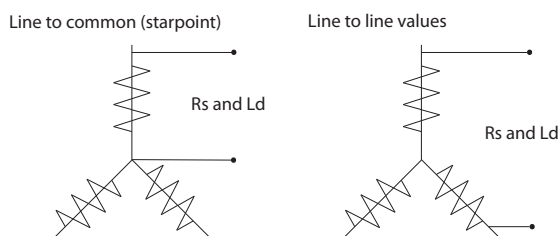
<i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i> (fase naar gemeenschappelijke nul).	Deze parameter geeft de weerstand van de statorwikkeling (R _s) aan, vergelijkbaar met de statorweerstand van een asynchrone motor. De statorweerstand is gedefinieerd voor een meting tussen fase en gemeenschappelijke nul. In geval van fase-fasegegevens, waarbij de statorweerstand wordt gemeten tussen 2 willekeurige fasen, moet u de waarde delen door 2.
<i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> (fase naar gemeenschappelijke nul).	Deze parameter geeft de directe asinductantie van de PM-motor. De inductantie van de d-as is gedefinieerd voor een meting tussen fase en gemeenschappelijke nul. In geval van fase-fasegegevens, waarbij de statorweerstand wordt gemeten tussen 2 willekeurige fasen, moet u de waarde delen door 2.

Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM RMS (fase-fasewaarde).	Deze parameter geeft de specifieke tegen-EMK over de statorklemmen van een PM-motor bij een mechanisch toerental van 1000 tpm. Deze waarde wordt bepaald tussen twee fasen en wordt uitgedrukt in een RMS-waarde.
--	---

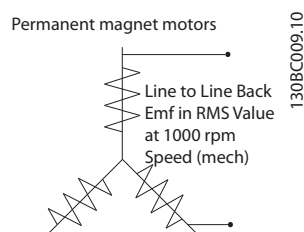
Tabel 3.5 Parameters die betrekking hebben op PM-motoren

LET OP

De waarden voor de statorweerstand (parameter 1-30 Statorweerstand (R_s)) en de inductantie van de d-as (parameter 1-37 Inductantie d-as (L_d)) die door motorfabrikanten in de technische specificaties worden vermeld, hebben betrekking op de gemeten waarde tussen fase en gemeenschappelijke nul (sterpunt) of tussen twee fasen. Er geldt geen algemene standaard. De verschillende configuraties voor de weerstand van de 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



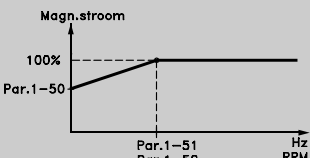
Afbeelding 3.7 Machineparameterdefinities voor de tegen-EMK van PM-motoren

1-39 Motorpolen														
Range:		Functie:												
Size related*	[2 - 100]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel het aantal motorpolen in. <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> Tabel 3.6 Aantal polen en bijbehorende frequenties Tabel 3.6 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 parameter 1-39 Motorpolen in eerste instantie in op basis van parameter 1-23 Motorfrequentie en parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.	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												

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

1-46 Position Detection Gain		
Range:		Functie:
100 %*	[20 - 200 %]	Past de amplitude van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan. Pas de parameterwaarde aan om de positie-meting te verbeteren.

3.3.7 1-5* Bel. onafh. inst.

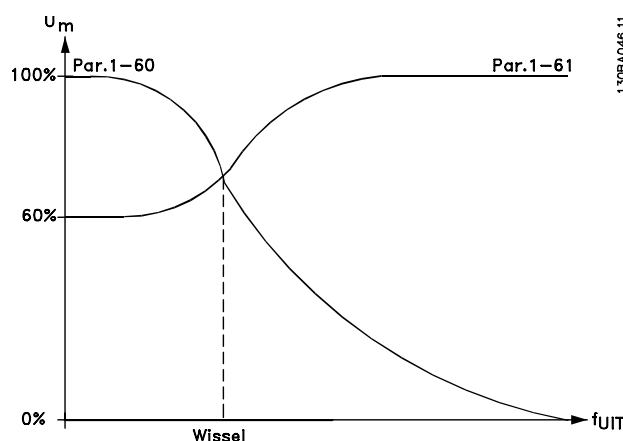
1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid		
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.		
Range:	Functie:	
100 % *	[0 - 300 %]	LET OP <i>Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> Gebruik deze parameter in combinatie 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.  Afbeelding 3.8 Motormagnetisering

1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]		
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.		
Range:	Functie:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	LET OP <i>Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> Stel het vereiste toerental voor normale magnetiseringsstroom in. Als het toerental lager wordt ingesteld dan het motorslip-toerental, 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 3.6.

1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]		
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	LET OP <i>Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> 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 3.6.

1-58 Stroom testpuls vlieg.start		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 200 %]	Stel de hoogte in van de magnetiseringsstroom voor de pulsen die worden gebruikt om de draairichting van de motor te detecteren. Hogere waarden leiden tot nauwkeurigere resultaten wanneer de frequentieregelaar overgedimensioneerd is ten opzichte van de motor. Het instelbereik en de functie zijn afhankelijk van parameter 1-10 Motorconstructie: [0] Asynchroon: [0-200%] Een lagere waarde verlaagt het geproduceerde koppel. 100% komt overeen met de volledige nominale motorstroom. In dit geval is de standaardwaarde 30%. [1] PM, niet-uitspr. SPM [0-40%] Voor PM-motoren wordt een algemene instelling van 20% aangeraden. Hogere waarden kunnen voor betere prestaties zorgen. Voor motoren met een tegen-EMK hoger dan 300 VLL (rms) bij nominaal toerental en een hoge spoelinductie (meer dan 10 mH) wordt echter een lagere waarde aangeraden om een foutieve schatting van het toerental te voorkomen. Deze parameter is actief wanneer parameter 1-73 Vlieg. start is ingeschakeld.

1-59 Freq. testpulsen vlieg.start		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 500 %]	LET OP Zie de beschrijving van <i>parameter 1-70 Startmodus PM</i> voor een overzicht van de relatie tussen de parameters voor een vliegende start bij PM-motoren. De parameter is actief wanneer <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> in ingeschakeld. Het instelbereik en de functie zijn afhankelijk van <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i>: [0] Asynchroon: [0-500] Definieer het percentage van de frequentie voor de pulsen die worden gebruikt om de draairichting van de motor te detecteren. Een hogere waarde verlaagt het geproduceerde koppel. In deze modus komt 100% overeen met 2 keer de slipfrequentie. [1] PM, niet-uitspr. SPM: [0-10%] Deze parameter bepaalt het motortoerental (in % van het nominale toerental) waaronder de parkeerfunctie (zie <i>parameter 2-06 Parkeerstroom</i> en <i>parameter 2-07 Parkeertijd</i>) actief wordt. Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 1-70 Startmodus PM</i> is ingesteld op [1] Parkeren en uitsluitend na het starten van de motor.



Afbeelding 3.9 Belast. comp. bij lage snelheid

3.3.8 1-6* Bel. afhank. Instelling

1-60 Belast. comp. bij lage snelheid										
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.										
Range:	Functie:									
100 %*	[0 - 300 %]	LET OP <i>Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> 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. <table><tr><th>Motorvermogen [kW]</th><th>Omschakeling [Hz]</th></tr><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></table> Tabel 3.7 Belast. comp. bij lage snelheid	Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]	0,25-7,5	<10	11-45	<5	55-550	<3-4
Motorvermogen [kW]	Omschakeling [Hz]									
0,25-7,5	<10									
11-45	<5									
55-550	<3-4									

1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid						
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.						
Range:	Functie:					
100 % *	[0 - 300 %]	LET OP <i>Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> 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><tr><th>Motorvermogen</th><th>Omschakeling</th></tr><tr><td>1,1-7,5 kW</td><td>> 10 Hz</td></tr></table>	Motorvermogen	Omschakeling	1,1-7,5 kW	> 10 Hz
Motorvermogen	Omschakeling					
1,1-7,5 kW	> 10 Hz					

1-62 Slipcompensatie		
Range:	Functie:	
0 %*	[-500 - 500 %]	LET OP <i>Parameter 1-62 Slipcompensatie</i> heeft geen effect als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> = [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 motortoerental $n_{M,N}$.

1-63 Slipcompensatie tijdconstante		
Range:	Functie:	
Size related* [0.05 - 5 s]	LET OP <i>Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> 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 <i>Parameter 1-64 Resonantiedemping heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> Stel de resonantiedempingswaarde in. Stel <i>parameter 1-64 Resonantiedemping</i> en <i>parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante</i> in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Verhoog de waarde van <i>parameter 1-64 Resonantiedemping</i> om resonantie-trilling te verminderen.	

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

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

1-66 Min. stroom bij lage snelh.		
Range:	Functie:	
	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.	

3.3.9 1-7* Startaanpassingen

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

1-71 Startvertraging		
Range:	Functie:	
00 s* [0 - 120 s]	Voer de tijdsvertraging in tussen het startcommando en het moment waarop de frequentieregelaar vermogen gaat leveren aan de motor. Deze parameter verwijst naar de in <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> ingestelde startfunctie.	

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

1-72 Startfunctie		
Option:	Functie:	
		[1] PM, niet-uitspr. SPM: [2] Vrijloop

1-73 Vlieg. start		
Option:	Functie:	
		Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer deze vrij draait als gevolg van een netstoring. Wanneer <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> is ingesteld op <i>Ingesch.</i>, heeft <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> geen functie. De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i>. [0] <i>Rechtsom</i>: rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt de DC-rem geactiveerd. [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.
[0]	Uitgesch.	Selecteer [0] <i>Uitgesch.</i> als deze functie niet vereist is.
[1]	Ingesch.	Selecteer [1] <i>Ingesch.</i> als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen en te besturen. 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>. Belangrijke gerelateerde parameters: <i>Parameter 1-58 Stroom testpulsen vlieg.start</i> <i>Parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start</i> <i>Parameter 1-70 Startmodus PM</i> <i>Parameter 2-06 Parkeerstroom</i> <i>Parameter 2-07 Parkeertijd</i> <i>Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> <i>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]</i> <i>Parameter 2-06 Parkeerstroom</i> <i>Parameter 2-07 Parkeertijd</i>
[2]	Altijd ingesch.	

1-73 Vlieg. start		
Option:	Functie:	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

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

Parameter 1-70 Startmodus PM = [0] Rotordetectie:

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

Parameter 1-70 Startmodus PM = [1] Parkeren:

Als het geschatte toerental lager is dan de instelling in *parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start*, wordt de parkeerfunctie ingeschakeld (zie *parameter 2-06 Parkeerstroom* en *parameter 2-07 Parkeertijd*). In andere gevallen vangt de frequentieregelaar de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat. Zie de beschrijving bij *parameter 1-70 Startmodus PM* 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.
- Gebruik een remweerstand voor toepassingen met een hoge massastraagheid, d.w.z. wanneer de massastraagheid van de belasting meer dan 30 keer hoger is dan de massastraagheid van de motor. Dit voorkomt uitschakeling (trip) door overspanning in het geval van inschakeling bij hoog toerental van de vliegendestartfunctie.

1-77 Max startsnelh compressor [tpm]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	LET OP <i>Parameter 1-77 Max startsnelh compressor [tpm] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> De parameter maakt een hoog startkoppel mogelijk. Dit is een functie waarbij de stroomgrens en de koppelbegrenzing bij het starten van de motor worden genegeerd. De tijd vanaf het moment dat het startsignaal wordt gegeven tot aan het moment dat het toerental de in deze parameter ingestelde waarde overschrijdt, wordt een startzone waar de stroomgrens en de motorkoppelingsbegrenzing zijn ingesteld op de maximaal haalbare waarden voor de combinatie van frequentieregelaar en motor. Deze parameter is gewoonlijk ingesteld op dezelfde waarde als <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i>. Als de waarde is ingesteld op nul is de functie niet actief. In deze startzone is <i>parameter 3-82 Aanlooptijd bij start</i> actief in plaats van <i>parameter 3-40 Ramp 1 type</i> om tijdens de start extra te versnellen en om de tijd te beperken waarbij de motor onder het minimale toerental voor de toepassing werkt. De tijd zonder bescherming van de stroomgrens en de koppelbegrenzing mag de in <i>parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch</i> ingestelde waarde niet overschrijden. Als de waarde in <i>parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch</i> wordt overschreden, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt <i>Alarm 18, Start mislukt</i> gegenereerd. Wanneer deze functie wordt geactiveerd om een snelle start te realiseren, wordt ook <i>parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]</i> geactiveerd om de toepassing te beschermen tegen een werking onder het minimale motortoerental, bijvoorbeeld bij de stroomgrens. Deze functie maakt een hoog startkoppel en het gebruik van een snelle aanlooptijd bij het starten mogelijk. Om te zorgen voor een goede opbouw van een hoog koppel tijdens de start kunnen diverse aanpassingen worden gerealiseerd door goed gebruik te maken van startvertraging, startsnelheid en startstroom.

1-78 Max startsnelh compressor [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	LET OP <i>Parameter 1-78 Max startsnelh compressor [Hz] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> De parameter maakt een hoog startkoppel mogelijk. Dit is een functie waarbij de stroomgrens en de koppelbegrenzing bij het starten van de motor worden genegeerd. De tijd vanaf het moment dat het startsignaal wordt gegeven tot aan het moment dat het toerental de in deze parameter ingestelde waarde overschrijdt, wordt een startzone waar de stroomgrens en de motorkoppelingsbegrenzing zijn ingesteld op de maximaal haalbare waarden voor de combinatie van frequentieregelaar en motor. Deze parameter is gewoonlijk ingesteld op dezelfde waarde als <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i>. Als de waarde is ingesteld op nul is de functie niet actief. In deze startzone is <i>parameter 3-82 Aanlooptijd bij start</i> actief in plaats van <i>parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd</i> om tijdens de start extra te versnellen en om de tijd te beperken waarbij de motor onder het minimale toerental voor de toepassing werkt. De tijd zonder bescherming van de stroomgrens en de koppelbegrenzing mag de in <i>parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch</i> ingestelde waarde niet overschrijden. Als de waarde in <i>parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch</i> wordt overschreden, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt <i>Alarm 18, Start mislukt</i> gegenereerd. Wanneer deze functie wordt geactiveerd om een snelle start te realiseren, wordt ook <i>parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]</i> geactiveerd om de toepassing te beschermen tegen een werking onder het minimale motortoerental, bijvoorbeeld bij de stroomgrens. Deze functie maakt een hoog startkoppel en het gebruik van een snelle aanlooptijd bij het starten mogelijk. Om te zorgen voor een goede opbouw van een hoog koppel tijdens de start kunnen diverse aanpassingen worden gerealiseerd door goed gebruik te maken van startvertraging, startsnelheid en startstroom.

1-79 Max starttijd compressor tot uitsch		
Range:	Functie:	
5 s* [0 - 10 s]	LET OP <i>Parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i> De tijd vanaf het moment dat het startsignaal wordt gegeven tot aan het moment dat het toerental de in <i>parameter 1-77 Max startsnelh compressor [tpm]</i> ingestelde waarde overschrijdt, mag de in de parameter ingestelde waarde niet overschrijden. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt <i>Alarm 18, Start mislukt</i> gegenereerd. Elke tijd die in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> wordt ingesteld om een startfunctie te kunnen gebruiken, moet binnen de tijdslimiet worden uitgevoerd.	

3.3.10 1-8* Stopaanpassingen

1-80 Functie bij stop		
Option:	Functie:	
	Selecteer de functie van de frequentieregelaar na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de instellingen in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: [0] Vrijloop [1] DC-houd/motorvoorverw [2] Motorcontr, waarsch. [6] Motorcontr, alarm [1] PM, niet-uitspr. SPM: [0] Vrijloop	
[0]	Vrijloop	Laat de motor vrijlopen.
*		
[1]	DC-houd/motorvoorverw	Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie <i>parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom</i>).
[2]	Motorcontr, waarsch	De frequentieregelaar genereert een waarschuwing als 1 of meer fasen ontbreken.
[6]	Motorcontr, alarm	De frequentieregelaar genereert een alarm als 1 of meer fasen ontbreken.

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.	

3.3.11 Uitschakeling (trip) bij minimaal motortoerental.

Via *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]* kan een minimaal motortoerental worden ingesteld om te zorgen voor een goede oliedistributie.

In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld bij het werken op de stroomgrens vanwege een defect in de compressor, kan het motortoerental tot onder het minimale motortoerental worden onderdrukt. Het is mogelijk om een uitschakel-limiet in te stellen om beschadiging van de compressor te voorkomen. Als het motortoerental lager wordt dan deze limiet, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt er een *alarm (A49)* gegenereerd.

Een reset vindt plaats op basis van de in *parameter 14-20 Resetmodus* geselecteerde instelling.

Als de uitschakeling (trip) plaats moet vinden bij een tamelijk specifiek toerental (tpm), moet u *parameter 0-02 Eenh. motortoerental* instellen op *TPM* en gebruikmaken van *slipcompensatie*, in te stellen in *parameter 1-62 Slipcompensatie*.

LET OP

Om de grootste nauwkeurigheid te verkrijgen met de *slipcompensatie*, kunt u het beste een Automatische aanpassing van de motorgegevens (AMA) uitvoeren. Deze functie kan worden ingeschakeld via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.

LET OP

Een uitschakeling (trip) is niet actief bij gebruik van een normaal stop- of vrijloopcommando.

1-86 Uitsch lg snelh [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	LET OP Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [11] tpm. 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.

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

3.3.12 1-9* Motortemperatuur

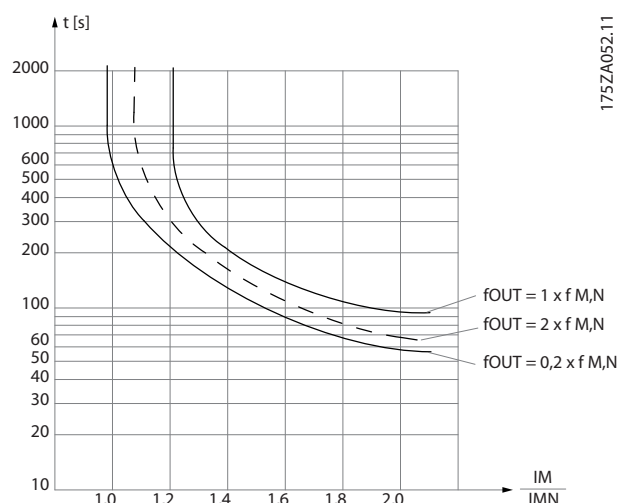
LET OP

Bij gebruik van meerdere motoren kan het elektronische thermische relais van de VLT® HVAC Drive FC 102 niet worden gebruikt als beveiliging voor de afzonderlijke motoren. Voorzie elke motor van een eigen motoroverbelastingsbeveiliging.

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		De frequentieregelaar bepaalt de motortemperatuur voor de bescherming tegen motoroverbelasting op 2 manieren: Via een thermistorsensor die is verbonden met 1 van de analoge of digitale ingangen (<i>parameter 1-93 Thermistorbron</i>). Zie

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		<i>hoofdstuk 3.3.13.1 Aansluiting PTC-thermistor.</i> - 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. Zie <i>hoofdstuk 3.3.13.2 ETR.</i> - Via een thermo-mechanische schakelaar (type Klixon). Zie <i>hoofdstuk 3.3.13.3 Klixon</i>. De ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, conform NEC.
[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	
[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 1-4 berekenen de belasting wanneer de setup waarin ze zijn geselecteerd, actief is. ETR 3 zal bijvoorbeeld een berekening starten wanneer setup 3 is geselecteerd. Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, conform NEC.



Afbeelding 3.10 Thermische motorbeveiliging

LET OP

Als de temperatuur van de motor via een thermistor of een KTY-sensor wordt bewaakt, wordt in geval van kortsluiting tussen motorwikkelingen en sensor niet voldaan aan PELV. Om aan PELV te voldoen, moet de sensor op de juiste wijze zijn geïsoleerd.

LET OP

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

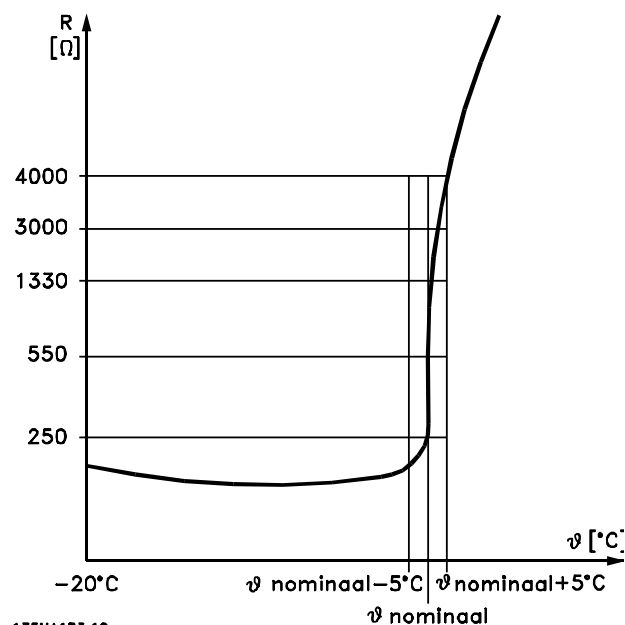
LET OP

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*).

3.3.13.1 Aansluiting PTC-thermistor



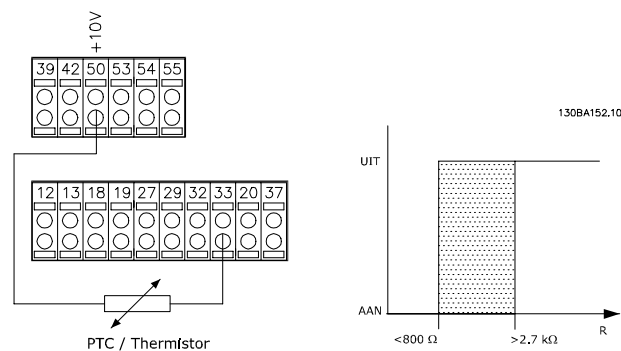
175HA183.10

Afbeelding 3.11 PTC-profiel

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

Parametersetup:

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

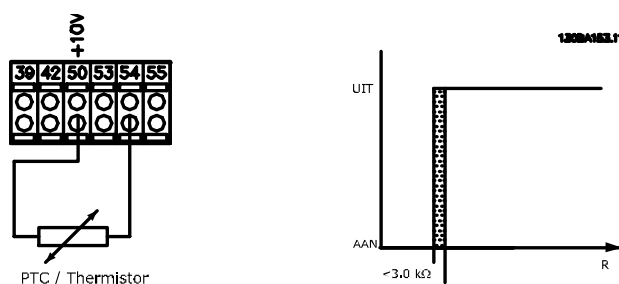


Afbeelding 3.12 Aansluiting PTC-thermistor – digitale ingang

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

Parametersetup:

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



Afbeelding 3.13 Aansluiting PTC-thermistor – analoge ingang

Ingang digitaal/ analoog	Voedings-spanning	Drempelwaarden voor uitschakeling
Digitaal	10 V	< 800 Ω -> 2,7 k Ω
Analoog	10 V	< 3,0 k Ω -> 3,0 k Ω

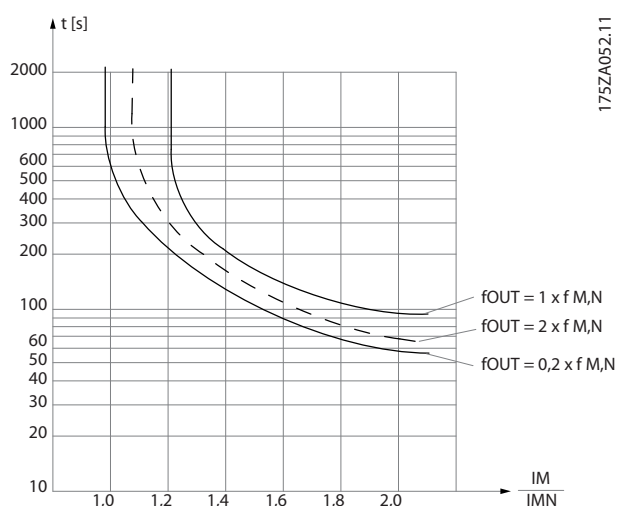
Tabel 3.8 Drempelwaarden voor uitschakeling

LET OP

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

3.3.13.2 ETR

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



Afbeelding 3.14 ETR-profiel

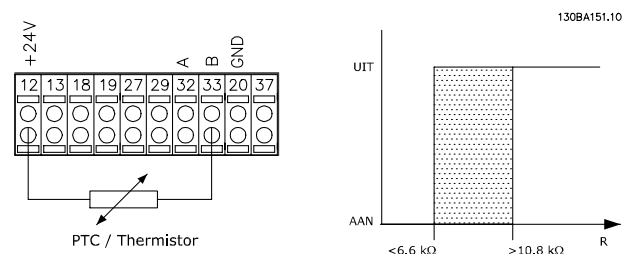
3.3.13.3 Klixon

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

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

Parametersetup:

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



Afbeelding 3.15 Aansluiting thermistor

1-91 Ext. motor-ventilator

Option: Functie:

[0]	Nee	Er is geen externe ventilator nodig, dat wil zeggen dat de motor lager wordt belast bij lage toerentallen.
[1]	Ja	Maakt gebruik van een externe motorventilator (externe ventilatie), zodat bij lage toerentallen geen reductie van de motor nodig is. De bovenste curve in Afbeelding 3.14 ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$) 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:

		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
		LET OP Stel de digitale ingang in op [0] <i>PNP - actief bij 24V via parameter 5-00 Dig. I/O-modus.</i>
		Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het

1-93 Thermistorbron		
Option:		Functie:
		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 parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 of parameter 3-17 Referentiebron 3). Bij gebruik van de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 moet u altijd [0] Geen selecteren.
[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-** Hoofdmenu – 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 %]	LET OP Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM. LET OP De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom. Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen. 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 $I_{M,N}$. Deze parameter dient om de motor tegen te houden (houdkoppel) of om de motor voor te verwarmen. Deze parameter is actief wanneer [1] DC-houd/ motorvoorverw is geselecteerd in parameter 1-80 Functie bij stop.

2-01 DC-remstroom		
Range:	Functie:	
50 %*	[0 - 1000 %]	LET OP De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom. Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen. 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 $I_{M,N}$. DC-remstroom wordt toegepast na een stopcommando, wanneer het toerental lager is dan de ingestelde begrenzing in: - Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]. - Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz], wanneer de functie DC-rem geïn. actief is; of via de seriële-communicatiepoort.

2-01 DC-remstroom		
Range:	Functie:	
		De remstroom is actief gedurende de periode die is ingesteld in parameter 2-02 DC-remtijd.

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]	Bepaal het inschakeltoerental van de DC-rem bij activering van de in parameter 2-01 DC-remstroom ingestelde DC-remstroom na een stopcommando. Wanneer parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, is deze waarde altijd 0 tpm (uit).

2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0.0 Hz]	Deze parameter dient om in te stellen bij welk inschakeltoerental van de DC-rem de DC-remstroom (parameter 2-01 DC-remstroom) actief moet zijn na een stopcommando.

2-06 Parkeerstroom		
Range:	Functie:	
50 %*	[0 - 1000 %]	LET OP Parameter 2-06 Parkeerstroom en parameter 2-07 Parkeertijd: alleen beschikbaar wanneer [1] PM, niet-uitspr. SPM is geselecteerd in parameter 1-10 Motorconstructie. 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 Parkeertijd.

2-07 Parkeertijd		
Range:	Functie:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	Bepaal hoelang de in parameter 2-06 Parkeerstroom ingestelde parkeerstroom moet worden toegepast. Actief in combinatie met parameter 1-73 Vlieg. start.

2-07 Parkeertijd		
Range:	Functie:	
		LET OP <i>Parameter 2-07 Parkeertijd is alleen beschikbaar wanneer [1] PM, niet-uitspr. SPM is geselecteerd in parameter 1-10 Motor Construction.</i>

3.4.2 2-1* Remenergie-functie

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

2-10 Remfunctie		
Option:	Functie:	
		De beschikbare opties zijn afhankelijk van de instelling in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> : [0] Asynchroon: [0] Uit [1] Weerstand rem [2] AC-rem [1] PM, niet-uitspr. SPM: [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> .

2-11 Remweerstand (ohm)		
Range:	Functie:	
Size related*	[5.00 - 65535.00 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.

2-12 Begrenzing remvermogen (kW)		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	<i>Parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i> geeft het verwachte gemiddelde vermogen dat in de remweerstand wordt afgevoerd in een periode van 120 s. De waarde wordt gebruikt als bewakingslimiet voor <i>parameter 16-33 Remenergie/2 min.</i> en bepaalt zo wanneer er een waarschuwing/ alarm moet worden gegenereerd. De waarde voor <i>parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i> kan worden berekend met behulp van de volgende formule. $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,avg}$ is het gemiddelde vermogen dat wordt afgevoerd in de remweerstand. R_{br} is de weerstand van de remweerstand. t_{br} is de actieve remtijd binnen de periode van 120 s, T_{br}. U_{br} is de DC-spanning wanneer de remweerstand actief is. Deze is afhankelijk van het type eenheid, zoals hieronder aangegeven. T2-eenheden: 390 V T4-eenheden: 778 V T5-eenheden: 810 V T6-eenheden: 943 V/1099 V voor frame D-F T7-eenheden: 1099 V LET OP Wanneer R_{br} onbekend is of wanneer T_{br} geen 120 s is, is een praktische benadering nodig: voer de remtoepassing uit, lees <i>parameter 16-33 Remenergie/2 min.</i> uit en programmeer deze + 20% in <i>parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i> .

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.

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Er is geen bewaking van het remvermogen nodig. Als vermogensbewaking is ingesteld op [0] Uit of [1] Waarsch. 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:	
		LET OP Om een waarschuwing in verband met [0] Uit of [1] Waarsch. op te heffen, moet de netvoeding worden afgeschakeld en opnieuw worden aangesloten. Hef eerst de fout op. Bij [0] Uit of [1] Waarsch. blijft de frequentieregelaar werken, ook als er een fout is gedetecteerd. 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. De testvolgorde is als volgt: 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 vóór 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 vóór 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, en de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt er een alarm weergegeven (uitschakeling met blokkering).

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

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

2-17 Overspanningsreg.		
De overspanningsregeling (OVC – Over Voltage Control) beperkt de kans op een uitschakeling (trip) van de frequentieregelaar als gevolg van een overspanning op de DC-tussenkring die wordt veroorzaakt door generatorwerking van de belasting.		
Option:		Functie:
		LET OP De ramp-tijd wordt automatisch aangepast om uitschakeling (trip) van de frequentieregelaar te voorkomen.
[0]	Uitgesch.	Geen OVC vereist.
[2] *	Ingesch.	Schakelt OVC in.

3.5 Parameters: 3-** Hoofdmenu – Ref./Ramp.

3.5.1 3-0* Ref. begrenz.

Parameters voor het instellen van de referentie-eenheid, limieten en bereiken.

Zie ook parametergroep 20-0* *Terugkoppeling* voor informatie over de instellingen voor een regeling met terugkoppeling.

3-02 Minimumreferentie		
Range:	Functie:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. 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> . LET OP Deze parameter wordt alleen gebruikt bij een regeling zonder terugkoppeling.	

3-03 Max. referentie		
Range:	Functie:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. De eenheid van de maximumreferentie komt overeen met: - De in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> geselecteerde configuratie: voor [1] <i>Snelh. zndr terugk., tpm</i>; voor [2] <i>Koppel, Nm</i>. - De eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 3-00 Referentie-bereik</i>.	

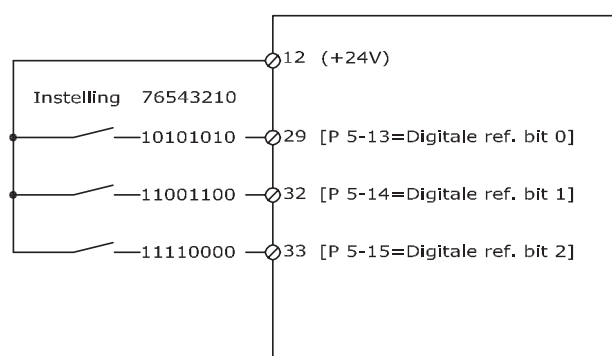
3-04 Referentiefunctie		
Option:	Functie:	
[0] Som	Telt de externe en digitale referentiebronnen bij elkaar op.	
[1] Extern/digitaal	Gebruikt enkel de digitale of de externe referentiebron. Schakelen tussen extern en digitaal is mogelijk met behulp van een commando via een digitale ingang.	

3.5.2 3-1* Referenties

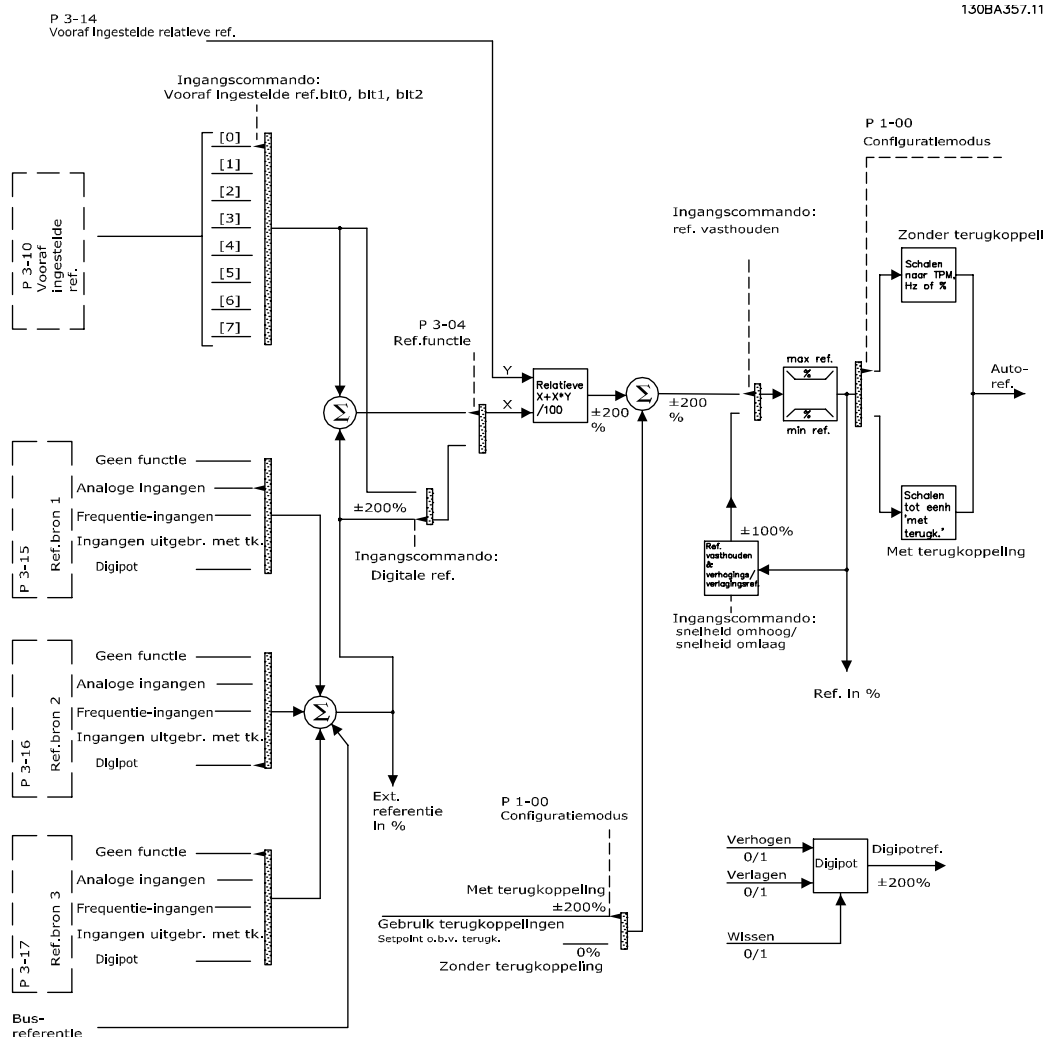
Selecteer de vooraf ingestelde referentie(s). Selecteer *Ingest. ref. bit 0/1/2 [16], [17] of [18]* voor de corresponderende digitale ingangen in parametergroep 5-1* *Digitale ingangen*.

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 <i>Ref_{MAX}</i> (<i>parameter 3-03 Max. referentie</i> ; zie <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</i> voor een regeling met terugkoppeling). Bij gebruik van digitale referenties moet <i>Ingest. ref. bit 0/1/2 [16], [17] of [18]</i> worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .	

130BA149.10



Afbeelding 3.16 Overzicht digitale referenties



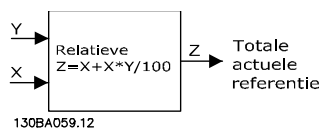
Afbeelding 3.17 Voorbeeld van een regeling met of zonder terugkoppeling

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> .

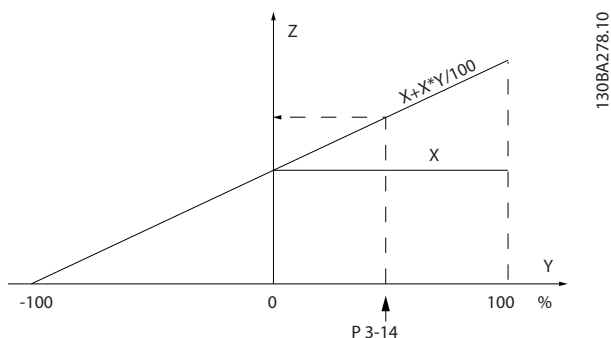
3-13 Referentieplaats		
Option:	Functie:	
	Stel de gewenste referentieplaats in.	
[0]	Gekoppeld Hand/Auto	Gebruik de lokale referentie in de <i>handmodus</i> en de externe referentie in de <i>automodus</i> .
[1]	Extern	Gebruik de externe referentie in zowel de <i>handmodus</i> als de <i>automodus</i> .
[2]	Lokaal	Gebruik de lokale referentie in zowel de <i>handmodus</i> als de <i>automodus</i> .

3-13 Referentieplaats		
Option:	Functie:	
	LET OP Wanneer [2] <i>Lokaal</i> 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 <i>parameter 32-66 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 positieregeling. Zie de <i>VLT® Motion Control MCO 305 Operating Instructions</i> voor meer informatie over FFACC.

3-14 Ingestelde relatieve ref.		
Range:	Functie:	
0 %* - 100 %]	De actuele referentie X wordt verhoogd of verlaagd met percentage Y, dat is ingesteld in <i>parameter 3-14 Ingestelde relatieve ref.</i>. Dit levert de actuele referentie Z op. Actuele referentie (X) is de som van de ingangen die zijn geselecteerd in: - Parameter 3-15 Referentiebron 1. - Parameter 3-16 Referentiebron 2. - Parameter 3-17 Referentiebron 3. - Parameter 8-02 Stuurwoordbron.	



Afbeelding 3.18 Ingestelde relatieve ref.



Afbeelding 3.19 Actuele referentie

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: - 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	

3-15 Referentiebron 1		
Option:	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	

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal: - 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	

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
[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	

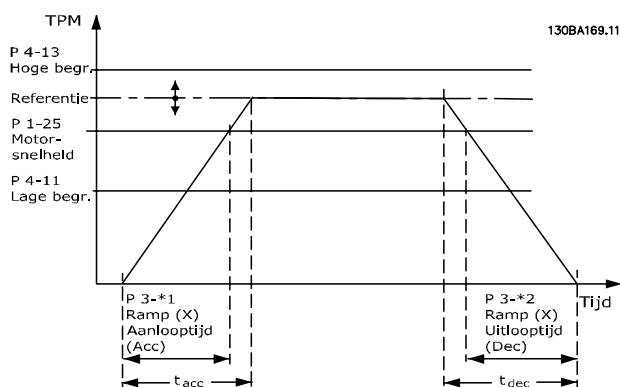
3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal: - Parameter 3-15 Referentiebron 1. - Parameter 3-16 Referentiebron 2. - Parameter 3-17 Referentiebron 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	

3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

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

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 3.20 Ramp 1

3-40 Ramp 1 type		
Option:	Functie:	
	LET OP Als [1] S-ramp const. schok is geselecteerd en de referentie tijdens het aan-/uitlopen wordt gewijzigd, kan de aan-/uitlooptijd worden verlengd om te zorgen voor een schokvrije beweging, wat kan resulteren in een langere start- of stoptijd. Extra aanpassingen van de S-rampverhoudingen of starters voor omschakelingen kunnen noodzakelijk zijn. Selecteer het type ramp, afhankelijk van de vereisten voor versnellen/vertragen. Een lineaire ramp zorgt voor een constante versnelling tijdens het aan-/uitlopen. Een S-ramp zorgt voor een niet-lineaire versnelling en biedt zo compensatie voor schokbewegingen in de toepassing.	
[0] *	Lineair	
[1]	S-ramp const. schok	Versnelling met zo weinig mogelijk schokbewegingen.
[2]	S-ramp const. tijd	S-ramp op basis van de in parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd en parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd ingestelde waarden.

3-41 Ramp 1 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [1.00 - 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. $par. 3 - 41 = \frac{tacc \times nnom [par. 1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$	

3-42 Ramp 1 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [1.00 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te 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.	

$$par. 3 - 42 = \frac{tdec \times nnom [par. 1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$$

3.5.4 3-5* Ramp 2

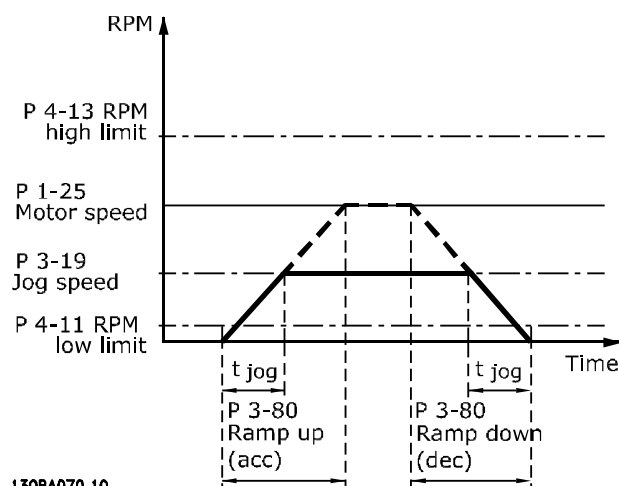
Zie parametergroep 3-4* Ramp 1 voor informatie over het selecteren van rampparameters.

3-51 Ramp 2 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [1.00 - 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. $par. 3 - 51 = \frac{tacc \times nnom [par. 1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$	

3-52 Ramp 2 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [1.00 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te 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. $par. 3 - 52 = \frac{tdec \times nnom [par. 1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$	

3.5.5 3-8* Andere Ramps

3-80 Jog ramp-tijd		
Range:	Functie:	
Size related* [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 parameter 1-25 Nom. motorsnelheid). Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-ramp-tijd, de ingestelde stroomgrens in parameter 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. De jog-ramp-tijd start wanneer er via het bedieningspaneel, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communicatiepoort een jog-sigitaal wordt gegeven. $par. 3 - 80 = \frac{tjog \times nnom [par. 1 - 25]}{jog\ snelheid [par. 3 - 19]} [s]$	



130BA070.10

Afbeelding 3.21 Jog ramp-tijd

3-82 Aanlooptijd bij start		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	De aanlooptijd is de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot het nominale motortoerental in <i>parameter 3-82 Aanlooptijd bij start</i> wanneer <i>parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i> is ingesteld op [0] <i>Compressorkoppel</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-/

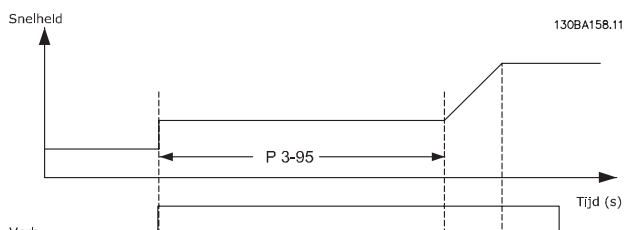
3-91 Ramp-tijd		
Range:	Functie:	
		uitlooptijd. De ramp-tijd is gedefinieerd als de tijd die nodig is om de referentie aan te passen op basis van de stapgrootte die is ingesteld in <i>parameter 3-90 Stapgrootte</i> .

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.

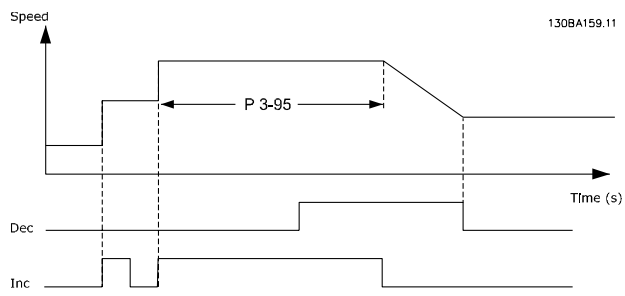
3-93 Max. begrenzing		
Range:	Functie:	
100 %*	[-200 - 200 %]	Stel de maximaal toegestane waarde voor de totale referentie in. Dit wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de totale referentie.

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*	[0.000 - 0.000]	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 3.22 Voorbeeld 1 aan-/uitloopvertraging



Afbeelding 3.23 Voorbeeld 2 aan-/uitloopvertraging

3.6 Parameters: 4-** Hoofdmenu – Begr./waarsch.

3.6.1 4-1* Motorbegr.

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

4-10 Draairichting motor		
Option:	Functie:	
		LET OP De instelling van <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i> is van invloed op <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> . Stelt de gewenste draairichting van de motor in. Gebruik deze parameter om ongewenste omkering te voorkomen.
[0]	Rechtsom	Alleen rechtsom draaien is toegestaan.
[2] *	Bidirectioneel	Zowel rechtsom als linksom draaien is toegestaan.

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Stel de lage begrenzing voor het motortoe- rental in tpm in. De lage begrenzing voor het motortoe- rental kan worden ingesteld op het door de fabrikant aanbevolen minimale motortoe- rental. De lage begrenzing voor het motortoe- rental 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 motortoe- rental in Hz in. De lage begrenzing voor het motortoe- rental kan worden ingesteld op een waarde die overeenkomt met de minimale uitgangsfrequentie van de motoras. De lage begrenzing voor het motortoe- rental 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*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	LET OP 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> . LET OP De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de omvormer (<i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i>). Voer de hoge begrenzing voor het motortoe- rental in tpm in. De hoge begrenzing voor het motortoe- rental kan worden ingesteld overeenkomstig de door de fabrikant aanbevolen maximale motorklasse. De hoge begrenzing voor het motortoe- rental 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: - 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*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Voer de hoge begrenzing voor het motortoe- rental in Hz in. <i>Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> kan worden ingesteld op het door de fabrikant aanbevolen maximale motortoe- rental. De hoge begrenzing voor het motortoe- rental moet hoger zijn dan de instelling in <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> . De uitgangsfrequentie mag nooit hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie (<i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i>).

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

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

4-18 Stroombegr.		
Range:	Functie:	
Size related* [1.0 - 1000.0 %]	Voer de stroomgrens voor motor- en generatorwerking in. Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het blokkeerkoppel is de standaardinstelling 1,1 x de nominale motorstroom (ingesteld in <i>parameter 1-24 Motorstroom</i>). Wanneer een instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> tot <i>parameter 1-28 Controle draair. motor</i> wordt gewijzigd, worden <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> tot <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.	

4-19 Max. uitgangsfreq.		
Range:	Functie:	
Size related* [1 - 590 Hz]	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 voor toepassingen waarbij onbedoelde te hoge toerentallen moeten worden vermeden. Deze absolute begrenzing geldt voor alle configuraties, ongeacht de instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. De maximumwaarde wordt begrensd op 300 Hz als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM.	

3.6.2 4-5* Aanp. waarsch.

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

LET OP

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

4-50 Waarschuwing stroom laag		
Range:	Functie:	
0 A* [0 - par. 4-51 A]	Waarschuwingen worden weergegeven op het display, een geprogrammeerde uitgang of een veldbus. Afbeelding 3.24 Begrenzing lage stroom 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 Afbeelding 3.24.	

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 3.24</i> .

4-52 Waarschuwing snelheid laag		
Range:		Functie:
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	

4-53 Waarschuwing snelheid hoog		
Range:		Functie:
Size related*	[par. 4-52 - 60000 RPM]	LET OP 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! 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 3.24</i>.

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

4-54 Waarsch: referentie laag		
Range:		Functie:
		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 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	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 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Stel de hoge terugkoppingsbegrenzing in. Wanneer de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Terugk. hoog</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-58 Motorfasefunctie ontbreekt		
Option:		Functie:
		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	
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	
[5]	Motor Check	

3.6.3 4-6* Snelh.-bypass

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

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

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

4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]		
Array [4]		
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 terug te regelen. 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-** Hoofdmenu – Digitaal In/Uit

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:

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Klem 19, 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïnv.	[2]	27
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
DC-rem geïnv.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Ext. vergrendeling	[7]	Alle
Start	[8]	Klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle
Start omgekeerd	[11]	Alle
Jog	[14]	Klem 29
Digitale ref. aan	[15]	Alle
Ingest. ref. bit 0	[16]	Alle
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle
Ref. vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelh. omh.	[21]	Alle
Snelh. omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Pulsingang	[32]	Klem 29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïnv.	[36]	Alle
Brandmodus	[37]	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 onderh.woord	[78]	Alle
PTC-kaart 1	[80]	Alle
Start hoofdpomp	[120]	Alle
Wisseling hoofdpomp	[121]	Alle
Vergr. pomp 1	[130]	Alle
Vergr. pomp 2	[131]	Alle
Vergr. pomp 3	[132]	Alle

Alle = klem 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ geeft de klemmen op MCB 101 aan.

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieregelaar na een uitschakeling (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, ingang geïnverteerd (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieregelaar uit. Logische 0 ⇒ vrijloop na stop en reset.
[5]	DC-rem geïnv.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd een DC-stroom toe te passen. Zie <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> tot <i>parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> . Deze functie is alleen actief als de waarde in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i> niet 0 is. Logische 0 ⇒ DC-remmen. 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 op basis van de geselecteerde uitlooptijd: <i>Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> <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] <i>Koppelbegr. & stop</i> en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is geconfigureerd.
[7]	Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als <i>Vrijloop geïnv. en Stop geïnverteerd</i> , maar deze optie

		genereert de alarmmelding <i>Externe storing</i> op het display wanneer het signaal op de voor <i>Vrijloop geïnv.</i> geprogrammeerde klem 0 is. De alarmmelding is ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor een externe vergrendeling zijn geprogrammeerd. Als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen, kan het alarm worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets. In <i>parameter 22-00 Ext. vergrendel.vertr.</i> kan een tijdsvertraging worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt geschakeld, wordt bovenstaande actie vertraagd met de tijd die is ingesteld in <i>parameter 22-00 Ext. vergrendel.vertr.</i>
[8]	Start	Selecteer <i>Start</i> voor een start-/stopcommando. Logische 1 = start, logische 0 = stop. (Standaard: digitale ingang 18.)
[9]	Pulsstart	De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt als <i>Stop geïnverteerd</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: 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: digitale ingang 29.)
[15]	Digitale ref. aan	Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet [1] <i>Extern/digitaal</i> echter 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> .

Ingest. ref. bit	2	1	0
Ingest. ref. 0	0	0	0
Ingest. ref. 1	0	0	1
Ingest. ref. 2	0	1	0
Ingest. ref. 3	0	1	1
Ingest. ref. 4	1	0	0
Ingest. ref. 5	1	0	1
Ingest. ref. 6	1	1	0
Ingest. ref. 7	1	1	1

Tabel 3.9 Digitale ingangen – vooraf ingestelde referentiebits

[19]	Ref. vasthouden	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van versnellen en vertragen. Als <i>Snelh. omh./Snelh. omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de toerentalverandering altijd ramp 2 (<i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i>) in het bereik 0 - <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . (Zie <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</i> voor een regeling met terugkoppeling).
[20]	Uitgang vasth.	Houdt de huidige motorfrequentie (in Hz) vast. De vastgehouden motorfrequentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i> . Als <i>Snelh. omh./Snelh. omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de toerentalverandering altijd ramp 2 (<i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i>) in het bereik 0 - <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> . LET OP Als <i>Uitgang vasth.</i> actief is, kan de frequentieregelaar niet worden gestopt via een laag [8] <i>Start</i> -signaal. De frequentieregelaar wordt gestopt via een klem die is geprogrammeerd voor [2] <i>Vrijloop geïnv.</i> of [3] <i>Vrijloop & reset inv.</i>
[21]	Snelh. omh.	Selecteer [21] <i>Snelh. omh.</i> of [22] <i>Snelh. omlaag</i> als digitale besturing voor het verhogen/verlagen van het toerental gewenst is (motorpotentiometer). Selecteer [19] <i>Ref. vasthouden</i> of [20] <i>Uitgang vasth.</i> om deze functie te activeren. Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> korter dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd/verlaagd met 0,1%. Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> langer dan 400 ms wordt geactiveerd,

		volgt de totale referentie de instelling in aan-/uitloopp parameter 3-x1/3-x2.
[22]	Snelh. omlaag	Zie [21] <i>Snelh. omh.</i>
[23]	Setupselectie bit 0	Selecteert een van de 4 setups. Stel par. 0-10 in op [9] <i>Multi setup</i> .
[24]	Setupselectie bit 1	Zie [23] <i>Setupselectie bit 0</i> .
[32]	Pulsingang	Selecteer [32] <i>Pulsingang</i> wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Schaling is mogelijk via parametergroep 5-5*.
[34]	Ramp bit 0	Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logische 0 selecteert ramp 1, terwijl logische 1 ramp 2 selecteert.
[36]	Netstoring geïnv.	Activeert de in <i>parameter 14-10 Netstoring</i> ingestelde functie. Netstoring is actief in een logische-0-situatie.
[37]	Brandmodus	Als dit signaal wordt geschakeld, wordt de frequentieregelaar in de brandmodus gezet en worden alle andere commando's genegeerd. Zie 24-0* <i>Brandmodus</i> .
[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd, moet logische 1 zijn om een startcommando te kunnen accepteren. <i>Startvoorwaarde</i> heeft een logische AND-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor [8] <i>Start</i> , [14] <i>Jog</i> of [20] <i>Uitgang vasth.</i> Er moet aan beide voorwaarden zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd voor meerdere klemmen, hoeft [52] <i>Startvoorwaarde</i> slechts op 1 van de klemmen logische 1 te zijn om de functie uit te voeren. Het digitale uitgangssignaal voor <i>Startverzoek</i> ([8] <i>Start</i> , [14] <i>Jog</i> of [20] <i>Uitgang vasth.</i>) dat is geprogrammeerd in parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> of parametergroep 5-4* <i>Relais</i> , wordt niet beïnvloed door <i>Startvoorwaarde</i> . LET OP Als er geen startvoorwaarde-signaal wordt toegepast, maar wel het commando <i>Start</i> , <i>Jog</i> of <i>Uitgang vasth.</i> wordt gegeven, geeft de statusregel op het display respectievelijk <i>Startverzoek</i> , <i>Jog-verzoek</i> of <i>Verzoek vasth. weer</i> .
[53]	Handmatige start	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieregelaar in de <i>handmodus</i> gezet alsof er op [Hand On] op het LCP is gedrukt en wordt een normaal stopcommando genegeerd. Als het

		signaal wordt weggenomen, stopt de motor. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan [54] Autostart en moet hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand On] en [Auto On] op het LCP hebben geen invloed. Met de [Off]-toets op het LCP worden [53] Handmatige start en [54] Autostart onderdrukt. Druk op [Hand On] of [Auto On] om [53] Handmatige start en [54] Autostart weer te activeren. Als noch op [53] Handmatige start noch op [54] Autostart een signaal wordt toegepast, stopt de motor, ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als [53] Handmatige start als [54] Autostart een signaal wordt toegepast, is de functie Autostart. Als op de [Off]-toets op het LCP wordt gedrukt, stop de motor, ongeacht eventuele signalen op [53] Handmatige start en [54] Autostart.
[54]	Autostart	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieregelaar in de automodus gezet alsof er op [Auto On] op het LCP is gedrukt. Zie ook [53] Handmatige start.
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een verhoogsignaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een verlaagsignaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[57]	DigiPot wissen	Gebruikt de ingang voor het wissen van de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[60]	Teller A (omhoog)	(Alleen klem 29 of 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A (omlaag)	(Alleen klem 29 of 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B (omhoog)	(Alleen klem 29 en 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B (omlaag)	(Alleen klem 29 en 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Dwingt de frequentieregelaar om naar de slaapmodus te gaan (zie parametergroep 22-4*). Reageert op de stijgende flank van het toegepaste signaal.

[68]	Tijdgeb. acties uit	Tijdgebonden acties zijn uitgeschakeld. Zie parametergroep 23-0* Tijdgeb. acties.
[69]	Constant UIT-acties	Tijdgeb. acties is ingesteld op Constant UIT-acties. Zie parametergroep 23-0* Tijdgeb. acties.
[70]	Constant AAN-acties	Tijdgeb. acties is ingesteld op Constant AAN-acties. Zie parametergroep 23-0* Tijdgeb. acties.
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle elementen in de tellers voor parameter 16-96 Onderhoudswoord terug op 0.
[80]	PTC-kaart 1	Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op [80] PTC-kaart 1. Er mag echter slechts 1 digitale ingang worden ingesteld op deze optie.

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

Option: **Functie:**

[2] *	Vrijloop geïn.	De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen.
-------	----------------	--

5-13 Klem 29 digitale ingang

Option: **Functie:**

		Selecteer een functie uit de lijst voor de digitale ingang en de extra opties [60] Teller A (omhoog), [61] Teller A (omlaag), [63] Teller B (omhoog) en [64] Teller B (omlaag). Tellers worden gebruikt bij Smart Logic Control-functies.
[14] *	Jog	De functies worden beschreven onder 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 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: 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 veilig-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 geactiveerd. Handmatige reset via LCP, digitale ingang of veldbus.
[5]	PTC 1 waarsch.	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: Functie:

		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 veilig-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.

Functie	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 4.3.

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*. 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 <i>automodus</i> .
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitsch.). Er zijn geen waarschuwingen.
[5]	Actief	De motor loopt.
[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 de referentiesnelheid.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Er zijn geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> ingestelde koppelbegrenzing is overschreden.
[12]	Buiten stroombereik	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> .
[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 is buiten het bereik dat is ingesteld via <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 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.
[25]	Omkeren	De motor draait rechtson (of is gereed om rechtson te draaien) bij een logische-0-signaal en linksom bij een logische-1-signaal. De uitgang verandert zodra het omkeersignaal wordt toegepast.

[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze opties om een vrijloopstop uit te voeren en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logische 0 wanneer de frequentieregelaar een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is gereed voor bedrijf en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische 1 wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieregelaar uit te schakelen.
[35]	Ext. vergrendeling	De externevergrendelingsfunctie is geactiveerd via een van de digitale ingangen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t-o	
[47]	Busbest, 0 bij t-o	
[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 2 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 parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [42] <i>Dig. uitgang E hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> wordt

		uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [37] Dig. uitgang F laag wordt uitgevoerd.
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar linksom draait (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [2] Lokaal of als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] Gekoppeld Hand/Auto 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 [1] Extern of [0] Gekoppeld Hand/Auto terwijl het LCP in de <i>automodus</i> staat.
[167]	Startcomm actief	De uitgang is hoog als er een actief startcommando is (d.w.z. via een digitale ingang, busaansluiting, [Hand On] of [Auto On]), en er geen stopcommando actief is.
[168]	Handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de <i>handmodus</i> staat (zoals aangegeven door de led boven [Hand On]).
[169]	Automodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieregelaar in de <i>automodus</i> staat (zoals aangegeven door de led boven [Auto On]).
[180]	Klokfout	De klokfunctie is teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01) vanwege een stroomstoring.
[181]	Prev. onderhoud	Voor 1 of meer van de preventief-onderhoudsgebeurtenissen die in <i>parameter 23-10 Onderhoudspunt</i> zijn geprogrammeerd, is de voor die actie in <i>parameter 23-11 Onderhoudsactie</i> ingestelde tijd overschreden.
[193]	Slaapstand	De frequentieregelaar/het systeem is naar de slaapmodus gegaan. Zie parametergroep 22-4* <i>Slaapstand</i> .
[194]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in <i>parameter 22-60 Functie Defecte band</i> .
[196]	Brandmodus	De frequentieregelaar werkt in de brandmodus. Zie parametergroep 24-0* <i>Brandmodus</i> .
[198]	Omv.bypass	Te gebruiken als een signaal voor het activeren van een externe elektromechanische bypass waarmee de motor rechtstreeks op het net wordt geschakeld. Zie 24-1* <i>Omv.bypass</i> .

⚠ VOORZICHTIG

Als de omvormerbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de frequentieregelaar niet meer aan de veiligheidseisen (m.b.t. het gebruik van de functie Safe Torque Off in relevante frequentieregelaars).

Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderregelaar. Zie parametergroep 25-** *Cascaderregelaar* voor meer informatie over bedradingsschema's en parameterinstellingen.

[200]	Volle capac.	Alle pompen draaien op volle toeren.
[201]	Pomp 1 draait	Een of meer pompen die door de cascaderregelaar worden bestuurd, draaien. De functie hangt ook af van <i>parameter 25-06 Aantal pompen</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] Pomp 1 draait
[203]	Pomp 3 draait	Zie [201] Pomp 1 draait

Instelling in parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i>	Instelling in <i>parameter 25-06 Aantal pompen</i>	
	[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 3	Bestuurd door RELAIS 2

Tabel 3.11 Instellingen

5-30 Klem 27 dig. uitgang

Deze parameter heeft de opties die staan beschreven in hoofdstuk 3.7.3 5-3* *Digitale uitgangen* hoofdstuk 3.7.4 5-3* *Digitale uitgangen*.

Option:

Functie:

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

5-31 Klem 29 dig. uitgang

Deze parameter heeft de opties die staan beschreven in hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen hoofdstuk 3.7.4 5-3* Digitale uitgangen.

Option:

Functie:

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

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

Deze parameter heeft de opties die staan beschreven in hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen hoofdstuk 3.7.4 5-3* Digitale uitgangen.

Option:

Functie:

[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:

Functie:

[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 hoofdstuk 3.7.4 5-3* Digitale uitgangen.
-------	-----------------	--

3.7.4 5-4* Relais

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

5-40 Functierelais

Array [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Optie MCB 105: Relais 7 [6], Relais 8 [7] en Relais 9 [8]).

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.

De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter.

Option:

Functie:

[0]	Niet in bedrijf	
[1]	Besturing gereed	
[2]	Omv. gereed	
[3]	Omv gereed/rembest.	
[4]	Standby/gn waarsch.	
[5]	Actief	Standaardinstelling voor relais 2.
[6]	Draaien/gn wsch.	
[8]	Op ref/geen waarsch.	
[9]	Alarm	Standaardinstelling voor relais 1.
[10]	Alarm of waarsch.	
[11]	Op koppelbegr.	
[12]	Buiten stroombereik	
[13]	Onder stroom, laag	
[14]	Boven stroom, hoog	
[15]	Buiten snelh.-bereik	

5-40 Functierelais

Array [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Optie MCB 105: Relais 7 [6], Relais 8 [7] en Relais 9 [8]).

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.

De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter.

Option:

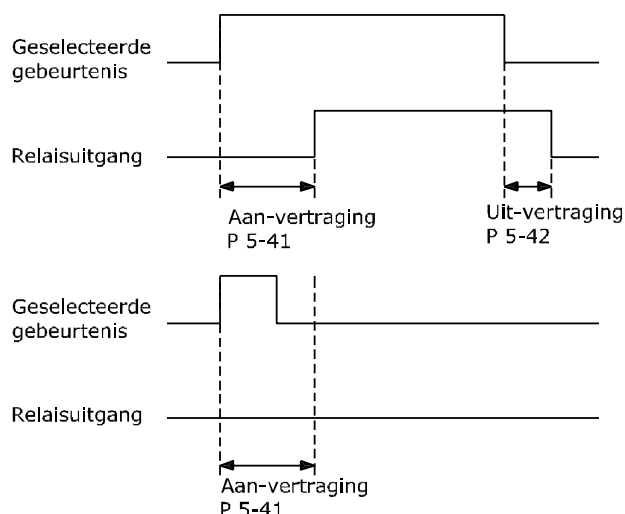
Functie:

[16]	Ondersnelh., laag	
[17]	Boven snelh., hoog	
[18]	Buiten terugk.bereik	
[19]	Onder terugk., laag	
[20]	Boven terugk., hoog	
[21]	Therm. waarsch.	
[25]	Omkeren	
[26]	Bus ok	
[27]	Koppelbegr. & stop	
[28]	Rem, geen waarsch.	
[29]	Rem klaar, geen fout	
[30]	Remfout (IGBT)	
[31]	Relais 123	
[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	
[160]	Geen alarm	
[161]	Omgekeerd draaien	
[165]	Lokale ref. actief	
[166]	Externe ref. actief	
[167]	Startcommando actief	

5-40 Functierelais		
Array [8]		
(Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Optie MCB 105: Relais 7 [6], Relais 8 [7] en Relais 9 [8]).		
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.		
De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter.		
Option:	Functie:	
[168]	Hand/Off	
[169]	Automodus	
[180]	Klokfout	
[181]	Prev. onderhoud	
[188]	AHF-condensator insch.	
[189]	Ext. ventilatorreg.	
[190]	Geen flow	
[191]	Droge pomp	
[192]	Einde curve	
[193]	Slaapstand	
[194]	Band defect	
[195]	Bypassklepregeling	
[196]	Brandmodus	
[197]	Brandmodus was actief	
[198]	Omv.bypass	
[211]	Cascadepomp 1	
[212]	Cascadepomp 2	
[213]	Cascadepomp 3	

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.	

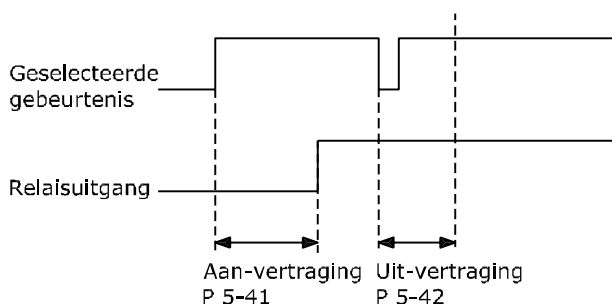
130BA171.10



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 verstrekken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.	

130BA172.10

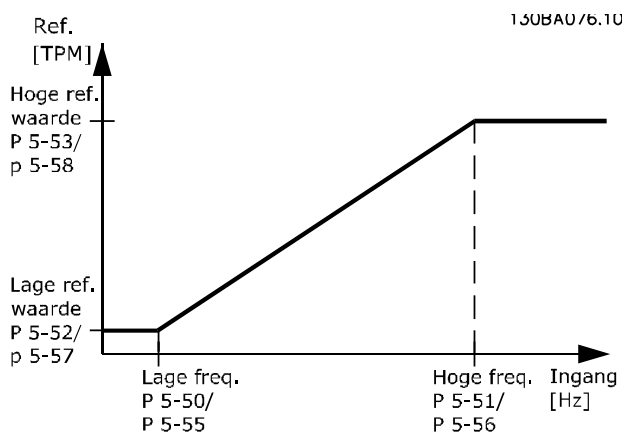


Afbeelding 3.26 Uit-vertr., relais

Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis verandert voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstrekken, 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]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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.

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).

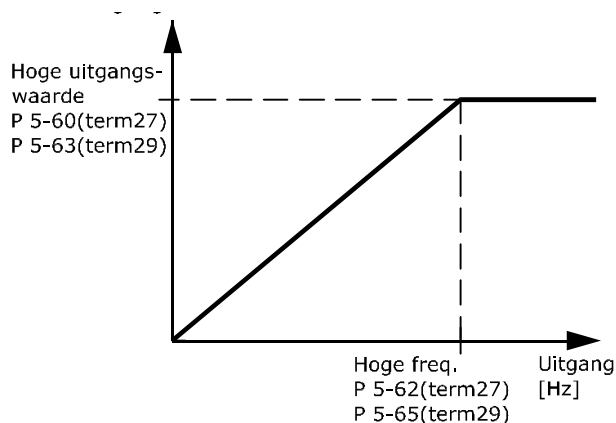
5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Voer de lage referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras in. Dit is tevens de lage terugkoppelingswaarde; zie ook <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde</i> .

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

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 Pulsuitgangen

Opties voor het uitlezen van uitgangsvariabelen

- [0] Niet in bedrijf
- [45] Busbest.
- [48] Bustest, time-out
- [100] Uitgangsfrequentie
- [101] Referentie
- [102] Terugkoppeling
- [103] Motorstroom
- [104] Koppel tov begr.
- [105] Koppel tov nom.
- [106] Vermogen
- [107] Snelh.
- [113] Uitgebr. met terugk.

[114] Uitgebr. met terugk.

[115] Uitgebr. met terugk.

Selecteer de bedrijfsvariabele die is toegekend voor uitlezing van klem 27.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Dezelfde opties en functies als parame-tergroep 5-6* Pulsuitgang.

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

5-60 Klem 27 pulsuitgangsvariabele		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Bustest, 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	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	

5-62 Max. freq. pulsuitgang 27		
Range:	Functie:	
		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 uitgangsva-riabele die is geselecteerd in <i>parameter 5-60 Klem 27 pulsuitgangsva-riabele</i> .

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvariabele		
Option:	Functie:	
		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.	
[48]	Bustest, time-out	

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele		
Option:		Functie:
[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	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	

5-65 Max. freq. pulsuitgang 29		
Range:		Functie:
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in overeenkomstig de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in 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:		Functie:
[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +-200%	
[103]	Motorstr. 0-lmax	
[104]	Kopp 0-Tlim	
[105]	Koppel 0-Tnom	
[106]	Vermogen 0-Pnom	
[107]	Snelh 0-HgBegr	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	

5-68 Max. freq. pulsuitgang X30/6		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 32000 Hz]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel de maximumfrequentie voor klem X30/6 in overeenkomstig de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in parameter 5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele

5-68 Max. freq. pulsuitgang X30/6		
Range:		Functie:
		Deze parameter is actief wanneer de VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.

3.7.7 5-8* I/O-opties

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:		Functie:
25 s*	[1 - 120 s]	Garandeert een minimale uit-tijd voor de condensatoren. De timer start zodra de AHF-condensator wordt losgekoppeld en moet zijn verstreken voordat de uitgang weer mag worden geactiveerd. Opnieuw starten gebeurt pas als het vermogen van de frequentieregelaar 20-30% is.

3.7.8 5-9* Via busbesturing

Deze parametergroep selecteert digitale en relaisuitgangen via een veldbusinstelling.

5-90 Digitale & relaisbesturing bus																																						
Range:		Functie:																																				
0*	[0 - 2147483647]	Deze parameter geeft de staat weer van de busgestuurde digitale uitgangen en relais. Een logische 1 geeft aan dat de uitgang hoog of actief is. Een logische 0 geeft aan dat de uitgang laag of inactief is. <table><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></table>	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 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																																					

5-90 Digitale & relaisbesturing bus			
Range:		Functie:	
		Bit 24-31	Gereserveerd voor toekomstige klemmen
Tabel 3.12 Bits digitale uitgang			

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

5-94 Pulsuitgang 27 time-outinstelling			
Range:		Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer deze is geprogrammeerd voor <i>Busbest, 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-** Hoofdmenu – Analooq 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).

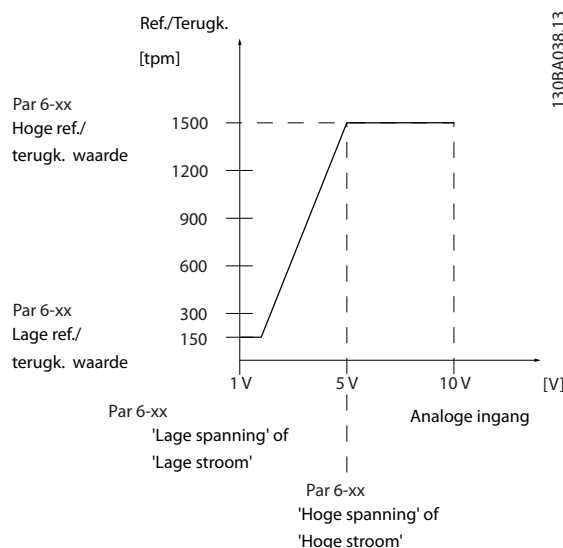
LET OP

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, die worden gebruikt als referentie- of terugkoppelsbron. Als de voor de stroomingang ingestelde waarde van het geselecteerde referentiesignaal lager wordt dan 50% van de ingestelde waarde: • <i>Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning.</i> • <i>Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom.</i> • <i>Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning.</i> • <i>Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom.</i> gedurende een langere periode dan de ingestelde tijd in <i>parameter 6-00 Live zero time-out-tijd</i>, wordt de geselecteerde functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> geactiveerd.	

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
	Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> wordt geactiveerd als het ingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in: • <i>Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning.</i> • <i>Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom.</i> • <i>Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning.</i> • <i>Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom.</i> De functie kan ook worden geactiveerd gedurende de tijd die is ingesteld in <i>parameter 6-00 Live zero time-out-tijd</i>. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, handelt de frequentieregelaar de time-	

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
	outfuncties in onderstaande volgorde van prioriteit af: 1. <i>Parameter 6-01 Live zero time-out-functie.</i> 2. <i>Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord.</i>	
[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 3.29 Conditie voor live zero

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

3.8.2 6-1* Anal. ingang 1

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

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

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

6-12 Klem 53 lage stroom		
Range:		Functie:
4 mA*	[0 - par. 6-13 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i> . 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.

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

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

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

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

6-17 Klem 53 live zero		
Option:		Functie:
		Schakelt live-zerobewaking uit, bijvoorbeeld in situaties waarbij de analoge uitgangen worden gebruikt voor een decentraal I/O-systeem (d.w.z. wanneer de analoge uitgangen niet behoren tot de regelfuncties van een frequentieregelaar maar worden gebruikt om een gebouwbeheersysteem te voorzien van gegevens).
[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]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Verhoging van de waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.

6-27 Klem 54 live zero		
Option:		Functie:
		Schakelt live-zerobewaking uit, bijvoorbeeld in situaties waarbij de analoge uitgangen worden gebruikt voor een decentraal I/O-systeem (d.w.z. wanneer de analoge uitgangen niet behoren tot de regelfuncties van een frequentieregelaar maar worden gebruikt om een gebouwbeheersysteem te voorzien van gegevens).
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

3.8.4 6-3* Anal. ingang X30/11 (MCB 101)

Parametergroep voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang 3 (X30/11) in VLT® General Purpose I/O MCB 101.

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]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaat-filter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.

6-37 Klem X30/11 live zero		
Option:		Functie:
[0]	Uitgesch.	Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Dit kan bijvoorbeeld nuttig zijn in situaties waarbij de analoge uitgangen worden gebruikt voor een decentraal I/O-systeem (bijvoorbeeld wanneer de analoge uitgangen niet behoren tot de regelfuncties van een frequentieregelaar maar worden gebruikt om een gebouwbeheersysteem te voorzien van gegevens).
[1] *	Ingesch.	

3.8.5 6-4* Anal. ingang X30/12

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

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

6-47 Klem X30/12 live zero		
Option:	Functie:	
	Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Dit kan bijvoorbeeld nuttig zijn in situaties waarbij de analoge uitgangen worden gebruikt voor een decentraal I/O-systeem (bijvoorbeeld wanneer de analoge uitgangen niet behoren tot de regelfuncties van een frequentieregelaar maar worden gebruikt om een gebouwbeheersysteem te voorzien van gegevens).	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

3.8.6 6-5* Anal. uitgang 42

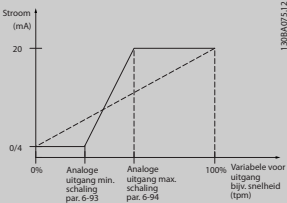
Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge uitgang 1, dat wil zeggen klem 42. Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De gemeenschappelijke klem (klem 39) wordt voor zowel de gemeenschappelijke analoge als de gemeenschappelijke digitale aansluiting gebruikt 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> (voor een regeling zonder terugkoppeling) en <i>parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.</i> (voor een regeling met terugkoppeling). De maximumreferentie wordt ingesteld via <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> (zonder terugkoppeling) en <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</i> (met terugkoppeling). Deze parameter maakt het mogelijk om de functie voor klem 42 in te stellen als een analoge stroomuitgang. Afhankelijk van de geselecteerde optie is de uitgang een 0-20 mA- of 4-20 mA-uitgang. De stroomwaarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-65 Anal. uitgang 42 [mA]</i> op het LCP.	
[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 20-14 Max. referentie/terugk.</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-Imax	0 - Inv. max. stroom. (<i>parameter 16-37 Inv. max. stroom</i>), (0-20 mA)
[104]	Kopp 0-Tlim	0 - Koppelbegrenzing (<i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i>), (0-20 mA).
[105]	Koppel 0-Tnom	0 - Nom. motorkoppel, (0-20 mA).
[106]	Vermogen 0-Pnom	0 - Nom. motorvermogen, (0-20 mA).
[107]	Snelh 0-HgBegr	0 - Motorsnelh. hoge begr. (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>), (0-20 mA).
[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)
[130]	Uitg.fr 0-100 4-20mA	0-100 Hz.

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
[131]	Referentie 4-20 mA	Minimumreferentie – Max. referentie.
[132]	Terugk. 4-20 mA	-200% tot +200% van parameter 20-14 Max. referentie/terugk..
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Inv. max. stroom (parameter 16-37 Inv. max. stroom).
[134]	Kopp 0-lim 4-20 mA	0 - Koppelbegrenzing (parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus).
[135]	Kopp. 0-nom 4-20mA	0 - Nom. motorkoppel.
[136]	Vermogen 4-20 mA	0 - Nom. motorvermogen.
[137]	Snelh. 4-20 mA	0 - Motorsnelh. hoge begr. (parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]).
[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 CL1 4-20mA	0-100%.
[144]	Uitgebr CL2 4-20mA	0-100%.
[145]	Uitgebr CL3 4-20mA	0-100%.
[184]	Mirror AI53 mA	
[185]	Mirror AI54 mA	

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Schaling voor de minimale uitgangswaarde (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in parameter 6-50 Klem 42 uitgang.

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde (20 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in parameter 6-50 Klem 42 uitgang.

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
	 Afbeelding 3.30 Uitgangsstroom vs. referentie-variabele Via onderstaande formule is het mogelijk om een waarde lager dan 20 mA bij volledige schaling te krijgen bij programmeerwaarden > 100%: $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ d.w.z. . . 10mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$	

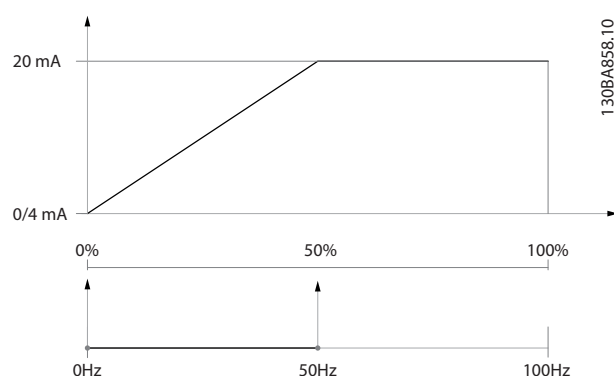
Voorbeeld 1:

Datawaarde = uitgangsfrequentie, bereik = 0-100 Hz.

Vereiste bereik voor uitgang = 0-50 Hz.

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0 Hz (0% van bereik). Stel parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal in op 0%.

Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 50 Hz (50% van bereik). Stel parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal in op 50%.



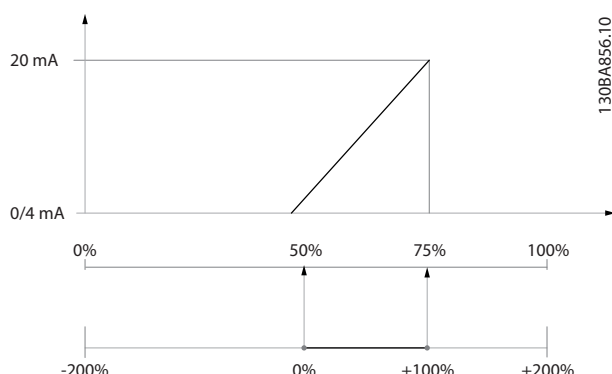
Afbeelding 3.31 Voorbeeld 1

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 3.32 Voorbeeld 2

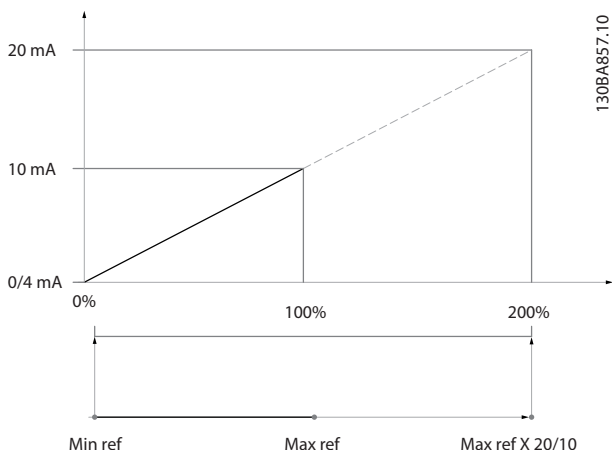
Voorbeeld 3:

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 3.33 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 Klem 42 uitgangsfiler																				
Option:	Functie:																			
	Op de volgende uitleesparameters voor de opties in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> is een filter van toepassing wanneer <i>parameter 6-55 Klem 42 uitgangsfiler</i> is ingeschakeld:																			
	<table> <tr> <th>Selectie</th><th>0-20 mA</th><th>4-20 mA</th></tr> <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-Toeren_{max})</td><td>[107]</td><td>[137]</td></tr> </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-Toeren _{max})	[107]	[137]	
Selectie	0-20 mA	4-20 mA																		
Motorstroom (0-I _{max})	[103]	[133]																		
Koppelbegrenzing (0-T _{lim})	[104]	[134]																		
Nominaal koppel (0-T _{nom})	[105]	[135]																		
Vermogen (0-P _{nom})	[106]	[136]																		
Toerental (0-Toeren _{max})	[107]	[137]																		
Tabel 3.13 Uitleesparameters																				
[0] *	Uit	Filter uit.																		
[1]	Aan	Filter aan.																		

3.8.7 6-6* Anal. uitgang X30/8 (MCB 101)

Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De gemeenschappelijke klem (klem X30/8) wordt voor de gemeenschappelijke analoge aansluiting gebruikt en heeft dezelfde elektrische potentiaal. De resolutie op de analoge uitgang is 12 bit.

6-60 Klem X30/8 uitgang		
Dezelfde opties en functies als <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .		

6-61 Klem X30/8 min. schaling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Schaalt de minimale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de 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. . . 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> , time-out en een time-out wordt gedetecteerd.

3.9 Parameters: 8-** Hoofdmenu – 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 Vrijloopselectie</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:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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> als de frequentieregelaar detecteert dat er een geldige veldbusoptie is geïnstalleerd in sleuf A. Als de optie wordt 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>
[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* [0.5 - 18000 s]		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. De objectenlijst bevat gegevens over de objecten die de besturingstime-out activeren: • Analoge uitgangen • Binaire uitgangen • AV0 • AV1 • AV2 • AV4 • BV1 • BV2 • BV3 • BV4 • BV5 • Multistatusuitgangen

8-04 Time-out-functie stuurwoord		
Option:	Functie:	
		Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de gespecificeerde tijd in <i>parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord</i> . [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: [7] Kies setup 1. [8] Kies setup 2. [9] Kies setup 3. [10] Kies setup 4.
[0]	Setup vasth.	Houdt de setup vast die is geselecteerd in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> en geeft een waarschuwing totdat <i>parameter 8-06 Stuurwoordtime-out reset</i> 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> : [7] Setup 1. [8] Setup 2. [9] Setup 3. [10] 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 hij 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 alarmen of [2] <i>Trigg. alarm/wrsch.</i> om EDD te verzenden na alarmen of waarschuwingen. Niet alle veldbussen ondersteunen de diagnosefuncties.
[0] *	Uitsch.	
[1]	Trigger bij alarm	

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

8-08 Uitlezing filteren		
Gebruik deze functie als de uitlezingen van de snelheidsterugkoppeling op de veldbus fluctueren. Schakel de filtering in als deze functie vereist is. Een wijziging wordt pas actief nadat de regelaar uit- en weer ingeschakeld is.		
Option:	Functie:	
[0]	Motordata std.filt.	Normale veldbusuitlezingen.
[1]	Motordata LP-filter	Gefilterde veldbusuitlezingen van de volgende parameters: - 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 (Safe Torque Off). 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 parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [38] Dig. uitgang A hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [32] Dig. uitgang A laag wordt uitgevoerd.
[81] SL dig. uitgang B	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [39] Dig. uitgang B hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [33] Dig. uitgang B laag wordt uitgevoerd.
[82] SL dig. uitgang C	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [40] Dig. uitgang C hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [34] Dig. uitgang C laag wordt uitgevoerd.
[83] SL dig. uitgang D	Zie parameter 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt hoog wanneer SL-control-

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Option:	Functie:	
		leractie [41] Dig. uitgang D hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [35] Dig. uitgang D laag wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [42] Dig. uitgang E hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [36] Dig. uitgang E laag wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie parameter 13-52 SL-controlleractie. De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [43] Dig. uitgang F hoog wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [37] Dig. uitgang F laag wordt uitgevoerd.

3.9.3 8-3* FC-poortinst.

8-30 Protocol		
Option:	Functie:	
		LET OP Meer informatie is te vinden in de VLT® HVAC Drive FC 102 Metasys Operating Instructions. Protocolselectie voor de ingebouwde (standaard) FC-poort (RS485) op de stuurkaart. Parametergroep 8-7* BACnet is alleen zichtbaar als [9] FC-optie is geselecteerd.
[0]	FC	Communicatie volgens het FC-protocol zoals beschreven in hoofdstuk VLT® HVAC Drive FC 102 Design Guide, Installatie en setup RS485.
[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 Motion Control Tool MCT 10 setupsoftware.
[2]	Modbus RTU	Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol zoals beschreven in de VLT® HVAC Drive FC 102 Design Guide, Installatie en setup RS485.
[3]	Metasys N2	Communicatieprotocol. Het N2-softwareprotocol is een algemeen protocol, waardoor het geschikt is voor de unieke kenmerken van elk toestel. Zie VLT® HVAC Drive Metasys Operating Instructions.
[4]	FLN	Communicatie volgens het Apogee FLN P1-protocol.
[5]	BACnet	Communicatie volgens een open datacommunicatieprotocol (Building Automation and Control

8-30 Protocol		
Option:	Functie:	
		Network – BACnet), Amerikaanse nationale norm (ANSI/ASHRAE 135-1995).
[9]	FC-optie	Te gebruiken wanneer een gateway is aangesloten op de ingebouwde RS485-poort, bijvoorbeeld de BACnet-gateway. De volgende wijzigingen worden uitgevoerd: - Het adres voor de FC-poort wordt ingesteld op 1 en parameter 8-31 Adres wordt nu gebruikt om het adres voor de gateway in het netwerk in te stellen, bijvoorbeeld BACnet. Zie VLT® HVAC Drive BACnet Operating Instructions. - De baudsnelheid voor de FC-poort wordt ingesteld op een vaste waarde (115200 baud) en parameter 8-32 Baudsnelheid wordt nu gebruikt om de baudsnelheid voor de netwerkpoort (bijvoorbeeld BACnet) op de gateway in te stellen.
[20]	LEN	

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

8-32 Baudsnelheid		
Option:	Functie:	
		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:	Functie:	
		Pariteit en stopbits voor het protocol parameter 8-30 Protocol dat gebruikmaakt van de FC-poort. Voor sommige protocollen zijn niet alle opties zichtbaar. De standaardinstelling is afhankelijk van het geselecteerde protocol.
[0]	Even par, 1 stopbit	

8-33 Par./stopbits		
Option:		Functie:
[1]	Oneven par, 1 stopbit	
[2]	Geen par, 1 stopbit	
[3]	Geen par, 2 stopbits	

8-34 Geschatte cyclustijd		
Range:		Functie:
0 ms*	[0 - 1000000 ms]	In omgevingen met veel ruis kan de interface worden geblokkeerd wegens overbelasting of slechte frames. Deze parameter specificeert de tijd tussen 2 opeenvolgende frames op het netwerk. Als de interface binnen deze ingestelde tijd geen geldige frames detecteert, wordt de ontvangstbuffer geleegd.

8-35 Min. responsvertr.		
Range:		Functie:
Size related*	[5 - 10000 ms]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.

8-36 Max. responsvertr.		
Range:		Functie:
Size related*	[11 - 10001 ms]	Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen het 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 - 35.00 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	

8-40 Telegramselectie		
Option:		Functie:
[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	

8-42 PCD-schrijfconfig.		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 9999]	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan de telegram-PCD's. Het aantal beschikbare PCD's hangt af van het type telegram. De waarden in de PCD's worden vervolgens als datawaarden naar de geselecteerde parameters geschreven.

8-43 PCD-leesconfig.		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 9999]	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.

3.9.5 8-5* Digitaal/Bus

Parameters voor het configureren van de samenvoeging van het stuurwoord.

LET OP

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

8-50 Vrijloopselectie		
Option:		Functie:
		Stel in of de vrijloopfunctie 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.

8-50 Vrijloopselectie		
Option:	Functie:	
[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 de 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 daarbij 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 of 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.

8-54 Omkeerselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de omkeersfunctie 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.
[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 8-7* BACnet

LET OP

Deze parameter is alleen actief wanneer parameter 8-30 Protocol is ingesteld op [5] BACnet.

8-70 BACnet Device Voorbld		
Range:	Functie:	
1* [0 - 4194302]	Voer een uniek identificatienummer voor het BACnet-apparaat in.	

8-72 MS/TP Max Masters		
Range:	Functie:	
127* [1 - 127]	Stel het adres in van de master die het hoogste adres in dit netwerk heeft. Het verlagen van deze waarde zorgt voor optimale polling voor de token.	

8-73 MS/TP Max Info Frames		
Range:	Functie:	
1* [1 - 65534]	Stel in hoeveel info-/dataframes het apparaat mag zenden wanneer deze de token in bezit heeft.	

8-74 "Startup I am"		
Option:	Functie:	
[0] * Zenden bij insch.		
[1] Continu	Selecteer of het apparaat alleen bij het inschakelen een 'I am'-servicebericht moet verzenden, of continu met intervallen van circa 1 minuut.	

8-75 Initialisatie wachtw.		
Range:	Functie:	
Size related*	[1 - 20]	

3.9.7 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 Slaveberichten 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.	

8-84 Slaveberichten verz.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0]	Deze parameter toont het aantal berichten dat vanaf deze frequentieregelaar is verzonden.	

8-85 Slavetime-outfouten		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0]	Deze parameter toont het aantal berichten dat is onderdrukt vanwege een time-out.	

3.9.8 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:	
200 RPM* [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 parameter 20-00 Bron terugk. 1, parameter 20-03 Bron terugk. 2 of parameter 20-06 Bron terugk. 3 zijn ingesteld als terugkoppelingsbron.	

8-95 Bus Terugk. 2		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200]	Zie parameter 8-94 Bus Terugk. 1 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-** Hoofdmenu – PROFIBUS

Parameters in deze sectie zijn alleen zichtbaar als de optie VLT® PROFIBUS DP MCA 101 is geïnstalleerd.

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

9-15 PCD-schrijfconfig.		
Array [10]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan PCD 3 tot 10 van de telegrammen. Het aantal beschikbare PCD's hangt af van het type telegram. De waarden in PCD 3 tot 10 worden als gegevenswaarden naar de geselecteerde parameters geschreven. Het is echter ook mogelijk om een standaard PROFIBUS-telegram te definiëren in <i>parameter 9-22 Telegramkeuze</i> .	
[0]	Geen	
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	

9-15 PCD-schrijfconfig.		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[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	

9-16 PCD-leesconfig.		
Option:	Functie:	
	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan PCD 3 tot 10 van de telegrammen. Het nummer van de beschikbare PCD's is afhankelijk van het telegramtype. PCD 3-10 houdt de huidige gegevenswaarde van de geselecteerde parameters vast. Zie <i>parameter 9-22 Telegramkeuze</i> voor standaard PROFIBUS-telegrammen.	
[0]	Geen	
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	

9-16 PCD-leesconfig.		
Option:		Functie:
[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]	
[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]	
[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]	

9-16 PCD-leesconfig.		
Option:		Functie:
[1684]	Comm. optie STW	
[1685]	FC-poort CTW 1	
[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	

9-18 Node-adres

Range: Functie:

126*	[0 - 126]	Stel het stationadres in deze parameter of in de hardwareschakelaar in. Om het stationadres in <i>parameter 9-18 Node-adres</i> te wijzigen, moet de hardwareschakelaar worden ingesteld op 126 of 127 (d.w.z. alle schakelaars op 'aan'). Anders geeft deze parameter de huidige instelling van de schakelaar weer.
------	-------------	--

9-22 Telegramkeuze

Option: Functie:

		Stel een standaard PROFIBUS-telegramconfiguratie voor de frequentieomvormer in, als een alternatief voor het gebruik van de vrij configureerbare telegrammen in <i>parameter 9-15 PCD-schrijfconfig.</i> en <i>parameter 9-16 PCD-leesconfig.</i>
[1]	Standaardtelegram 1	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108] *	PPO 8	

9-23 Signaalparameters		
Array [1000]		
Option:	Functie:	
	Deze parameter bevat een lijst van signalen die kunnen worden geselecteerd in <i>parameter 9-15 PCD-schrijfconfig.</i> en <i>parameter 9-16 PCD-leesconfig..</i>	
[0] *	Geen	
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[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	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	

9-23 Signaalparameters		
Array [1000]		
Option:	Functie:	
[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]	
[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]	
[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]	

9-23 Signaalparameters		
Array [1000]		
Option:	Functie:	
[1680]	Veldbus CTW 1	
[1682]	Veldbus REF 1	
[1684]	Comm. optie STW	
[1685]	FC-poort CTW 1	
[1686]	FC-poort REF 1	
[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	
[2013]	Minimumreferentie/terugk.	
[2014]	Max. referentie/terugk.	
[2021]	Setpoint 1	
[2022]	Setpoint 2	
[2023]	Setpoint 3	
[2643]	Klem X42/7 busbesturing	
[2653]	Klem X42/9 busbesturing	
[2663]	Klem X42/11 busbesturing	

9-27 Param. wijzigen		
Option:	Functie:	
		Parameters kunnen worden gewijzigd via PROFIBUS, de standaard RS485-interface of het LCP.
[0]	Uitgesch.	Schakelt het wijzigen via PROFIBUS uit.
[1] *	Ingesch.	Schakelt het wijzigen via PROFIBUS in.

9-28 Procesregeling		
Option:	Functie:	
		Procesregeling (instellen van stuurwoord, snelheidsreferentie en procesdata) is mogelijk via PROFIBUS of de standaard veldbus, maar niet via beide tegelijkertijd. Lokale besturing is altijd mogelijk via het LCP. Besturing via procesregeling is mogelijk via de klemmen of de veldbus, afhankelijk van de instellingen in <i>parameter 8-50 Vrijlooptselectie</i> tot <i>parameter 8-56 Select. ingestelde ref.</i>
[0]	Uitsch.	Schakelt de procesregeling via PROFIBUS uit en schakelt procesregeling via een standaard veldbus of PROFIBUS-master klasse 2 in.
[1] *	Cycl. master insch.	Schakelt de procesregeling via PROFIBUS-master klasse 1 in en schakelt procesregeling via een standaard veldbus of PROFIBUS-master klasse 2 uit.

9-53 Profibus waarsch.-wrđ		
Alleen lezen		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535]	Deze parameter geeft PROFIBUS-communicatie-waarschuwingen weer. Zie de <i>PROFIBUS Operating Instructions</i> voor meer informatie.

Bit	Betekenis
0	Verbinding met DP-master is niet OK.
1	Niet gebruikt.
2	FDL (datakoppellaag veldbus) is niet OK.
3	Datawiscommando ontvangen.
4	Actuele waarde is niet bijgewerkt.
5	Baudsnelheid zoeken.
6	PROFIBUS ASIC is niet bezig met zenden.
7	Initialiseren van PROFIBUS is niet OK.
8	Frequentieomvormer is uitgeschakeld.
9	Interne CAN-fout.
10	Foute configuratiegegevens van PLC.
11	Onjuiste ID verzonden door PLC.
12	Interne fout opgetreden.
13	Niet geconfigureerd.
14	Time-out actief.
15	Waarschuwing 34 actief.

Tabel 3.14 PROFIBUS-waarschuwwoord

9-63 Huid. baudsnelh.		
Option:		Functie:
		Deze parameter geeft de actuele PROFIBUS-baudsnelheid weer. De PROFIBUS-master stelt de baudsnelheid automatisch in.
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255] *	Geen baudsnelh. gev.	

9-65 Profielnummer		
Range:		Functie:
0*	[0 - 0]	Deze parameter bevat de profielidentificatie. Byte 1 bevat het profielnummer en byte 2 het versienummer van het profiel.

9-70 Programming Set-up		
Deze parameter geldt alleen voor LCP en veldbus. Zie <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> .		
Option:		Functie:
		Selecteer de setup die moet worden gewijzigd.
[0]	Fabrieksinstell.	Gebruikt de standaardgegevens. Deze optie kan worden gebruikt als gegevensbron om de andere setups terug te brengen in een bekende staat.
[1]	Setup 1	Wijzigt Setup 1.
[2]	Setup 2	Wijzigt Setup 2.
[3]	Setup 3	Wijzigt Setup 3.
[4]	Setup 4	Wijzigt Setup 4.
[9] *	Actieve setup	Volgt de setup die is geselecteerd in <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> .

9-71 Datawaarden Profibus opslaan		
Option:		Functie:
		Parameterwaarden die via PROFIBUS worden gewijzigd, worden niet automatisch opgeslagen in een niet-vluchtig geheugen. Gebruik deze parameter om een functie te activeren die alle parameterwaarden in EEPROM (niet-vluchtig geheugen) opslaat, zodat de parameterwaarden bij een uitschakeling bewaard blijven.

9-71 Datawaarden Profibus opslaan		
Option:		Functie:
[0] *	Uit	Schakelt de functie voor opslag in het niet-vluchtige geheugen uit.
[1]	Alle setups opslaan	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. Wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen, wordt de optie weer ingesteld op [0] Uit.
[2]	Alle setups opslaan	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. Wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen, wordt de optie weer ingesteld op [0] Uit.

9-72 ProfibusOmvReset		
Option:		Functie:
[0] *	Geen actie	
[1]	Reset bij insch.	Reset de frequentieomvormer bij het inschakelen, zoals bij een inschakelcyclus.
[3]	Comm. optie reset	Reset enkel de PROFIBUS-optie, wat nuttig is na het wijzigen van bepaalde instellingen in parametergroep 9-** <i>Profibus</i> , bijvoorbeeld <i>parameter 9-18 Node-adres</i> . Wanneer de frequentieomvormer wordt gereset, verdwijnt deze van de veldbus, wat kan leiden tot een communicatiefout van de master.

9-80 Ingestelde par. (1)		
Array [116] Geen LCP-toegang Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle gedefinieerde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor PROFIBUS.

9-81 Ingestelde par. (2)		
Array [116] Geen LCP-toegang Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle gedefinieerde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor PROFIBUS.

9-82 Ingestelde par. (3)		
Array [116] Geen LCP-toegang Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle gedefinieerde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor PROFIBUS.

9-83 Ingestelde par. (4)		
Array [116] Geen LCP-toegang Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle gedefinieerde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor PROFIBUS.

9-90 Gewijzigde par. (1)		
Array [116] Geen LCP-toegang Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

9-91 Gewijzigde par. (2)		
Array [116] Geen LCP-toegang Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

9-92 Gewijzigde par. (3)		
Array [116] Geen LCP-toegang Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

9-94 Gewijzigde par. (5)		
Array [116] Geen LCP-adres Alleen lezen		
Range:		Functie:
0*	[0 - 9999]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

3.11 Parameters: 10-** Hoofdmenu – CAN-veldbus

Zie de *DeviceNet Operating Instructions* voor een beschrijving van de DeviceNet-parameters.

3.11.1 10-** CAN-veldbus

3.11.2 10-0* Alg. instellingen

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

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

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

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

3.11.3 10-1* DeviceNet

10-10 Procesdata typeselectie		
Option:	Functie:	
		Selecteer de instance (het telegram) voor dataoverdracht. De beschikbare instances zijn afhankelijk van de instelling van <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i>. Wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [0] FC-profiel, zijn in <i>parameter 10-10 Procesdata typeselectie</i> de opties [0] GEVAL 100/150 en [1] GEVAL 101/151 beschikbaar. Wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [5] ODVA, zijn in <i>parameter 10-10 Procesdata typeselectie</i> de opties [2] GEVAL 20/70 en [3] GEVAL 21/71 beschikbaar. Instance 100/150 en 101/151 zijn specifiek voor Danfoss. Instance 20/70 en 21/71 zijn ODVA-specifieke AC-motorprofielen. Raadpleeg de <i>VLT® DeviceNet MCA 104 Installation Guide</i> voor aanwijzingen over het selecteren van telegrammen. LET OP Een wijziging van deze parameter wordt onmiddellijk uitgevoerd.
[0]	GEVAL 100/150	
[1]	GEVAL 101/151	
[2]	GEVAL 20/70	
[3]	GEVAL 21/71	

10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
		Selecteer de te schrijven procesgegevens voor I/O-constructie-instances 101/151. Element 2 en 3 van deze array kunnen worden geselecteerd. Element 0 en 1 van de array liggen vast.
[0]	Geen	
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[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 VLT® MCA 104 DeviceNet Installation Guide 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 3.15 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.

3.11.4 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.

10-31 Datawaarden opsl.		
Option:		Functie:
[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.

10-33 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).

3.11.5 10-3* Toegang parameters

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

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.

3.12 Parameters: 11-** Hoofdmenu – LonWorks

Parametergroep voor alle LonWorks-specifieke parameters.
Parameters met betrekking tot de LonWorks ID.

11-00 Neuron ID		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0]	Geef het unieke ID-nummer van de Neuron-chip weer.

11-10 Omv.profiel		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om een functioneel profiel van LonMark in te stellen.
[0] *	VSD-profiel	Het Danfoss-profiel en het nodeobject zijn gemeenschappelijk voor alle profielen.

11-15 LON-waarsch.wrd		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535]	Deze parameter bevat de LON-specifieke waarschuwingen.

Bit	Status
0	Interne fout
1	Interne fout
2	Interne fout
3	Interne fout
4	Interne fout
5	Gereserveerd
6	Gereserveerd
7	Gereserveerd
8	Gereserveerd
9	Wijzigbare typen
10	Initialisatiefout
11	Interne communicatiefout
12	Incompatibele softwareversies
13	Bus niet actief
14	Optie niet aanwezig
15	LON-ingang (nvi/nci) overschrijdt limieten

Tabel 3.16 LON-waarsch.wrd

11-17 XIF-revisie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 5]	Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand op de Neuron C-chip op de LON-optie.

11-18 LonWorks-revisie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 5]	Deze parameter bevat de softwareversie van het toepassingsprogramma op de Neuron C-chip op de LON-optie.

11-21 Datawaarden opsl.

Option:	Functie:	
		Deze parameter wordt gebruikt om gegevens op te slaan in niet-vluchtig geheugen.
[0] *	Uit	De opslagfunctie is niet actief.
[2]	Alle setups opslaan	Slaat alle parameterwaarden op in EEPROM. De waarde wordt teruggezet naar <i>Uit</i> wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

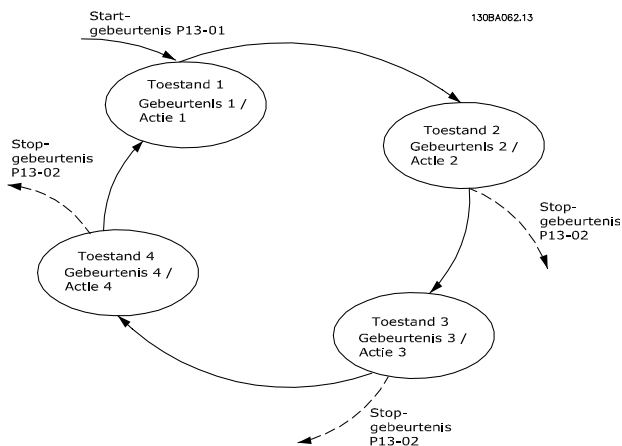
3.13 Parameters: 13-** Hoofdmenu – Smart Logic

3.13.1 13-** Smart Logic

Smart Logic Control (SLC) is een reeks door de gebruiker gedefinieerde acties (zie *parameter 13-52 SL-controlleractie* [x]) die door de SLC wordt uitgevoerd wanneer de bijbehorende, door de gebruiker gedefinieerde *gebeurtenis* (zie *parameter 13-51 SL Controller Event* [x]) door de SLC wordt geëvalueerd als TRUE. Gebeurtenissen en *acties* zijn genummerd en in paren aan elkaar gekoppeld. Dit betekent dat *actie* [0] wordt uitgevoerd wanneer *gebeurtenis* [0] heeft plaatsgevonden (de waarde TRUE heeft gekregen). Hierna worden de omstandigheden van *gebeurtenis* [1] geëvalueerd en bij de evaluatie TRUE wordt *actie* [1] 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 bij het starten van de SLC *gebeurtenis* [0] (en enkel *gebeurtenis* [0]) tijdens elk scaninterval wordt geëvalueerd. Alleen wanneer *gebeurtenis* [0] als TRUE wordt geëvalueerd, voert de SLC *actie* [0] uit en begint hij met het evalueren van *gebeurtenis* [1]. Er kunnen 1 tot 20 *gebeurtenissen* en *acties* worden geprogrammeerd.

Nadat de laatste *gebeurtenis/actie* is geëvalueerd, begint de cyclus opnieuw vanaf *gebeurtenis* [0]/*actie* [0].

Afbeelding 3.34 toont een voorbeeld met drie gebeurtenissen/acties.



Afbeelding 3.34 Voorbeeld met drie gebeurtenissen/acties

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 *gebeurtenis* [0] 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.

3.13.2 13-0* SLC-instellingen

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

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

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het activeren van de Smart Logic Control.
[0]	FALSE	Voert de vaste waarde FALSE in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde TRUE in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[7]	Buiten stroom-bereik	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	

13-01 Gebeurt. starten		
Option:		Functie:
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[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).

13-01 Gebeurt. starten		
Option:		Functie:
[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.
[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	
[100]	Brandmodus	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

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

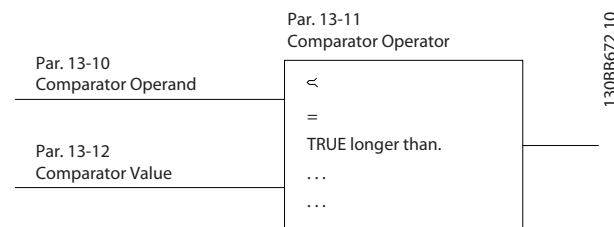
13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:		Functie:
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is TRUE als de 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.

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:		Functie:
[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.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.
[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	
[100]	Brandmodus	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

13-03 SLC resetten		
Option:		Functie:
[0] *	SLC niet resetten	Handhaaft de geprogrammeerde instellingen in hoofdstuk 3.13 Parameters: 13-** Hoofdmenu – Smart Logic.
[1]	SLC resetten	Stelt alle parameters in hoofdstuk 3.13 Parameters: 13-** Hoofdmenu – Smart Logic weer in op de standaardwaarde.

3.13.3 13-1* Comparatoren

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



Afbeelding 3.35 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	

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[13]	Anal. ingang AI54	
[14]	Anal. ingang AIFB10	
[15]	Anal. ingang AIS24V	
[17]	Anal. ingang AICCT	
[18]	Pulsingang FI29	
[19]	Pulsingang FI33	
[20]	Alarmnummer	
[21]	Waarsch.nummer	
[22]	Anal. ingang X30/11	
[23]	Anal. ingang X30/12	
[24]	Sensorless flow	
[25]	Sensorless druk	
[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	
[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]	Onder snelh., laag	
[72]	Boven snelh., hoog	
[75]	Buiten terugk.bereik	
[76]	Onder terugk., laag	
[77]	Boven terugk., hoog	
[80]	Therm. waarsch.	
[82]	Netsp. buiten bereik	
[85]	Waarsch.	
[86]	Alarm (uitsch)	
[87]	Alarm (uitsch & blok)	
[90]	Bus ok	
[91]	Koppelbegr. & stop	
[92]	Remfout (IGBT)	
[93]	Mech. rembesturing	

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[94]	Veilige stop actief	
[100]	Comparator 0	
[101]	Comparator 1	
[102]	Comparator 2	
[103]	Comparator 3	
[104]	Comparator 4	
[105]	Comparator 5	
[110]	Log. regel 0	
[111]	Log. regel 1	
[112]	Log. regel 2	
[113]	Log. regel 3	
[114]	Log. regel 4	
[115]	Log. regel 5	
[120]	SL time-out 0	
[121]	SL time-out 1	
[122]	SL time-out 2	
[123]	SL time-out 3	
[124]	SL time-out 4	
[125]	SL time-out 5	
[126]	SL time-out 6	
[127]	SL time-out 7	
[130]	Digitale ingang DI18	
[131]	Digitale ingang DI19	
[132]	Digitale ingang DI27	
[133]	Digitale ingang DI29	
[134]	Digitale ingang DI32	
[135]	Digitale ingang DI33	
[150]	SL dig. uitgang A	
[151]	SL dig. uitgang B	
[152]	SL dig. uitgang C	
[153]	SL dig. uitgang D	
[154]	SL dig. uitgang E	
[155]	SL dig. uitgang F	
[160]	Relais 1	
[161]	Relais 2	
[180]	Lokale ref. actief	
[181]	Externe ref. actief	
[182]	Startcommando	
[183]	Omv. gestopt	
[185]	Handmodus	
[186]	Automodus	
[187]	Startcomm. gegeven	
[190]	Dig. ingang X30/2	
[191]	Dig. ingang X30/3	
[192]	Dig. ingang X30/4	

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 langer dan..		
[6] FALSE langer dan..		
[7] TRUE korter dan..		
[8] FALSE korter dan..		

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.

3.13.4 13-2* Timers

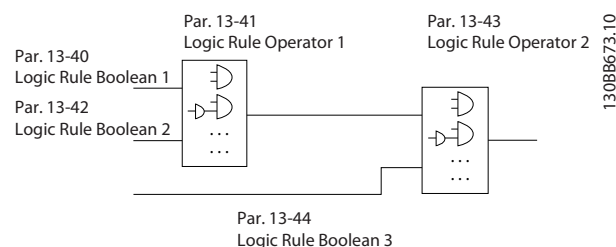
Gebruik het resultaat (TRUE of FALSE) van timers om rechtstreeks een gebeurtenis te definiëren (zie *parameter 13-51 SL Controller Event*), dan wel als booleaanse ingang in een logische regel (zie *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* of *parameter 13-44 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] <i>Start timer 1</i>) en totdat de ingestelde timerwaarde is verstreken.

3.13.5 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 3.36 Logische regels

Prioriteit van berekening

De resultaten van *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-41 Logische regel operator 1* en *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* worden als eerste berekend. Het resultaat (TRUE/FALSE) van deze berekening wordt gecombineerd met de instellingen van *parameter 13-43 Logische regel operator 2* en *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3* en bepaalt zo het eindresultaat (TRUE/FALSE) van de logische regel.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
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 hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[5]	Koppelbegrenzing	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[6]	Stroombegr.	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[7]	Buiten stroombereik	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[8]	Onder l, laag	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[9]	Boven l, hoog	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[14]	Onder terugk., laag	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[16]	Therm. waarsch.	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze logische regel is TRUE als de 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

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
	(trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.	
[43]	Toets OK	Deze logische regel is TRUE als de [OK]-toets wordt ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze logische regel is TRUE als de [Reset]-toets wordt ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze logische regel is TRUE als [◀] wordt ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze logische regel is TRUE als [▶] wordt ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze logische regel is TRUE als [▲] wordt ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze logische regel is TRUE als [▼] wordt ingedrukt.
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.
[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	
[100]	Brandmodus	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .

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 hoofdstuk 3.13 <i>Parameters: 13-** Hoofdmenu – Smart Logic</i> .	
[0]	UITGESCH.	Negeert: <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	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alarm (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	
[76]	Dig. ingang X30/2	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[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	
[100]	Brandmodus	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .

13-43 Logische regel operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tweede logische operator die moet worden toegepast op de booleaanse input die wordt berekend in: - Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1. - Parameter 13-41 Logische regel operator 1. - Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2. en de booleaanse ingang afkomstig uit <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i>. [13-44] verwijst naar de booleaanse ingang van <i>parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i>. [13-40/13-42] verwijst naar de booleaanse ingang berekend in: - 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 <i>parameter 13-44 Logische regel Boolean 3</i> te negeren.
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

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

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[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	
[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	
[100]	Brandmodus	Zie <i>parameter 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parameter 13-16 RS-FF Operand R</i> .

3.13.6 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	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Uitsch autoreset	
[43]	Toets OK	
[44]	Toets Reset	
[45]	Toets links	
[46]	Toets rechts	
[47]	Toets omhoog	
[48]	Toets omlaag	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[100]	Brandmodus	Zie parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie die overeenkomt met de SLC-gebeurtenis. Acties worden uitgevoerd wanneer de bijbehorende gebeurtenis (gedefinieerd in parameter 13-51 SL Controller Event) als TRUE wordt geëvalueerd. De volgende acties kunnen worden geselecteerd:
[0]	UITGESCH.	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	Wijzigt de actieve setup (parameter 0-10 Actieve setup) naar 1.
[3]	Kies setup 2	Wijzigt de actieve setup (parameter 0-10 Actieve setup) naar 2.
[4]	Kies setup 3	Wijzigt de actieve setup (parameter 0-10 Actieve setup) naar 3.
[5]	Kies setup 4	Wijzigt de actieve setup (parameter 0-10 Actieve setup) naar 4. Bij een wijziging van de setup wordt de setup samengevoegd met andere setupcommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[10]	Kies ingest. ref 0	Selecteert digitale referentie 0.
[11]	Kies ingest. ref 1	Selecteert digitale referentie 1.
[12]	Kies ingest. ref 2	Selecteert digitale referentie 2.
[13]	Kies ingest. ref 3	Selecteert digitale referentie 3.
[14]	Kies ingest. ref 4	Selecteert digitale referentie 4.
[15]	Kies ingest. ref 5	Selecteert digitale referentie 5.
[16]	Kies ingest. ref 6	Selecteert digitale referentie 6.
[17]	Kies ingest. ref 7	Selecteert digitale referentie 7. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt 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.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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).
[35]	Dig. uitgang D laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 4 is geselecteerd, is laag (uit).
[36]	Dig. uitgang E laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 5 is geselecteerd, is laag (uit).
[37]	Dig. uitgang F laag	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 6 is geselecteerd, is laag (uit).
[38]	Dig. uitgang A hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 1 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[39]	Dig. uitgang B hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 2 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[40]	Dig. uitgang C hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 3 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[41]	Dig. uitgang D hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 4 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[42]	Dig. uitgang E hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 5 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[43]	Dig. uitgang F hoog	Elke uitgang waarvoor digitale uitgang 6 is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[60]	Reset Teller A	Zet teller A terug op 0.
[61]	Reset Teller B	Zet teller B terug op 0.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	Start timer 3	Start timer 3; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[71]	Start timer 4	Start timer 4; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[72]	Start timer 5	Start timer 5; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[73]	Start timer 6	Start timer 6; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[74]	Start timer 7	Start timer 7; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[80]	Slaapstand	Schakelt de slaapmodus in.
[90]	ECB bypassm. insch.	
[91]	ECB omv.mod. insch.	
[100]	Reset alarmen	

3.14 Parameters: 14-** Hoofdmenu – Speciale functies

3.14.1 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).

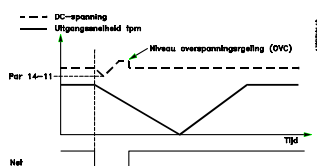
14-04 PWM Random		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Het geluid van de motorschakeling wordt niet gewijzigd.
[1]	Aan	Selecteer deze instelling om de akoestische ruis van de motor te verminderen.

3.14.2 14-1* Netsp. Aan/Uit

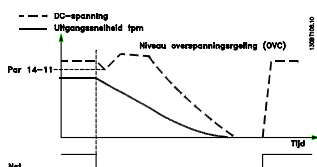
Parameters voor het configureren van de bewaking en afhandeling van netfouten.

14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie op basis waarvan de frequentieregelaar moet reageren wanneer de in <i>parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i> ingestelde drempelwaarde is bereikt of het commando <i>Netstoring geïnv.</i> is geactiveerd via een van de digitale ingangen (parametergroep 5-1* Digitale ingangen). Als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, zijn enkel de opties [0] Geen functie, [3] Vrijloop en [6] Stuuralarm onderdr. 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] Uit.
[3]	Vrijloop	De omvormer wordt uitgeschakeld en de condensatorbatterij blijft de stuurkaart voorzien van spanning. Door de stuurkaart te blijven voorzien van spanning is een snellere herstart mogelijk 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.	

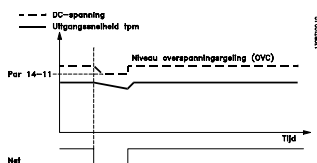
3



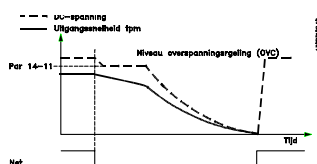
Afbeelding 3.37 Gecontroleerde terugregeling – korte netstoring



Afbeelding 3.38 Gecontroleerde terugregeling – langere netstoring



Afbeelding 3.39 Kinetische backup – korte netstoring



Afbeelding 3.40 Kinetische backup – langere netstoring

14-11 Netspanning bij netfout

Range:	Functie:	
Size related*	[180 - 600 V]	Deze parameter definieert de drempelspanning waarbij de in <i>parameter 14-10 Netstoring</i> geselecteerde functie moet worden geactiveerd. Het detectieniveau is bij een factor sqrt(2) van de waarde in deze parameter.

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.

3.14.3 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.

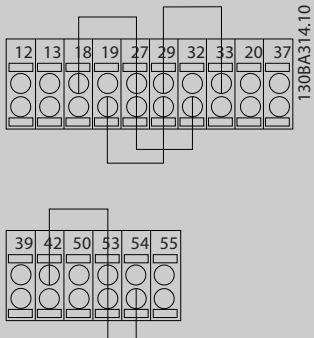
14-20 Resetmodus

Option:	Functie:	
		LET OP Een automatische reset wordt ook gebruikt om de Safe Torque Off-functie te resetten. LET OP De instelling in <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> wordt genegeerd wanneer de brandmodus is ingeschakeld (zie parametergroep <i>24-0* Brandmodus</i>). Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieregelaar opnieuw worden gestart.
[0]	Handm. reset	Selecteer [0] <i>Handm. reset</i> om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.
[1]	Autom. reset x 1	Selecteer [1]-[12] <i>Autom. reset x 1 ... x 20</i> om na een uitschakeling (trip) 1 tot 20 automatische resets uit te voeren.
[2]	Autom. reset x 2	
[3]	Autom. reset x 3	
[4]	Autom. reset x 4	

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
[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	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: • <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.
[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:

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		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 3.41</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.
		Als de test is gelukt LCP-uitlezing: Stuurkaart OK. Onderbreek de netvoeding en verwijder de teststekker. De groene led op de stuurkaart gaat branden. 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/groepeert u de volgende klemmen zoals aangegeven in <i>Afbeelding 3.41</i>: • (18, 27 en 32) • (19, 29 en 33) • (42, 53 en 54)
		
		Afbeelding 3.41 Bedrading stuurkaarttest

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
[2]	Initialisatie	Zet alle parameterwaarden terug op de standaardinstelling, met uitzondering van: - Parameter 15-03 <i>Inschakelingen</i>. - Parameter 15-04 x <i>Overtemp.</i> - Parameter 15-05 x <i>Overspann.</i> 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> .
[3]	Bootmodus	
[4]	Initialize all parameters	Selecteer deze optie om alle parameters (inclusief bus- en motorparameters) terug te zetten op de standaardwaarden.

14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.		
Range:	Functie:	
60 s*	[0 - 60 s]	Stel de uitschakelvertraging bij koppelbegrenzing in, in seconden. Wanneer het uitgangskoppel de 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.

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

14-29 Servicecode		
Range:	Functie:	
0*	[-2147483647 - 2147483647]	Voer code 5000 in om het 8-cijferige bestelnummer in <i>parameter 15-46 Bestelnr. freq.-omvormer</i> te herstellen na het vervangen van een voedingskaart. Het nummer moet overeenkomen met het bestelnummer op het typeplaatje van de frequentieregelaar.

3.14.4 14-3* Stroombegr. reg.

De frequentieregelaar is uitgerust met een ingebouwde stroombegrenzer, die wordt geactiveerd wanneer 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 verlagen 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 een digitale ingang in te stellen op [2] *Vrijloop geïnv.* of [3] *Vrijloop & reset inv.* Een eventueel signaal op de klemmen 18 tot en met 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 %*	[0 - 500 %]	Stel de proportionele versterking voor de stroombegrenzingsregelaar in. De regelaar reageert sneller bij een hogere waarde. Een te hoge instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

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

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

3.14.5 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 %]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. LET OP Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM. 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.

14-41 Min. magnetisering AEO		
Range:	Functie:	
Size related*	[40 - 200 %]	LET OP Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM. 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.

14-42 Min. AEO-frequentie		
Range:	Functie:	
Size related*	[5 - 40 Hz]	LET OP Deze parameter is niet actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM. Stel de minimumfrequentie in waarbij de automatische energieoptimalisatie (AEO) actief moet zijn.

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

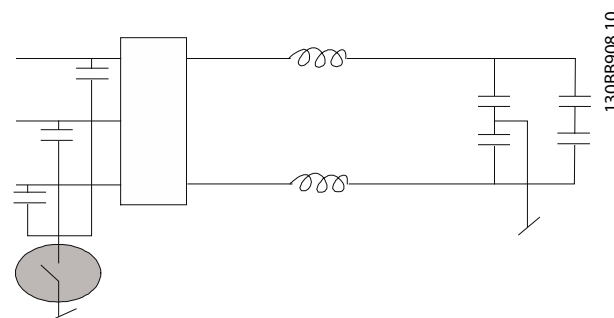
3.14.6 14-5* Omgeving

LET OP

Schakel de frequentieregelaar uit en weer in als er parameters in groep *hoofdstuk 3.14.6 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] Uit alleen als de frequentieomvormer wordt gevoed door een geïsoleerde netbron (IT-net). Bij gebruik van een filter selecteert u [0] Uit tijdens het laden om een hoge lekstroom, en activering van de RCD-schakelaar als gevolg hiervan, te voorkomen. In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen het chassis en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om de aardlekstromen te beperken.
[1] *	Aan	Selecteer [1] Aan om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.



Afbeelding 3.42 RFI-filter

14-51 DC-linkcompensatie		
Option:	Functie:	
		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 snelheidsschommelingen 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.
[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 Uitgangsfiler		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen filter	
[2]	Sinusfilter vast	

14-59 Huidig aantal inverters		
Deze parameter is alleen relevant voor High Power-frequentieregelaars.		
Range:	Functie:	
Size related*	[1 - 1]	Stelt het actuele aantal in bedrijf zijnde omvormers in.

3.14.7 14-6* Autoreductie

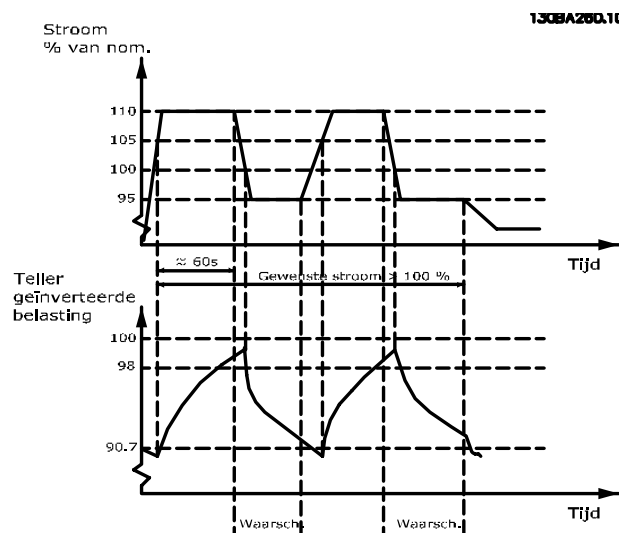
Deze parametergroep bevat parameters voor het reduceren van de frequentieregelaar bij hoge temperaturen.

14-60 Functie bij overtemperatuur		
Option:	Functie:	
		Als de temperatuur van het koellichaam of de stuurkaart een fabrieksinstelling voor de 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.

14-60 Functie bij overtemperatuur		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitsch.	De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (uitschakeling met blokkering) en genereert een alarm. Schakel de spanning uit en weer in om het alarm te resetten. De motor start weer wanneer de temperatuur van het koellichaam tot onder de alarmlimiet is gezakt.
[1]	Reductie	Als de kritieke temperatuur wordt overschreden, wordt de uitgangsstroom verlaagd totdat de toegestane temperatuur weer is bereikt.

3.14.8 Geen uitschakeling (trip) bij overbelasting van omvormer

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



Afbeelding 3.43 Uitgangsstroom bij overbelasting

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

Selecteer *parameter 14-61 Functie bij inverteroverbel.* om het pomptoeental automatisch te verlagen totdat de uitgangsstroom lager is dan 100% van de nominale stroom

(ingesteld in *parameter 14-62 Geïnv. reductiestroom bij overbel.*).

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

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

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

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

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

14-61 Functie bij inverteroverbel.		
Option:	Functie:	
		Wordt gebruikt in plaats van een aanhoudende overbelasting boven de thermische begrenzings (110% gedurende 60 s).
[0] *	Uitsch.	Selecteer [0] <i>Uitsch.</i> als de frequentieregelaar moet worden uitgeschakeld en een alarm moet genereren.
[1]	Reductie	[1] <i>Reductie</i> om het pomptoeental te verlagen, waardoor de belasting op de vermogenssectie zal afnemen en deze 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		
Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen.		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Wees voorzichtig met het gebruik van [0] <i>Uit</i> , omdat hierdoor alle waarschuwingen en alarmen voor de geselecteerde bron worden genegeerd.
[1]	Waarsch.	
[2]	Uitsch.	Wanneer het foutniveau wordt gewijzigd van de standaardoptie [3] <i>Uit en blokk.</i> naar [2] <i>Uitsch.</i> , wordt het alarm automatisch gereset. Voor alarmen die betrekking hebben op overstroom, is de frequentieregelaar voorzien van een hardwarematige beveiliging die na 2 opeenvolgende overstroomincidenten een herstel van 3 minuten genereert. Deze hardwarematige beveiliging kan niet worden onderdrukt.
[3]	Uit en blokk.	
[4]	Trip w. delayed reset	

Fout	Alarm	Uit	Waarschuwing	Uitschakeling (trip)	Uit en blokk.
Omvormer overbelast	9		X	X	
Overstroom	13			X	D
Stroomgrens	59		X		

Tabel 3.17 Overzicht van mogelijke acties wanneer het betreffende alarm wordt gegenereerd

3.15 Parameters: 15-** Hoofdmenu – Geg. omvormer

Parametergroep met informatie over de frequentieregelaar, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en software-versies.

3.15.1 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]	LET OP Deze parameter wordt gereset wanneer <i>parameter 15-07 Draaiurenteller reset</i> wordt teruggezet naar nul. 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.	

3.15.2 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		
Array [4]		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen	Selecteer welke variabelen moeten worden gelogd.
[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]	

15-10 Logbron		
Array [4]		
Option:	Functie:	
[1617] Snelh. [RPM]		
[1618] Motor therm.		
[1622] Koppel [%]		
[1624] Calibrated Stator Resistance		
[1626] Verm. gefilterd [kW]		
[1627] Verm. gefilterd [pk]		
[1630] DC-aansluitp.		
[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]		
[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]		
[1690] Alarmwoord		
[1691] Alarmwoord 2		
[1692] Waarsch.-wrd		
[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		
[3110] Bypass statuswoord		

15-11 Loginterval		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.000 - 0.000]	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>

3.15.3 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.
- Waarschuingswoord.
- 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:														
		<table><tr><td>Dig. ingang</td><td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.</td></tr><tr><td>Digitale uitgang (niet bewaakt in deze SW-versie)</td><td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-66 Dig. uitgang [bin]</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.</td></tr><tr><td>Waarschuingswoord</td><td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-92 Waarsch.- wrd</i> voor een beschrijving.</td></tr><tr><td>Alarmwoord</td><td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-90 Alarmwoord</i> voor een beschrijving.</td></tr><tr><td>Statuswoord</td><td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-03 Statuswoord</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.</td></tr><tr><td>Stuurwoord</td><td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-00 Stuurwoord</i> voor een beschrijving.</td></tr><tr><td>Uitgebreid statuswoord</td><td>Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-94 Uitgebr. statusw.</i> voor een beschrijving.</td></tr></table>	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.	Waarschuingswoord	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.
		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.													
		Waarschuingswoord	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 3.19 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.

3.15.4 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 4 Problemen 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.

3.15.5 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 van de frequentieregelaarserie, teken 1-6.

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

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

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

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

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

15-46 Bestelnr. freq.-omvormer		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8]	Geef het 8-cijferige bestelnummer weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieregelaar met de oorspronkelijke configuratie. Zie <i>parameter 14-29 Servicecode</i> voor informatie over het herstellen van het bestelnummer na vervanging van een voedingskaart.

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

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

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

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

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

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

15-59 CSIV-bestand		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 16]	Uitlezing naam CSIV-bestand.

3.15.6 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]	Geef 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]	Geef de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B.

15-74 Optie in sleuf C0		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30]	Geef de typecodereeks weer voor de 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]	Geef 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 Geen optie.

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

15-80 Fan Running Hours		
Range:	Functie:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Geef weer hoeveel uur de ventilator van het koellichaam in bedrijf is geweest (tellerwaarde gaat elk uur een stap omhoog). De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.	

15-81 Preset Fan Running Hours		
Range:	Functie:	
0 h* [0 - 99999 h]	Voer een waarde in om de draaiurenteller voor de ventilator in te stellen; zie <i>parameter 15-80 Fan Running Hours</i> . Deze parameter kan niet worden geselecteerd via de seriële poort, RS485.	

3.15.7 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.	

3.16 Parameters: 16-** Hoofdmenu – Data-uitlezingen

3.16.1 16-0* Alg. status

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 referentie-waarde 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.	

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> .

3.16.2 16-1* Motorstatus

16-10 Verm. [kW]		
Range:	Functie:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Geef 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 resonantiedemping) 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> .

16-22 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> .

16-26 Verm. gefilterd [kW]		
Range:		Functie:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Energieverbruik motor De getoonde waarde wordt berekend op basis van de feitelijke motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde enkele seconden kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

16-27 Verm. gefilterd [pk]		
Range:		Functie:
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Motorvermogen in pk. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de feitelijke motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde enkele seconden kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

3.16.3 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 Inv. 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 Inv. max. stroom		
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 3.15.2 15-1* Instellingen datalog). De logbuffer raakt nooit vol als parameter 15-13 Logmodus is ingesteld op [0] Altijd loggen.
[0] *	Nee	
[1]	Ja	

16-43 Status tijdgeb. acties		
Geef de Modus tijdgeb. acties weer.		
Option:		Functie:
[0] *	Tijdgeb. acties auto	
[1]	Tijdgeb. acties uit	
[2]	Constant AAN-acties	
[3]	Constant UIT-acties	

16-49 Stroomfoutbron		
Range:		Functie:
0*	[0 - 8]	De waarde geeft een indicatie van de bron van de stroomfout, waaronder: - 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).

3.16.4 16-5* Ref. & terugk.

16-50 Externe referentie		
Range:		Functie:
0*	[-200 - 200]	Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, veldbus- en vasthoudreferenties, plus versnellen en vertragen.

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:		Functie:
0 Process CtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Process CtrlUnit]	Geef de waarde weer van de totale terugkoppeling na verwerking van terugkoppeling 1-3; zie - 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:	Functie:	
0* [-200 - 200]	Geef de bijdrage van de digitale potentiometer aan de actuele referentie weer.	

16-54 Terugk. 1 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van terugkoppeling 1 weer; zie parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> . De waarde wordt begrensd door de instellingen in <i>parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.</i> en <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</i> . De eenheden worden ingesteld in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> .

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

16-56 Terugk. 3 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde van terugkoppeling 3 weer; zie parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> . De waarde wordt begrensd door de instellingen in <i>parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.</i> en <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</i> . De eenheden worden ingesteld in <i>parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> .

16-58 PID-uitgang [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]	Deze parameter geeft de uitgangswaarde van de PID-regelaar met terugkoppeling weer als een percentage.	

3.16.5 16-6* In- & uitgangen

16-60 Dig. ingang

Range:

Functie:

0* [0 - 65535]

Geef de signaaltoestand van de actieve digitale ingangen weer. Voorbeeld: ingang 18 komt overeen met bit 5; 0 = geen signaal, 1 = signaal aangesloten. Bit 6 werkt op omgekeerde wijze: aan = 0, uit = 1 (ingang Safe Torque Off).

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-ingangsklem X30/4 VLT® General Purpose I/O MCB 101.
Bit 8	Digitale-ingangsklem X30/3 VLT® General Purpose I/O MCB 101.
Bit 9	Digitale-ingangsklem X30/2 VLT® General Purpose I/O MCB 101.
Bit 10-63	Gereserveerd voor toekomstige klemmen.

Tabel 3.20 Actieve digitale ingangen

000

16-61 Klem 53 schakelinstell.		
Option:	Functie:	
	Geef de instelling van ingangsklem 53 weer.	
[0] *	Stroom	
[1]	Spanning	

16-62 Anal. ingang 53		
Range:	Functie:	
0* [-20 - 20]	Geef de actuele waarde van ingang 53 weer.	

16-63 Klem 54 schakelinstell.		
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 huidige waarde weer van de toegepaste frequentie op klem 33, die als pulsingang fungeert.	

16-69 Pulsuitg. nr. 27 [Hz]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 40000]	Geef de huidige waarde weer van de op klem 27 toegepaste pulsen 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 - 511]	Geef de instellingen van alle relais weer. Readout choice [P16-71]: Relay output [bin]: 00000 bin OptionB card relay 09 OptionB card relay 08 OptionB card relay 07 Power card relay 02 Power card relay 01 1308A195.10 Afbeelding 3.46 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.	

3.16.6 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 Stuurwoord-profiel</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 Stuurwoord-profiel</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 Stuurwoord-profiel</i> .	

3.16.7 16-9* Diagnose-uitleez.

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 setupsoftware-bestand.

16-90 Alarmwoord		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geef het alarmwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-91 Alarmwoord 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geef alarmwoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-92 Waarsch.-wrđ		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Geef het 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: - 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.		
		Positie 4 ⇒	Klep	Vent. lagers
		Positie 3 ⇒	Pompaf dicht.	Tempe- ratuurt rans- mitter
		Positie 2 ⇒	Algehel e systeemcheck	Filter
		Positie 1 ⇒	–	Ga- rantie
		7 _{hex}	–	+
		8 _{hex}	+	–
		9 _{hex}	+	–
		A _{hex}	+	–
		B _{hex}	+	+
		C _{hex}	+	–
		D _{hex}	+	+
		E _{hex}	+	–
		F _{hex}	+	+

16-96 Onderhoudswoord				
Range:		Functie:		
		Positie 4 ⇒	Klep	Vent. lagers
		Positie 3 ⇒	Pompaf dicht.	Tempe- ratuurt rans- mitter
		Positie 2 ⇒	Algehel e systeemcheck	Filter
		Positie 1 ⇒	–	Ga- rantie
		7 _{hex}	–	+
		8 _{hex}	+	–
		9 _{hex}	+	–
		A _{hex}	+	–
		B _{hex}	+	+
		C _{hex}	+	–
		D _{hex}	+	+
		E _{hex}	+	–
		F _{hex}	+	+

Tabel 3.21 Onderhoudswoord

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

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

Tabel 3.22 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.

3.17 Parameters: 18-** Hoofdmenu – Info & uitlez.

3.17.1 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.

3.17.2 18-1* Brandmoduslog

Dit logboek bevat de laatste 10 fouten die door de brandmodusfunctie zijn onderdrukt. Zie parametergroep 24-0* *Brandmodus*. Het logboek kan worden bekeken via onderstaande parameters of door op [Alarm Log] op het LCP te drukken en vervolgens *Brandmoduslog* te selecteren. Het is niet mogelijk om de brandmoduslog te resetten.

18-10 Brandmoduslog: event		
Range:	Functie:	
0* [0 - 255]	De parameter bevat een array met 10 elementen. Het uitgelezen nummer staat voor een foutcode die correspondeert met een bepaald alarm. Informatie hierover is te vinden in het hoofdstuk <i>Problemen verhelpen</i> in de design guide.	

18-11 Brandmoduslog: tijd		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 2147483647 s]	De parameter bevat een array met 10 elementen. De parameter geeft de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf de eerste motorstart.	

18-12 Brandmoduslog: datum en tijd		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 0]	De parameter bevat een array met 10 elementen. De parameter geeft de datum en tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. Deze functie werkt alleen als de actuele datum en tijd zijn ingesteld in <i>parameter 0-70 Datum en tijd</i> . NB De klok beschikt niet over een geïntegreerde backupvoeding. Gebruik een externe backupvoeding, bijvoorbeeld via de Analog I/O MCB 109-optiekaart. Zie parametergroep 0-7* <i>Klokinstellingen</i> .

3.17.3 18-3* In- en uitgangen

Parameters voor het aangeven van de digitale en analoge I/O-poorten.

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 analoge I/O-kaart. 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 analoge I/O-kaart. 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 analoge I/O-kaart. 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 analoge I/O-kaart. 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 analoge I/O-kaart. 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 toegepast op klem X42/11 op de analoge I/O-kaart. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang</i> .

18-36 Anal. ingang X48/2 [mA]		
Range:		Functie:
0*	[-20 - 20]	Geef de huidige gemeten stroom bij ingang X48/2 weer.

18-37 Temp. ing. X48/4		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500]	Geef de huidige gemeten temperatuur bij ingang X48/4 weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit</i> .

18-38 Temp. ing. X48/7		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500]	Geef de huidige gemeten temperatuur bij ingang X48/7 weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit</i> .

18-39 Temp. ing. X48/10		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500]	Geef de huidige gemeten temperatuur bij ingang X48/10 weer. De temperatuureenheid is gebaseerd op de instelling in <i>parameter 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit</i> .

3.17.4 18-5* Ref. & terugk.

LET OP

Voor Uitlezing sensorless moet de MCT 10 setupsoftware worden uitgerust met een sensorless-specifieke plug-in.

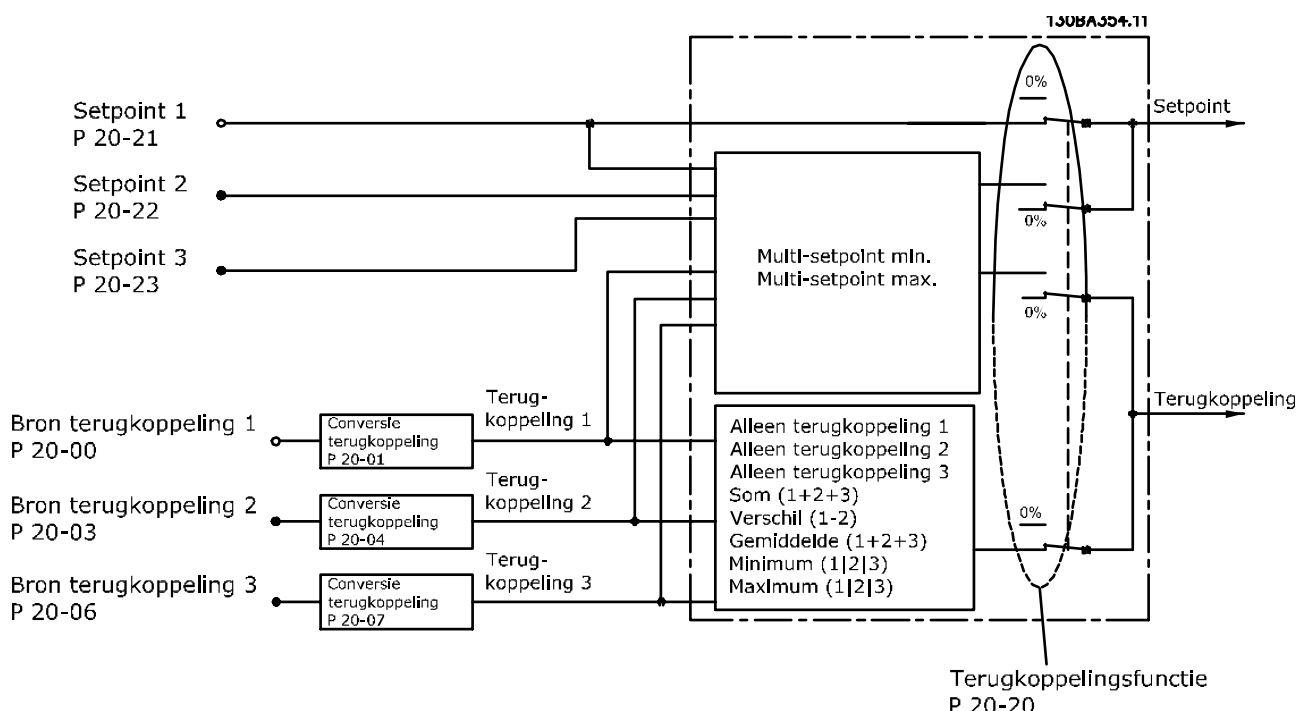
18-50 Uitlezing sensorless [eenh]		
Range:		Functie:
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

3.18 Parameters: 20-** Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling

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

3.18.1 20-0* Terugkoppeling

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



Afbeelding 3.47 Terugkoppeling

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. <i>Parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> 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.

20-00 Bron terugk. 1	
Option:	Functie:
	Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieregelaar wordt gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal. Analoge ingang X30/11 en analoge ingang X30/12 hebben betrekking op de algemene I/O-kaart.
[0]	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2] *	Anal. ingang 54
[3]	Pulsingang 29
[4]	Pulsingang 33

20-00 Bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
[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	Hiervoor is een setup via MCT 10 setupsoftware met een sensorless-specifieke plug-in vereist.
[105]	Sensorless druk	Hiervoor is een setup via MCT 10 setupsoftware met een sensorless-specifieke plug-in vereist.

20-01 Conversie terugk. 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op terugkoppeling 1.
[0]	Lineair *	Geen invloed op de terugkoppeling.
[1]	Vierkantswortel	Wordt gewoonlijk gebruikt wanneer een druksensor wordt gebruikt voor terugkoppeling van de flow ($flow \propto \sqrt{druk}$).
[2]	Druk naar temperatuur	Wordt gebruikt in compressortoepassingen om te zorgen voor terugkoppeling van de temperatuur door middel van een druksensor. De temperatuur van het koelmiddel wordt berekend aan de hand van de volgende formule: $Temperatuur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3,$ waarbij A1, A2 en A3 koelmiddel-specifieke constanten zijn. Selecteer het koelmiddel in <i>parameter 20-30 Koelmedium</i> . <i>Parameter 20-21 Setpoint 1</i> tot en met <i>parameter 20-23 Setpoint 3</i> maken het mogelijk om voor A1, A2 en A3 waarden in te stellen die niet zijn opgenomen in <i>parameter 20-30 Koelmedium</i> .
[3]	Druk naar flow	Wordt gebruikt in toepassingen waarbij de luchtstroming in een kanaal moet worden geregeld. Het terugkoppelingssignaal is

20-01 Conversie terugk. 1		
Option:	Functie:	
		gebaseerd op een dynamische drukmeting (pitotbuis). $Flow = Kanaaloppervlakte \cdot Gebied \cdot \sqrt{Dynamische \ druk} \cdot Luchtdichtheidsfactor$ Zie ook <i>parameter 20-34 Opp. leid. 1 [m2]</i> tot en met <i>parameter 20-38 Dichth.factor lucht [%]</i> voor het instellen van de kanaaloppervlakte (doorsnede) en de luchtdichtheid.
[4]	Snelheid naar flow	Wordt gebruikt in toepassingen waarbij de luchtstroming in een kanaal moet worden geregeld. Het terugkoppelingssignaal is gebaseerd op een luchtsnelheidsmeting. $Flow = Kanaaloppervlakte \cdot Luchtsnelheid$ Zie ook <i>parameter 20-34 Opp. leid. 1 [m2]</i> tot en met <i>parameter 20-37 Opp. leid. 2 [in2]</i> voor het instellen van de kanaaloppervlakte.

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		LET OP Deze parameter is alleen beschikbaar bij gebruik van <i>Druk naar temperatuur</i> als terugkoppelingsconversie. Als <i>parameter 20-01 Conversie terugk. 1</i> is ingesteld op [0] Lineair, is de instelling van <i>parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1</i> niet van belang, omdat het in dit geval gaat om een 1-op-1-conversie. Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor deze terugkoppelingsbron voordat de terugkoppelingsconversie van <i>parameter 20-01 Conversie terugk. 1</i> wordt toegepast. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar.
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
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]	ft3/s	
[126]	ft3/min	
[127]	ft3/u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

20-03 Bron terugk. 2		
Option:		Functie:
		Zie parameter 20-00 Bron terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[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	

20-04 Conversie terugk. 2		
Option:		Functie:
		Zie parameter 20-01 Conversie terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	
[2]	Druk naar temperatuur	
[3]	Druk naar flow	
[4]	Snelheid naar flow	

20-05 Eenh. bron terugk. 2		
Option:		Functie:
		Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.

20-05 Eenh. bron terugk. 2		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:		Functie:
[0]	None	
[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]	ft3/s	
[126]	ft3/min	
[127]	ft3/u.	

20-05 Eenh. bron terugk. 2		
Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.		
Option:	Functie:	
[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	

20-06 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	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	

20-07 Conversie terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie parameter 20-01 Conversie terugk. 1 voor meer informatie.
[0] *	Lineair	
[1]	Vierkantswortel	
[2]	Druk naar temperatuur	
[3]	Druk naar flow	
[4]	Snelheid naar flow	

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

20-12 Referentie/terugk.eenheid		
Option: Functie:		
		Zie parameter 20-02 Eenh. bron terugk. 1 voor meer informatie.

20-13 Minimumreferentie/terugk.		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	Voer de gewenste minimale waarde voor de externe referentie in voor situaties waarbij parameter 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op [3] Met terugk. De eenheden worden ingesteld in parameter 20-12 Referentie/terugk.eenheid. De minimale terugkoppeling bedraagt -200% van de in parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk. of parameter 20-14 Max. referentie/terugk. ingestelde waarde, afhankelijk van welke numerieke waarde hoger is.

20-14 Max. referentie/terugk.		
Range:	Functie:	
100 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	LET OP Gebruik <i>parameter 3-03 Max. referentie als parameter 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op [0] Geen terugk.</i> LET OP De dynamiek van de PID-regelaar is afhankelijk van de geprogrammeerde waarde in deze parameter. Zie ook <i>parameter 20-93 PID prop. versterking. Parameter 20-13 Minimum-referentie/terugk. en parameter 20-14 Max. referentie/terugk. bepalen ook het terugkoppelingsbereik wanneer terugkoppeling wordt gebruikt voor uitlezing op het display terwijl parameter 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op [0] Geen terugk. Dezelfde condities als hierboven.</i> Stel de waarde voor maximum-referentie/terugkoppeling voor een regeling met terugkoppeling in. De instelling bepaalt de hoogste waarde die kan worden verkregen bij een regeling met terugkoppeling als alle referentiebronnen bij elkaar worden opgeteld. De instelling komt overeen met een terugkoppeling van 100% bij een regeling met of zonder terugkoppeling (totale referentiebereik: -200% tot +200%).

3.18.2 20-2* Terug/setpoint

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

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt hoe de 3 mogelijke terugkoppelingen worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar te regelen.
[0]	Som	Bepaalt dat de PID-regelaar de som van terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken. LET OP Stel alle niet gebruikte terugkoppelingen in op [0] Geen functie in • <i>Parameter 20-00 Bron terugk. 1.</i> • <i>Parameter 20-03 Bron terugk. 2.</i> • <i>Parameter 20-06 Bron terugk. 3.</i> 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.
[2]	Gemiddelde	Bepaalt dat de PID-regelaar het gemiddelde van terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken. LET OP Stel alle niet gebruikte terugkoppelingen in op [0] Geen functie in • <i>Parameter 20-00 Bron terugk. 1.</i> • <i>Parameter 20-03 Bron terugk. 2.</i> • <i>Parameter 20-06 Bron terugk. 3.</i> 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.
[3]	Minimum	Bepaalt dat de PID-regelaar terugkoppeling 1, terugkoppeling 2 en terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken. De PID-regelaar gebruikt de laagste waarde als terugkoppeling.

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
		LET OP Stel alle niet gebruikte terugkoppelingen in op [0] <i>Geen functie</i> in • <i>Parameter 20-00 Bron terugk. 1</i> • <i>Parameter 20-03 Bron terugk. 2</i> • <i>Parameter 20-06 Bron terugk. 3</i> 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. LET OP Stel alle niet gebruikte terugkoppelingen in op [0] <i>Geen functie</i> in • <i>Parameter 20-00 Bron terugk. 1.</i> • <i>Parameter 20-03 Bron terugk. 2.</i> • <i>Parameter 20-06 Bron terugk. 3.</i> 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 2 het kleinst is.

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
		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.</i> • <i>Parameter 20-06 Bron terugk. 3.</i> Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (<i>parameter 20-21 Setpoint 1</i>, <i>parameter 20-22 Setpoint 2</i> en <i>parameter 20-23 Setpoint 3</i>) 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 gebruikt hij het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst boven 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 2 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.</i> • <i>Parameter 20-06 Bron terugk. 3.</i> Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (<i>parameter 20-21 Setpoint 1</i>, <i>parameter 20-22 Setpoint 2</i> en <i>parameter 20-23 Setpoint 3</i>) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1* <i>Referenties</i>).

LET OP

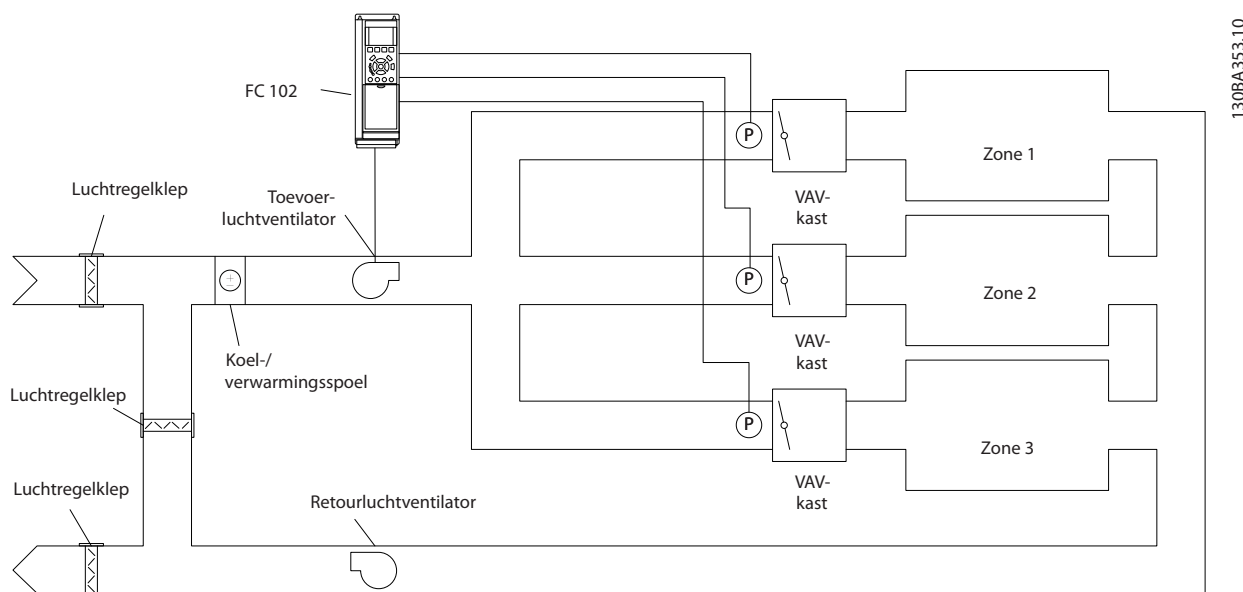
Stel alle niet gebruikte terugkoppelingen in op [0] Geen functie in

- Parameter 20-00 Bron terugk. 1.
- Parameter 20-03 Bron terugk. 2.
- 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 voor het regelen van de analoge uitgang van een frequentieregelaar;
- via seriële-communicatieprotocollen worden verzonden.

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



Afbeelding 3.48 Voorbeeld – Multi-zone, één setpoint

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.
- Parameter 20-23 Setpoint 3.

- Multi-zone, één setpoint
- Multi-zone, multi-setpoint

De voorbeelden 1 en 2 illustreren het verschil tussen de 2:

Voorbeeld 1 – Multi-zone, één setpoint

In een kantoorgebouw moet een VLT® HVAC Drive-systeem met VAV (variabel luchtvolume) zorgen voor een minimumdruk in bepaalde VAV-kasten. Vanwege de wisselende drukverliezen in elk kanaal kan er niet van worden uitgegaan dat de druk in elke VAV-kast hetzelfde is. Voor alle VAV-kasten is dezelfde minimumdruk vereist. Deze regelmethode kan worden ingesteld door *parameter 20-20 Terugkopp.functie* in te stellen op [3] Minimum en de gewenste druk in te stellen in *parameter 20-21 Setpoint 1*. Als er een terugkoppeling lager is dan het setpoint, verhoogt de PID-regelaar het toerental van de ventilator. Als alle terugkoppelingen hoger zijn dan het setpoint, verlaagt de PID-regelaar het toerental van de ventilator.

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 parame-tergroep 3-1* Referenties).

20-22 Setpoint 2		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 2 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar 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 hoofdstuk 3.5.2 3-1* Referenties).

20-23 Setpoint 3		
Range:	Functie:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 3 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de 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 parame-tergroep 3-1*).

3.18.3 20-3* Terugk. geav. conv.

In toepassingen met airconditioningcompressoren is het vaak nuttig om het systeem te regelen op basis van de temperatuur van het koelmiddel. Het is echter vaak gemakkelijker om direct de druk te meten. Deze parame-tergroep maakt het voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer mogelijk om de drukmetingen voor het koelmiddel om te zetten naar temperatuurwaarden.

20-30 Koelmiddel		
Option:	Functie:	
		Selecteer het koelmiddel dat in de compressor-toepassing wordt gebruikt. Deze parameter moet correct worden ingesteld om te zorgen voor een juiste conversie van druk naar temperatuur. Selecteer [7] Klantspec. als het gebruikte koelmiddel niet staat vermeld bij de opties [0] tot en met [6]. Gebruik vervolgens <i>parameter 20-31 Klantspec. koelmiddel A1</i> , <i>parameter 20-32 Klantspec. koelmiddel A2</i> en <i>parameter 20-33 Klantspec. koelmiddel A3</i> om A1, A2 en A3 voor de volgende vergelijking in te stellen: $\text{Temperatuur} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$
[0] *	R22	
[1]	R134a	
[2]	R404a	
[3]	R407c	
[4]	R410a	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	Klantspec.	

20-31 Klantspec. koelmiddel A1		
Range:	Functie:	
10*	[8 - 12]	Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A1 in te voeren als <i>parameter 20-30 Koelmiddel</i> is ingesteld op [7] Klantspec.

20-32 Klantspec. koelmiddel A2		
Range:	Functie:	
-2250*	[-3000 - -1500]	Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A2 in te voeren als <i>parameter 20-30 Koelmiddel</i> is ingesteld op [7] Klantspec.

20-33 Klantspec. koelmiddel A3		
Range:	Functie:	
250*	[200 - 300]	Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A3 in te voeren als <i>parameter 20-30 Koelmiddel</i> is ingesteld op [7] Klantspec.

20-34 Opp. leid. 1 [m2]		
Range:	Functie:	
0.500 m2* [0.001 - 10 m2]	Wordt gebruikt om het oppervlak (de doorsnede) van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (m ²) wordt bepaald door de instelling in <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 1 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 1. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> worden ingesteld op [1] Verschil als flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.	

20-35 Opp. leid. 1 [in2]		
Range:	Functie:	
750 in2* [1 - 15500 in2]	Wordt gebruikt om het oppervlak (de doorsnede) van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (in ²) wordt bepaald door de instelling in <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 1 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 1. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> worden ingesteld op [1] Verschil als flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.	

20-36 Opp. leid. 2 [m2]		
Range:	Functie:	
0.500 m2* [0.001 - 10 m2]	Wordt gebruikt om het oppervlak (de doorsnede) van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (m ²) wordt bepaald door de instelling in <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 2 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 2. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> worden ingesteld op [1] Verschil als flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.	

20-37 Opp. leid. 2 [in2]		
Range:	Functie:	
750 in2* [1 - 15500 in2]	Wordt gebruikt om het oppervlak (de doorsnede) van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (in ²) wordt bepaald door de instelling in <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 2 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 2. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>parameter 20-20 Terugkopp.functie</i> worden	

20-37 Opp. leid. 2 [in2]		
Range:	Functie:	
	ingesteld op [1] Verschil als flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.	

20-38 Dichth.factor lucht [%]		
Range:	Functie:	
100 %* [50 - 150 %]	Stel de luchtdichtheidsfactor voor de conversie van druk naar flow in als een percentage van de luchtdichtheid op zeeniveau bij 20 °C (100% ~ 1,2 kg/m ³).	

3.18.4 20-6* Sensorvrij

Parameters voor Sensorless. Zie ook

- *Parameter 20-00 Bron terugk. 1*
- *Parameter 18-50 Uitlezing sensorless [eenh]*
- *Parameter 16-26 Verm. gefilterd [kW]*
- *Parameter 16-27 Verm. gefilterd [pk]*

LET OP

Voor *Eenh. sensorless* en *Sensorless informatie* moet een setup worden uitgevoerd met MCT 10 setupsoftware met een sensorless-specifieke plug-in.

20-60 Eenh. sensorless		
Option:	Functie:	
	Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor <i>parameter 18-50 Uitlezing sensorless [eenh]</i> .	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /u.	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[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.	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	

20-60 Eenh. sensorless		
Option:	Functie:	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 Sensorless informatie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25]	Geef informatie weer over de sensorlessgegevens.

3.18.5 20-7* PID autotuning

De PID-regelaar voor een regeling met terugkoppeling van de frequentieregelaar (parametergroep hoofdstuk 3.18 Parameters: 20-** Hoofdmenu – 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 tuning-proces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP en kunnen worden geaccepteerd of afgewezen. Wanneer de waarden zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de 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 massastraagheid 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 lange ramp-tijden wordt uitgevoerd, resulteren de afgestelde parameters meestal in een zeer trage regeling. Gebruik het ingangsfILTER (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 regelaarinstelling 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]/ 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 in <i>parameter 20-73 Min. terugk.niveau</i> ingestelde waarde, wordt het autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

20-74 Max. terugk.niveau		
Range:		Functie:
999999 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 20-12 Referentie/ terugk.eenheid</i> . Als het niveau hoger wordt dan de in <i>parameter 20-74 Max. terugk.niveau</i> ingestelde waarde, wordt het autotuningproces afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

20-79 PID autotuning		
Option:		Functie:
		Deze parameter start het 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.	

3.18.6 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. Dit gedrag is gebruikelijk voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.
[1]	geïnverteerd	De uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Dit gedrag is gebruikelijk voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.

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

20-83 PID startsnellheid [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	LET OP Deze parameter is alleen zichtbaar als parameter 0-02 Eenh. motortoerental is ingesteld op [1] Hz. Wanneer de frequentieregelaar voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij eerst in de modus zonder terugkoppeling op basis van de

20-83 PID startsnelheid [Hz]		
Range:	Functie:	
		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 waars.</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.

3.18.7 20-9* PID-regelaar

Deze parametergroep biedt mogelijkheden 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® HVAC Drive FC 102 Design Guide* voor richtlijnen over het aanpassen van de parameters voor de PID-regelaar.

20-91 PID-integratiebegrenzing		
Option:	Functie:	
		LET OP Optie [1] Aan wordt automatisch geactiveerd als een van de volgende opties is geselecteerd in parametergroep 21-** <i>Uitgebr. met terugk.:</i> [0] <i>Normaal</i> , [X] <i>Uitgebr PIDx ingesch.</i>
[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

20-91 PID-integratiebegrenzing		
Option:	Functie:	
		procesparameter. Hierdoor kan de regelaar sneller reageren op het moment dat hij het systeem weer kan regelen.

20-93 PID prop. versterking		
Range:	Functie:	
0.50* [0 - 10]		LET OP Stel de gewenste waarde voor <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</i> altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parametergroep 20-9* <i>PID-regelaar</i> instelt. 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 20-14 Max. referentie/terugk.*, probeert de PID-regelaar de uitgangssnelheid aan te passen overeenkomstig de in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/ parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde waarde. De uitgangssnelheid wordt echter begrensd door deze instelling.

De proportionele band (fout waardoor het uitgangsvermogen verandert van 0-100%) is te berekenen met de volgende formule:

$$\left(\frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max referentie})$$

20-94 PID integratietijd		
Range:	Functie:	
20 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 HVAC-toepassingen. Daarom is het beter om deze parameter op 0 of Uit te laten staan.	

20-96 PID diff. verst.limiet		
Range:	Functie:	
5* [1 - 50]	De differentiërende functie van een PID-regelaar reageert op de mate waarin de terugkoppeling verandert. Een abrupte verandering in de terugkoppeling kan er daarom toe leiden dat de differentiërende functie een zeer grote wijziging in de uitgang van de PID-regelaar veroorzaakt. Deze parameter beperkt het maximale effect dat de differentiërende functie van de PID-regelaar kan leveren. Een lagere waarde beperkt het maximale effect van de differentiërende functie van de PID-regelaar. Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 20-95 PID differentiatietijd</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> (0 s).	

3.19 Parameters: 21-** Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk.

De FC 102 biedt behalve de PID-regelaar ook 3 uitgebreide PID-regelaars met terugkoppeling. Deze kunnen onafhankelijk van elkaar worden geconfigureerd om externe actuatoren (kleppen, luchtregelkleppen en dergelijke) te besturen of met de interne PID-regelaar worden gebruikt om de dynamische reacties op setpointwijzigingen of verstoringen in de belasting te verbeteren.

De uitgebreide PID-regelaars met terugkoppeling kunnen onderling met elkaar of met de PID-regelaar met terugkoppeling worden verbonden om een configuratie met dubbele lus te vormen.

Als de uitgebreide regelaar wordt gebruikt om een modulatieapparaat (zoals een kleppenmotor) te besturen, moet dit een positioneringsservo zijn met ingebouwde elektronica die een stuursignaal van 0-10 V (signaal van Analog I/O MCB 109-optiekaart) of 0/4-20 mA (signaal van stuurkaart en/of General Purpose I/O MCB 101-optiekaart) kan accepteren.

Deze uitgangsfuncties kunnen worden geprogrammeerd in de volgende parameters:

- Stuurkaart, klem 42: *Parameter 6-50 Klem 42 uitgang* (instelling [113]...[115] of [149]...[151], Uitgebr. met terugk. 1/2/3
- Algemene I/O-kaart MCB 101, klem X30/8: *Parameter 6-60 Klem X30/8 uitgang*, (optie [113] ... [115] of [149] ... [151]), Uitgebr. met terugk. 1/2/3
- Analog I/O MCB 109-optiekaart, 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

De algemene I/O-kaart en de analoge I/O-kaart zijn optionele kaarten.

3.19.1 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 tuning-proces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP en kunnen worden geaccepteerd of afgewezen. Wanneer de waarden zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de PID autotuningmodus uitgeschakeld via *parameter 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 toepassingssnelheid 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.

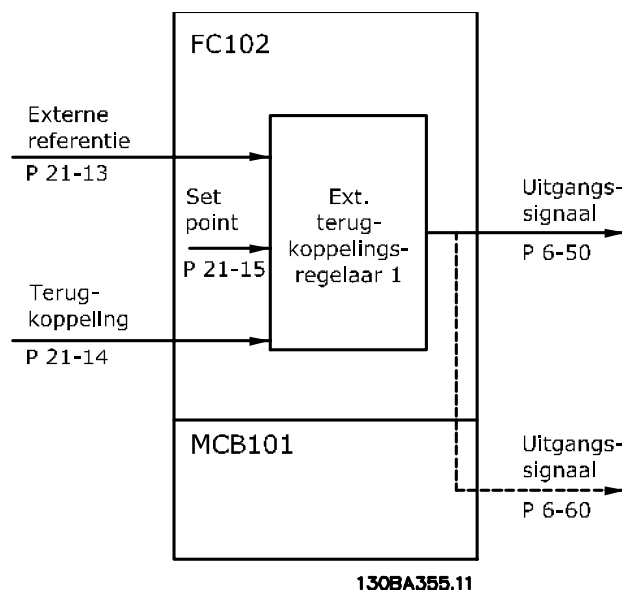
21-03 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999* [-999999.999 - par. 21-04]		Geef het minimaal toegestane terugkoppelingsniveau op in de eenheid die is geselecteerd in

21-03 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
		- 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 lager wordt dan de in parameter 21-03 Min. terugk.niveau ingestelde waarde, 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: - 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 in parameter 21-04 Max. terugk.niveau ingestelde waarde, 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.	

3.19.2 21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk



Afbeelding 3.49 Uitgebr. CL 1 ref/tk

21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1		
Option:	Functie:	
	Kies de gewenste eenheid voor referentie en terugkoppeling.	
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/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]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[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]	LET OP Stel de gewenste waarde voor <i>parameter 21-12 Uitgebr max.referentie 1</i> altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parame-tergroep 20-9* <i>PID-regelaar</i> instelt. Selecteer de maximumreferentie voor de regelaar met terugkoppeling 1. De dynamiek van de PID-regelaar is afhankelijk van de geprogrammeerde waarde in deze parameter. Zie ook <i>parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1</i>.

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	

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	

21-15 Uitgebr instelpt 1		
Range:	Functie:	
0 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	De setpointreferentie wordt gebruikt bij een regeling met terugkoppeling 1. Uitgebr instelpt 1 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 terugkoppelingswaarde 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.

3.19.3 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:	
0.01*	[0 - 10]	LET OP Stel <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</i> altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in <i>parametergroep 20-9* PID-regelaar</i> instelt. 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 20-14 Max.*

referentie/terugk., probeert de PID-regelaar de uitgangssnelheid aan te passen overeenkomstig de in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde waarde. De uitgangssnelheid wordt echter begrensd door deze instelling.

De proportionele band (fout waardoor het uitgangsvermogen verandert van 0-100%) is te berekenen met de volgende formule:

$$\left(\frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max referentie})$$

21-22 Uitgebr integr.tijd 1		
Range:	Functie:	
10000 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.

3.19.4 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]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/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]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
Option:		Functie:
[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	

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	

21-34 Uitgebr terugk.bron 2		
Option:		Functie:
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	

21-35 Uitgebr instelpt 2		
Range:		Functie:
0 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - par. 21-32 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.

3.19.5 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:
0.01*	[0 - 10]	Zie parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1 voor meer informatie.

21-42 Uitgebr integr.tijd 2		
Range:		Functie:
10000 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.

3.19.6 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]	None	
[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	
[141]	ft/min	
[145]	ft	

21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3		
Option:		Functie:
[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 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	

21-54 Uitgebr terugk.bron 3		
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	

21-55 Uitgebr instelpt 3		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-15 Uitgebr instelpt 1 voor meer informatie.

21-57 Uitgebr ref 3 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-58 Uitgebr terugk. 3 [Eenh]		
Range:		Functie:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie parameter 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh] voor meer informatie.

21-59 Uitgebr verm 3 [%]		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Zie parameter 21-19 Uitgebr verm 1 [%] voor meer informatie.

3.19.7 21-6* Uitgebr. CL 3 PID

21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3		
Option:		Functie:
		Zie parameter 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1 voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-61 Uitgebr prop. verst 3		
Range:		Functie:
0.01*	[0 - 10]	Zie parameter 21-21 Uitgebr prop. verst 1 voor meer informatie.

21-62 Uitgebr integr.tijd 3		
Range:		Functie:
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Zie parameter 21-22 Uitgebr integr.tijd 1 voor meer informatie.

21-63 Uitgebr diff.tijd 3		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 10 s]	Zie parameter 21-23 Uitgebr diff.tijd 1 voor meer informatie.

21-64 Uitgebr dif. verst.limiet 3		
Range:		Functie:
5*	[1 - 50]	Zie parameter 21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1 voor meer informatie.

3.20 Parameters: 22-** Toep. functies

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van HVAC-toepassingen.

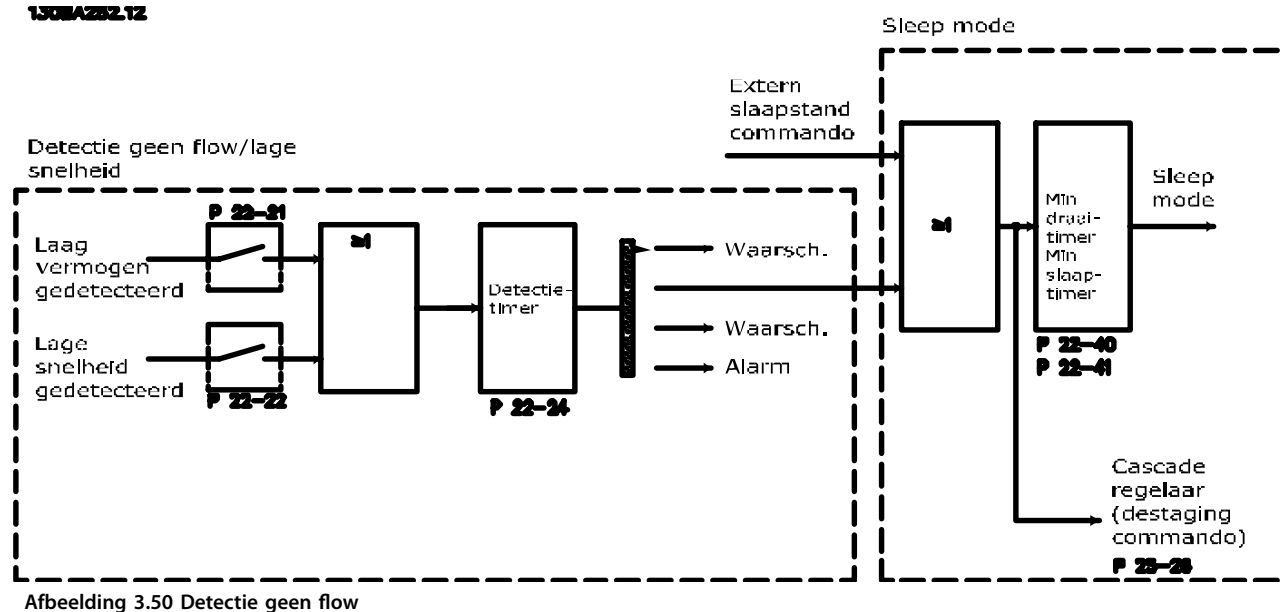
22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 600 s]	Alleen relevant als 1 van de digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> is ingesteld op [7] <i>Ext. vergrendeling</i> . De timer voor externe vergrendeling zorgt voor een vertraging voordat er een reactie plaatsvindt nadat het signaal is	

22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
	verwijderd van de digitale ingang die voor Ext. vergrendeling is geprogrammeerd.	

22-01 Verm.filtertijd		
Range:	Functie:	
0.50 s* [0.02 - 10 s]	Stelt de tijdconstante voor de gefilterde vermogensuitlezing in. Een hogere waarde geeft een stabielere uitlezing, maar ook een tragere respons van het systeem op veranderingen.	

3.20.1 22-2* Detectie geen flow

130BA252.12



De frequentieomvormer is uitgerust met functies om te detecteren of de belastingscondities in het systeem het mogelijk maken om de motor te stoppen:

- detectie laag vermogen;
- detectie laag toerental.

Een van deze 2 signalen moet gedurende een bepaalde tijd (*parameter 22-24 Vertr. geen flow*) actief zijn voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd. Mogelijke acties om te selecteren (*parameter 22-23 Functie geen flow*):

- Geen actie
- Waarschuwing
- Alarm
- Slaapmodus

Detectie geen flow

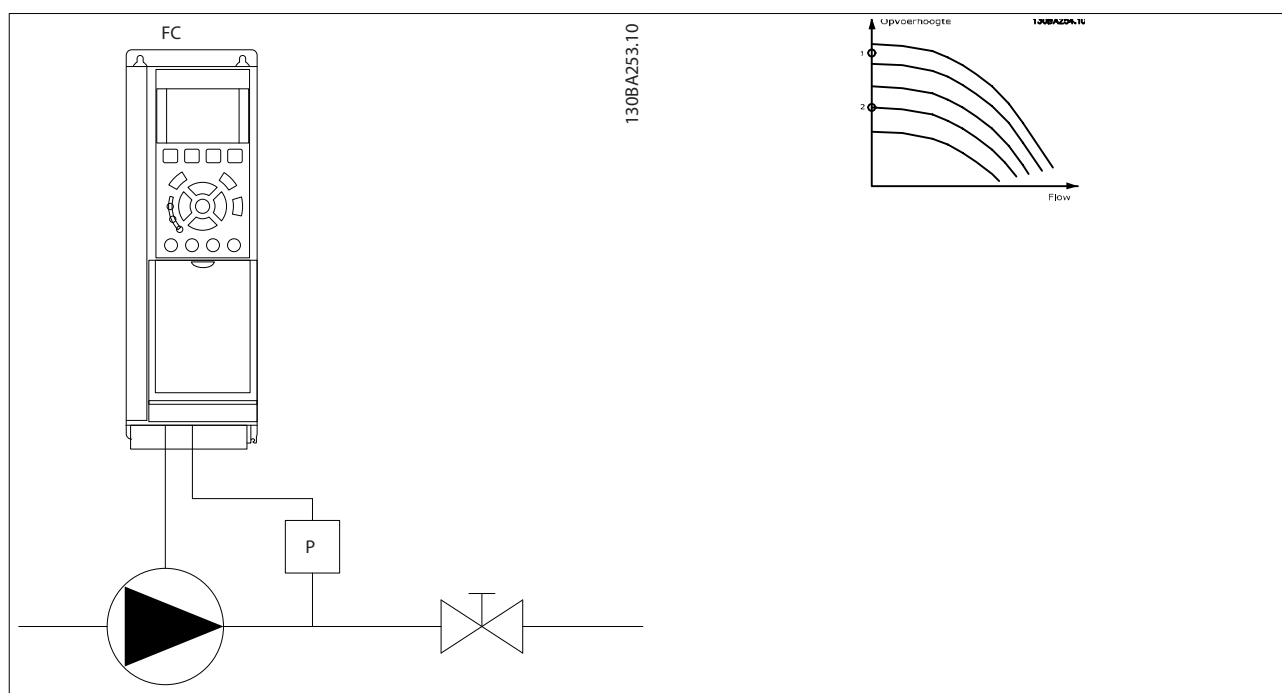
Deze functie dient om een situatie zonder flow te detecteren in pompsystemen waarvan alle kleppen kunnen worden gesloten. Kan worden gebruikt bij besturing via de ingebouwde PI-regelaar in de frequentieomvormer of een externe PI-regelaar. Programmeer de actuele configuratie in *parameter 1-00 Configuratiemodus*.

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.



Tabel 3.23 Detectie geen flow

Detectie geen flow

Detectie geen flow is gebaseerd op een meting van toerental en vermogen. De frequentieomvormer berekent het vermogen bij geen flow voor een bepaald toerental.

Deze samenhang is gebaseerd op de aanpassing van 2 sets van toerental en een bijbehorend vermogen bij geen flow. Door het vermogen te bewaken, is het mogelijk om situaties zonder flow te detecteren in systemen met een fluctuerende zuigdruk of wanneer de pomp een vlakke karakteristiek heeft bij lagere toerentallen.

De 2 datasets moeten worden gebaseerd op vermogensmetingen bij circa 50% en 85% van het maximale toerental met gesloten klep(pen). De gegevens worden geprogrammeerd in parametergroep 22-3* *Verm.aanp. geen flow*. Het is ook mogelijk om [0] *Laag verm. autosetup* (parameter 22-20 *Laag verm. autosetup*) uit te voeren, waarbij het inbedrijfstellingsproces automatisch wordt doorlopen en de gemeten gegevens automatisch worden opgeslagen. De frequentieomvormer moet in *parameter 1-00 Configuratiemodus* zijn ingesteld op [0] *Geen terugk.* om de autosetup te kunnen uitvoeren (zie parametergroep 22-3* *Verm.aanp. geen flow*).

LET OP

Bij gebruik van de ingebouwde PI-regelaar moet u de vermogensaanpassing bij 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.

Droogloopdetectie

Detectie geen flow kan ook worden gebruikt om te detecteren of de pomp drooggelopen is (laag energieverbruik – hoog toerental). Kan worden gebruikt in combinatie met de ingebouwde PI-regelaar of een externe PI-regelaar.

De conditie voor een drogepompsignaal:

- energieverbruik lager dan het niveau bij geen flow

en

- pomp draaiend op maximaal toerental of maximumreferentie zonder terugkoppeling, afhankelijk van welke van deze het laagst is.

Het signaal moet gedurende een bepaalde tijd (*parameter 22-27 Drogepompsvertr.*) actief zijn voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd.

Mogelijke acties om te selecteren (*parameter 22-26 Drogepompfunctie*):

- Waarschuwing
- Alarm

Detectie laag verm. moet zijn ingeschakeld (*parameter 22-23 Functie geen flow*) en in bedrijf zijn gesteld (parametergroep 22-3* *Verm.aanp. geen flow*).

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.	LET OP Voer de autosetup uit wanneer het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt! LET OP Het is belangrijk dat <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> is ingesteld op het maximale bedrijfstoeental 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 <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> wordt gewijzigd van <i>Met terugk.</i> naar <i>Geen terugk.</i> LET OP Voer de fijnafstelling uit met de instellingen in <i>parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i> die ook na de fijnafstelling gewenst zijn. Er wordt een autosetupprocedure geactiveerd, waarbij het toerental automatisch wordt ingesteld op circa 50% en 85% van het nominale motortoeental (<i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>, <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>). Bij deze 2 toerentallen wordt het energieverbruik automatisch gemeten en opgeslagen. Voordat u autosetup inschakelt: 1. Sluit de klep(pen) om een situatie zonder flow te creëren. 2. Stel de frequentieregelaar in op een regeling zonder terugkoppeling (<i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>). Het is belangrijk om ook <i>parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i> in te stellen.

22-21 Detectie laag verm.		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	De functie <i>Detectie laag verm.</i> moet zijn ingeschakeld om de parameters in 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	Detecteert wanneer de motor werkt op het toerental dat is ingesteld in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i>.

22-23 Functie geen flow		
Standaardacties voor de detectie van laag vermogen en detectie van laag toerental (individuele selectie niet mogelijk).		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	
[1]	Slaapstand	LET OP 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. LET OP 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>. De frequentieregelaar gaat naar de slaapmodus en stopt wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd. Zie parametergroep 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]	Alarm	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.

22-24 Vertr. geen flow		
Range:		Functie:
10 s*	[1 - 600 s]	Bepaal hoelang Laag verm/Lage snelh. moet worden gedetecteerd voordat het signaal voor acties wordt ingeschakeld. Als detectie stopt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

22-26 Drogepompfunctie		
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.		
Option:		Functie:
[0]	Uit	
*		
[1]	Waarsch.	LET OP Om drooglooptdetectie te gebruiken: - Schakel <i>Detectie laag verm.</i> in parameter 22-21 <i>Detectie laag verm.</i> in. - Activeer <i>Detectie laag verm.</i> via parametergroep 22-3* <i>Verm.aanp. geen flow of parameter 22-20 Laag verm. autosetup.</i> LET OP Stel parameter 14-20 <i>Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> wanneer parameter 22-26 <i>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. LET OP 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. 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.

22-26 Drogepompfunctie		
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.		
Option:		Functie:
[2]	Alarm	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 frequentieregelaar 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 No-Flow Delay</i>) is verstreken voordat de vertragingstijd voor een droge pomp ingaat.

3.20.2 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.
- Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van 1 van de volgende parameters:
 - Parameter 16-10 *Verm. [kW]*.
of
 - Parameter 16-11 *Verm. [pk]* via het hoofdmenu.
- Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
- Wijzig het toerental tot circa 50% van het nominale toerental. Noteer het exacte toerental.

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 toerentallen die worden gebruikt in:

- 7a *Parameter 22-32 Lage snelh. [tpm].*
7b *Parameter 22-33 Lage snelh. [Hz].*
7c *Parameter 22-36 Hoge snelh. [tpm].*
7d *Parameter 22-37 Hoge snelh. [Hz].*

8. Programmeer de bijbehorende vermogenswaarden in:

- 8a *Parameter 22-34 Verm. lage snelh. [kW].*
8b *Parameter 22-35 Verm. lage snelh. [pk].*
8c *Parameter 22-38 Verm. hoge snelh. [kW].*
8d *Parameter 22-39 Verm. hoge snelh. [pk].*

9. Schakel terug via [Auto On] of [Off].

LET OP

Stel *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 Detectie geen flow op te slaan.

22-33 Lage snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 22-37 Hz]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [1] Hz (parameter niet zichtbaar als [0] TPM is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-34 Verm. lage snelh. [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [0] Internationaal (parameter niet zichtbaar als [1] Noord-Amerika is geselecteerd). Stel het opgenomen vermogen in voor een toerental van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-35 Verm. lage snelh. [pk]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [1] Noord-Amerika (parameter niet zichtbaar als [0] Internationaal is geselecteerd). Stel het opgenomen vermogen in voor een toerental van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-36 Hoge snelh. [tpm]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [0] TPM (parameter niet zichtbaar als [1] Hz is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-37 Hoge snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [1] Hz (parameter niet zichtbaar als [0] TPM is geselecteerd). Stel het toerental in voor een niveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-38 Verm. hoge snelh. [kW]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [0] Internationaal (parameter niet zichtbaar als [1] Noord-Amerika is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een toerental van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van detectie van geen flow op te slaan.

22-39 Verm. hoge snelh. [pk]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [1] Noord-Amerika (parameter niet zichtbaar als [0] Internationaal is geselecteerd). Stel het opgenomen vermogen in voor een toerental van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

3.20.3 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.* (te programmeren via de parameters voor *Detectie geen flow*; zie het signaalfloreschema in parametergroep 22-2* *Detectie geen flow*) of via een extern signaal dat wordt toegepast op 1 van de digitale ingangen (te programmeren als [66] *Slaapstand* via de parameters voor het configureren van de digitale ingangen in parametergroep 5-1*). De slaapmodus wordt alleen geactiveerd wanneer er geen reactiveringscondities aanwezig zijn.

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 stijgende flank van het toegepaste externe signaal (anders zou de frequentieregelaar nooit meer uit de slaapmodus komen, aangezien het signaal continu aangesloten zou zijn).

LET OP

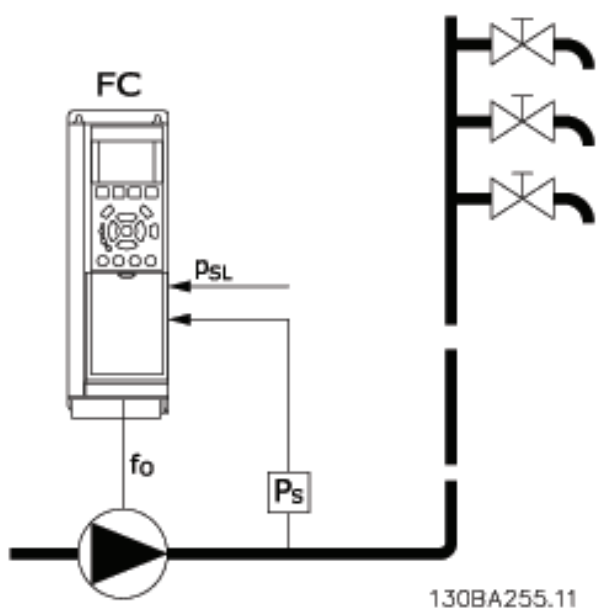
Als de slaapmodus moet worden gebaseerd op *Detectie geen flow/Detectie lage snelh.*, moet *parameter 22-23 Functie geen flow* worden ingesteld op [1] *Slaapstand*.

Als *parameter 25-26 Destaging bij geen flow* is ingesteld op [1] *Ingesch.*, wordt door het inschakelen van de slaapmodus een commando naar de cascaderregelaar (als deze is 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 van het LCP.

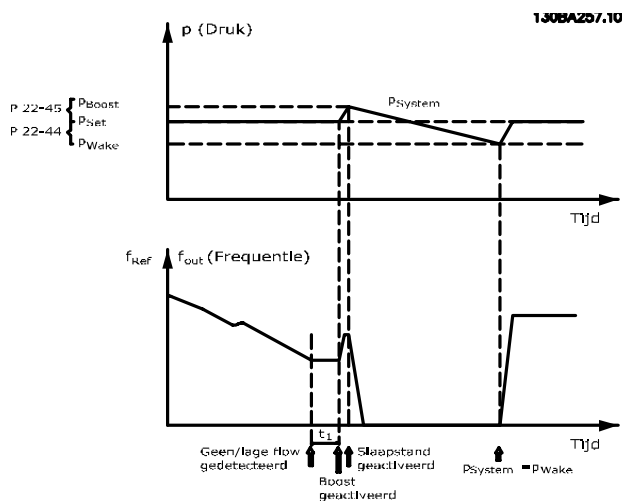
Zie ook het signaalfloreschema in *hoofdstuk 3.20.1 22-2* Detectie geen flow*.

Er zijn 3 manieren om de slaapmodusfunctie te gebruiken:



Afbeelding 3.51 Slaapmodusfunctie

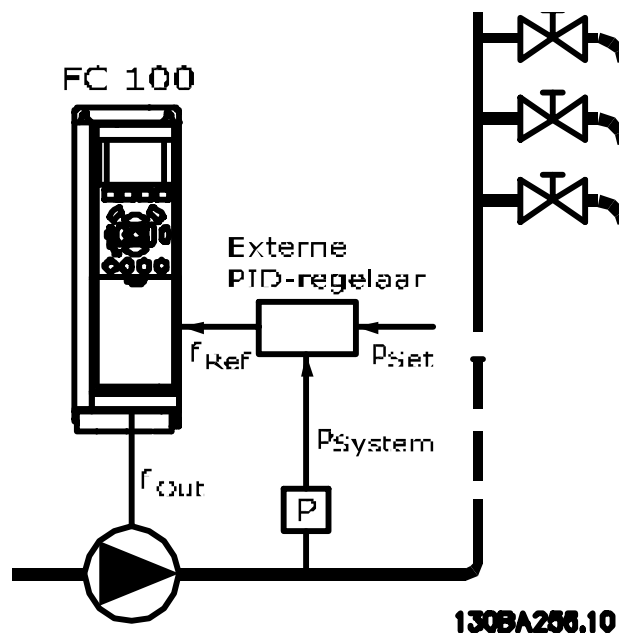
1) Systemen waarbij de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt voor het regelen van de druk of de temperatuur, bijvoorbeeld boostsystemen die een vanuit een druktransducer een drukterugkoppelingssignaal naar de frequentieregelaar sturen. Stel *parameter 1-00 Configuratiemodus* in op [3] *Met terugk.* en configureer de PI-regelaar voor de gewenste referentie- en terugkoppelingssignalen. Voorbeeld: Boostsysteem.



Afbeelding 3.52 Boostsysteem

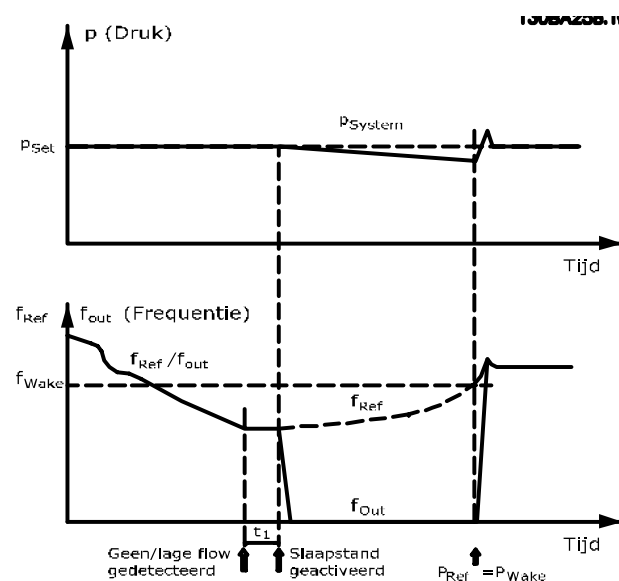
Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, verhoogt de frequentieregelaar het druksetpoint om te zorgen voor een lichte overdruk in het systeem (boost is in te stellen in *parameter 22-45 Boost instelpt*). De terugkoppeling vanaf de druktransducer wordt bewaakt en wanneer deze druk tot een ingesteld

percentage onder het normale druksetpoint (P_{set}) is gedaald, zal de motor weer starten en wordt de druk geregeld totdat de ingestelde waarde (P_{set}) is bereikt.



Afbeelding 3.53 Boostsysteem

2) In systemen waarbij de druk of de temperatuur wordt geregeld door een externe PI-regelaar kunnen de reactie-omstandigheden niet worden gebaseerd op terugkoppeling vanaf de druk-/temperatuurtransducer, omdat het setpoint niet bekend is. In het voorbeeld met een boostsysteem is de gewenste druk, P_{set} , niet bekend. Stel *Parameter 1-00 Configuratiemodus* in op [0] *Geen terugk.* Voorbeeld: Boostsysteem.



Afbeelding 3.54 Boostsysteem

Wanneer een laag vermogen of een laag toerental wordt gedetecteerd, wordt de motor gestopt. Het referentiesignaal (f_{ref}) wordt echter nog steeds bewaakt. 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). Gebruik de standaardinstellingen (parametergroep 22-3* *Verm.aanp. geen flow*) om de functie bij geen flow fijn af te stellen.

	Ingebouwde PI-regelaar (parameter 1-00 Configuratiemodus: Met terugk.)		Externe PI-regelaar of handmatige besturing (parameter 1-00 Configuratiemodus: Geen terugk.)	
	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 Configuratieoverzicht

LET OP

De slaapmodus wordt niet actief wanneer de lokale referentie actief is (gebruik de navigatietoetsen om het toerental handmatig in te stellen). 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:	
10 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:	
10 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* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op [0] TPM (parameter niet zichtbaar als [1] Hz is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [0] <i>Geen terugk.</i> en een externe regelaar een toerentalreferentie toepast.	

22-42 Reactiv.snelh [tpm]		
Range:	Functie:	
	Programmeer het referentietoerental waarbij de slaapmodus moet worden opgeheven.	

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related* [par. 4-12 - 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}).	

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.

3.20.4 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 in *parameter 20-14 Max. referentie/terugk.* ingestelde waarde (of de numerieke waarde van *parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.*, als deze hoger is) lager is dan het setpoint voor de gewenste druk, en de pomp op het in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde maximale toerental draait, dan wordt de in *parameter 22-50 Einde-curvefunctie* geselecteerde functie 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:	
		LET OP Bij een automatische herstart wordt het alarm opgeheven en het systeem opnieuw gestart. 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. 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.
[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]	Alarm	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.

22-50 Einde-curvefunctie		
Option:		Functie:
[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.

3.20.5 22-6* Detectie band defect

De defectebanddetectie kan worden gebruikt voor een regeling met en zonder terugkoppeling in pomp-, ventilator- en compressorsystemen. Als het geschatte motorkoppel lager is dan de koppelwaarde voor een defecte band (*parameter 22-60 Functie Defecte band*) en de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar 15 Hz of hoger is, wordt de defectebandfunctie (*parameter 22-61 Koppel 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:
		LET OP Stel <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> niet in op [13] <i>Onbegr. aut. reset</i> als <i>parameter 22-60 Functie Defecte band</i> is ingesteld op [2] <i>Uitsch.</i> In dat geval blijft de frequentieregelaar namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.
		LET OP Voor frequentieregelaars met een constante-snelheidsbypass. Als een automatische bypassfunctie de bypass activeert wanneer de frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie uitschakelen als [2] <i>Alarm</i> of [3] <i>Handm. reset alarm</i> is geselecteerd als de defectebandfunctie.
[0] *	Uit	
[1]	Waarsch.	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een defecte band

22-60 Functie Defecte band		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
Option:		Functie:
		(<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.

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.

3.20.6 22-7* Beveilig. korte cyclus:

Bij het besturen van koelcompressoren 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 via de functie *Min. draaitijd* (*parameter 22-77 Min. draaitijd*) en dat een normaal startcommando (start/jog/vasthouden) kan worden onderdrukt door de functie *Startinterval* (*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 nadat er op [Auto] is gedrukt en er een actief startcommando is toegepast.

LET OP

In geval van een vrijloopcommando of het ontbreken van een startvoorwaardesignaal worden de functies *minimale draaitijd* en *startinterval* onderdrukt.

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.

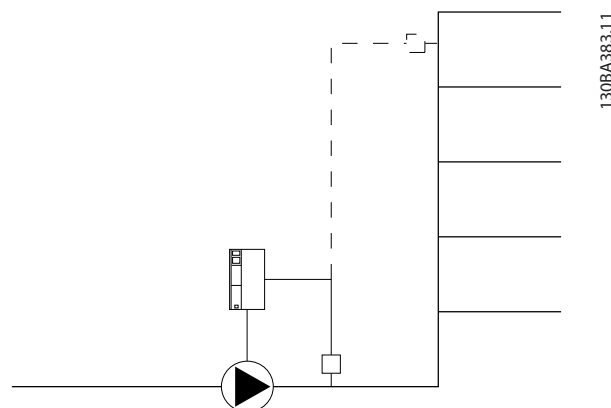
22-77 Min. draaitijd		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	LET OP Werkt niet in <i>cascademodus</i>. Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (start/jog/vasthouden). Een normaal stopcommando wordt genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken. De teller begint met tellen na een normaal startcommando (start/jog/vasthouden). De timerfunctie wordt onderdrukt door een vrijloopcommando (geïnverteerd) of een extern vergrendelcommando.

3.20.7 22-8* Flowcompensatie

Het kan voorkomen dat een druktransducer niet op enige afstand binnen het systeem kan worden geplaatst, maar enkel dicht bij de ventilator/pompuitlaat. Flowcompensatie is gebaseerd op het aanpassen van het setpoint op basis van de uitgangsfrequentie, die bijna evenredig is aan de flow, waardoor hogere verliezen bij hogere stromingssnelheden worden gecompenseerd.

$H_{ONTWERP}$ (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.

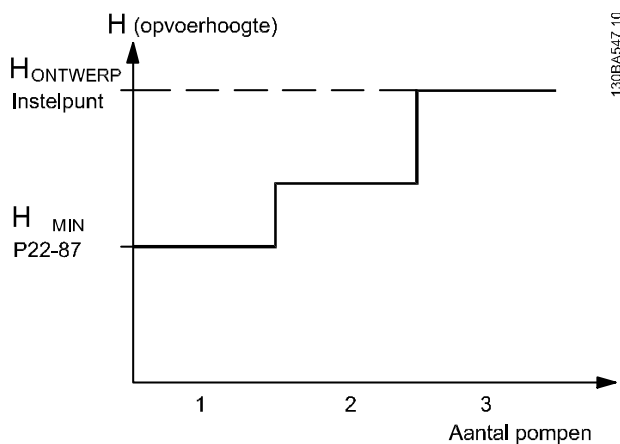
Het wordt aanbevolen om gebruik te maken van slipcompensatie en tpm als eenheid in te stellen.



Afbeelding 3.55 Flowcompensatie

LET OP

Wanneer flowcompensatie wordt toegepast bij gebruik van de cascaderregelaar (parametergroep 25-** *Cascaderregelaar*), is het actuele setpoint niet afhankelijk van de stromingssnelheid maar van het aantal pompen dat is ingeschakeld. Zie *Afbeelding 3.56*:



Afbeelding 3.56 Aantal pompen

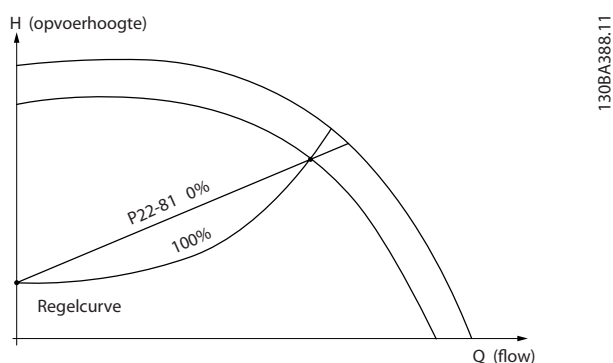
Er zijn 2 mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van het toerental bij het ontwerppunt.

Gebruikte parameter	Toerental bij ontwerp punt BEKEND	Toerental bij ontwerp punt ONBEKEND	Cascaderegelaar
Parameter 22-80 Flowcompensatie	+	+	+
Parameter 22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering	+	+	-
Parameter 22-82 Werkpuntberekening	+	+	-
Parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]/ Parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]	+	+	-
Parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]/ Parameter 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]	+	-	-
parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid	+	+	+
Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid	-	+	-
Parameter 22-89 Flow bij ontwerp punt	-	+	-
Parameter 22-90 Flow bij nom snelh.	-	+	-

Tabel 3.25 Aantal pompen

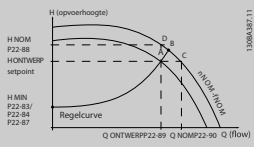
22-80 Flowcompensatie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	Setpointcompensatie is niet actief.
[1]	Ingesch.	Setpointcompensatie is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om te werken op basis van een flowgecompenseerd setpoint.

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 3.57 Kwadr-lineaire curvebenadering

22-82 Werkpuntberekening	
Option:	Functie:
	Voorbeeld 1 Afbeelding 3.58 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 HONTWERP en punt QONTWERP 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 (HONTWERP, 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 (QONTWERP, punt D) de druk HONTWERP bij die flow worden bepaald. Wanneer deze 2 punten op de

22-82 Werkpuntberekening		
Option:	Functie:	
	pompcurve – plus H_{MIN} zoals boven aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieregelaar referentiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerp punt A.  Afbeelding 3.59 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: - Parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]. - Parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]. - Parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid. - Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid. - Parameter 22-89 Flow bij ontwerp punt. - Parameter 22-90 Flow bij nom snelh..

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 TPM, moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i>. Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en het toerental te verlagen totdat de minimumdruk H_{MIN} is bereikt.	

22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 22-86 Hz]	Resolutie 0,033 Hz. Voer het motortoerental in Hz in waarbij de flow daadwerkelijk is gestopt en de minimumdruk H_{MIN} is bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in tpm in te voeren via <i>parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]</i>. Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz, moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]</i>. Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en het toerental te verlagen totdat de minimumdruk H_{MIN} is bereikt.	

22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]		
Range:	Functie:	
Size related* [par. 22-83 - 60000 RPM]	Resolutie 1 tpm Alleen zichtbaar wanneer <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> is ingesteld op [0] Uitgesch. 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:	Functie:	
Size related* [par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	Resolutie 0,033 Hz. Alleen zichtbaar wanneer <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> is ingesteld op [0] Uitgesch. Voer het toerental in Hz in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om het toerental in tpm in te voeren via <i>parameter 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i>. Als <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz, moet tevens gebruik worden gemaakt van <i>parameter 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]</i>.	

22-87 Druk bij geen-flowsnelheid		
Range:	Functie:	
0* [0 - par. 22-88]	Voer de druk H_{MIN} voor het toerental bij geen flow in, in referentie-/terugkoppelingseenheden.	

22-88 Druk bij nom. snelheid		
Zie ook <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> .		
Range:	Functie:	
999999.999*	[par. 22-87 - 999999.999]	Voer de waarde in voor de druk bij het nominale toerental, in referentie-/terugkoppelings-eenheden. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

22-89 Flow bij ontwerppunt		
Zie ook <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> .		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 999999.999]	Voer de waarde in voor de flow bij het ontwerppunt. Geen eenheid nodig.

22-90 Flow bij nom snelh.		
Zie ook <i>parameter 22-82 Werkpuntberekening</i> .		
Range:	Functie:	
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.

3.21 Parameters: 23-** Tijdgebonden functies

3.21.1 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 <i>parametergroep 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	

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[17]	Kies ingest. ref 7	
[18]	Kies ramp 1	
[19]	Kies ramp 2	
[22]	Dr.	
[23]	Omgekrd dr.	
[24]	Stop	
[26]	DC-rem	
[27]	Vrijloop	
[32]	Dig. uitgang A laag	
[33]	Dig. uitgang B laag	
[34]	Dig. uitgang C laag	
[35]	Dig. uitgang D laag	
[36]	Dig. uitgang E laag	
[37]	Dig. uitgang F laag	
[38]	Dig. uitgang A hoog	
[39]	Dig. uitgang B hoog	
[40]	Dig. uitgang C hoog	
[41]	Dig. uitgang D hoog	
[42]	Dig. uitgang E hoog	
[43]	Dig. uitgang F hoog	
[60]	Reset Teller A	
[61]	Reset Teller B	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	Slaapstand	
[90]	ECB bypassm. insch.	
[91]	ECB omv.mod. insch.	
[100]	Reset alarmen	

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 0]	Stelt de UIT-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.

23-03 UIT-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie voor de UIT-tijd. Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> voor een beschrijving van de opties.
[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	
[18]	Kies ramp 1	
[19]	Kies ramp 2	
[22]	Dr.	
[23]	Omgekrd dr.	
[24]	Stop	
[26]	DC-rem	
[27]	Vrijloop	
[32]	Dig. uitgang A laag	
[33]	Dig. uitgang B laag	
[34]	Dig. uitgang C laag	
[35]	Dig. uitgang D laag	
[36]	Dig. uitgang E laag	
[37]	Dig. uitgang F laag	
[38]	Dig. uitgang A hoog	
[39]	Dig. uitgang B hoog	
[40]	Dig. uitgang C hoog	
[41]	Dig. uitgang D hoog	
[42]	Dig. uitgang E hoog	
[43]	Dig. uitgang F hoog	
[60]	Reset Teller A	
[61]	Reset Teller B	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	Slaapstand	
[90]	ECB bypassm. insch.	
[91]	ECB omv.mod. insch.	
[100]	Reset alarmen	

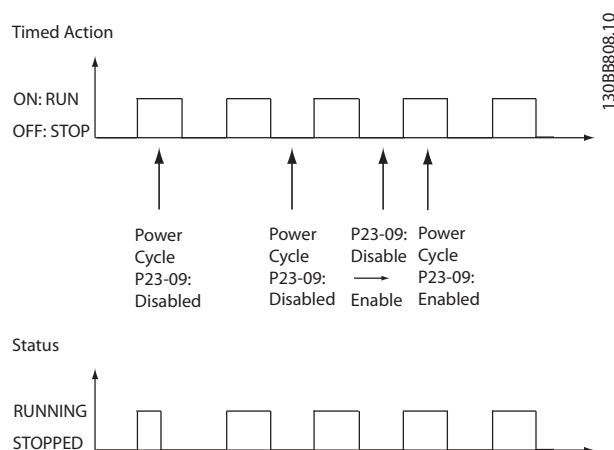
23-04 Uitvoering		
Array [10]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de dag(en) waarop de tijdgebonden actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in: - Parameter 0-81 Werkdagen. - Parameter 0-82 Andere werkdagen. - Parameter 0-83 Andere niet-werkdagen.	
[0] *	Dagelijks	
[1]	Werkdagen	
[2]	Niet-werkdagen	
[3]	Maandag	
[4]	Dinsdag	
[5]	Woensdag	
[6]	Donderdag	
[7]	Vrijdag	
[8]	Zaterdag	
[9]	Zondag	

23-08 Modus tijdgeb. acties		
Wordt gebruikt om automatische tijdgebonden acties in en uit te schakelen.		
Option:	Functie:	
[0] *	Tijdgeb. acties auto	Schakelt tijdgebonden acties in.
[1]	Tijdgeb. acties uit	Schakelt tijdgebonden acties uit en activeert normaal bedrijf op basis van stuurcommando's.
[2]	Constant AAN-acties	Schakelt tijdgebonden acties uit. Constante AAN-acties worden geactiveerd.
[3]	Constant UIT-acties	Schakelt tijdgebonden acties uit. Constante UIT-acties worden geactiveerd.

23-09 Reactivering tijdgeb. acties		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	De volgende condities leiden tot heractivering van de getimedede reacties: - uit- en weer inschakelen; - instellen van de datum; - instellen van de tijd; - schakelen tussen zomer- en wintertijd; - schakelen tussen handmodus en automodus; - schakelen tussen Constant-AAN en -UIT. Tijdens de heractivering van getimedede acties worden alle geactiveerde AAN-acties omgezet in

23-09 Reactivering tijdgeb. acties		
Option:	Functie:	
		UIT-acties totdat de volgende tijd voor een AAN-actie wordt bereikt. Alle UIT-acties blijven ongewijzigd.
[1] *	Ingesch.	Na een update van tijd/conditie worden UIT- en AAN-acties onmiddellijk ingesteld op de actuele tijdsprogrammering voor AAN- en UIT-acties.

Zie Afbeelding 3.60 voor een voorbeeld van een reactiveringstest.



Afbeelding 3.60 Schema reactiveringstest

3.21.2 23-1* Onderhoud

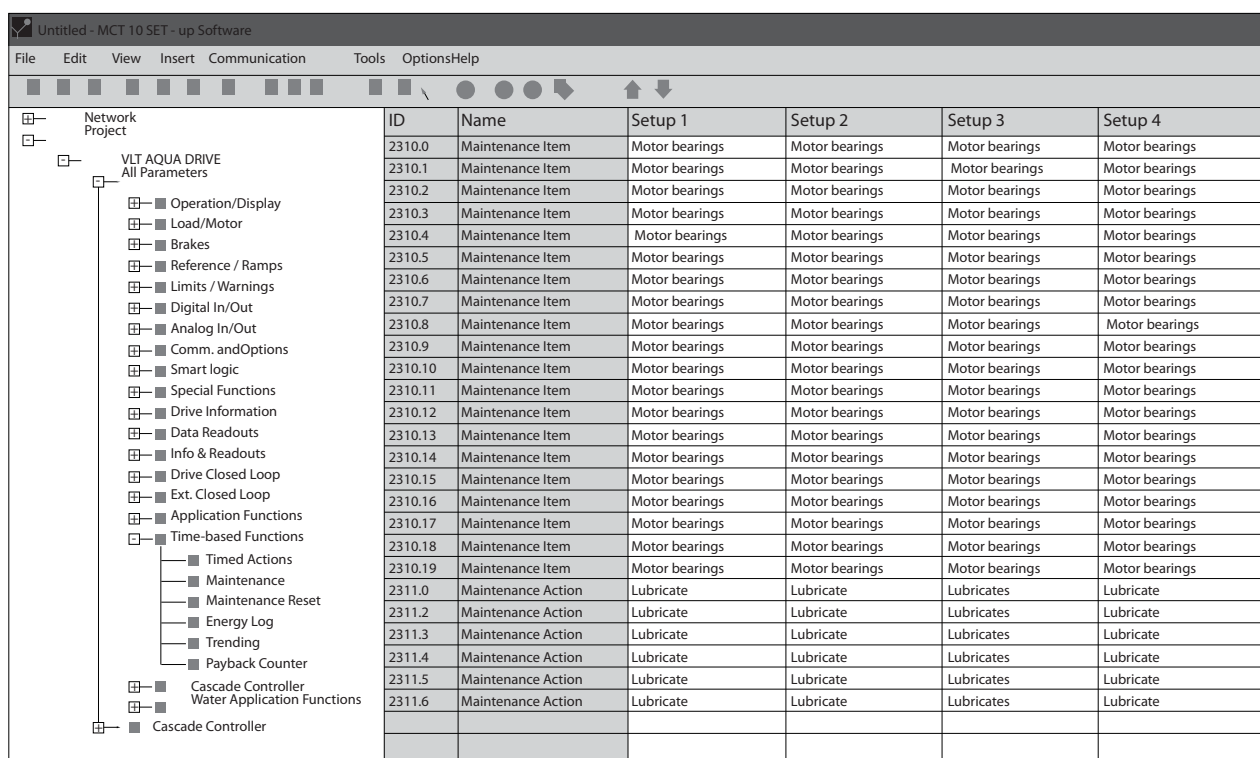
In verband met natuurlijke slijtage is een periodieke inspectie en onderhoudsbeurt van elementen in de toepassing noodzakelijk, bijvoorbeeld motorlagers, terugkoppelingssensoren, afdichtingen en filters. Via preventief onderhoud kunnen de onderhoudsintervallen in de frequentieregelaar worden geprogrammeerd. 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 3.61 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 syst.check	
[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	
[22]	Klantspec. 3	

23-11 Onderhoudsactie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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> .
		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. De ingestelde tijd moet minstens 1 uur later zijn dan de actuele tijd!
		LET OP Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

23-15 Reset onderhoudswoord		
Option:	Functie:	
		LET OP Wanneer meldingen worden gereset, worden onderhoudspunt, onderhoudsactie en onderhoudsdatum en -tijd niet geannuleerd. <i>Parameter 23-12 Onderhoud tijdsbasis</i> wordt ingesteld op [0] <i>Uitgesch.</i> Selecteer [1] <i>Resetten</i> om het onderhoudswoord in <i>parameter 16-96 Onderhoudswoord</i> te resetten en de getoonde melding op het LCP te wissen. Deze parameter wordt teruggezet naar [0] <i>Niet resetten</i> wanneer op [OK] wordt gedrukt.
[0]	Niet resetten	
[1]	Resetten	

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> .

3.21.3 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:

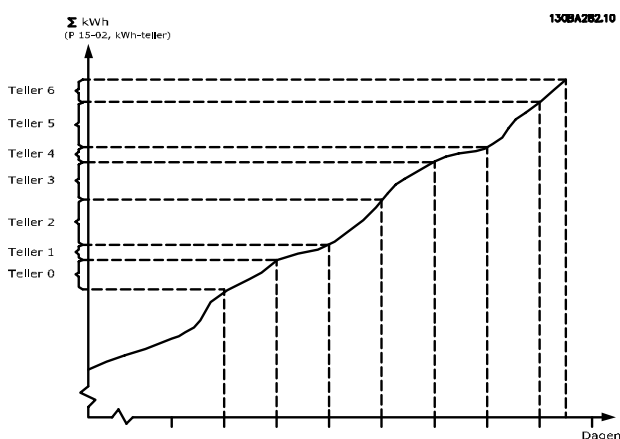
- Gegevens die betrekking hebben op een voorgeprogrammeerde periode, gedefinieerd door middel van een ingestelde startdatum en -tijd.
- Gegevens die betrekking hebben op een periode die al is verstreken, bijvoorbeeld de laatste 7 dagen binnen de geprogrammeerde tijdsperiode.

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*.



Afbeelding 3.62 Grafiek energielog

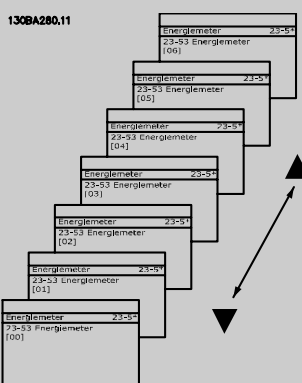
Teller 00 bevat altijd de oudste gegevens. Een teller bestrijkt een periode van XX:00 tot XX:59 in geval van uren of 00:00 tot 23:59 in geval van dagen. Als de laatste uren of de laatste dagen worden gelogd, verandert de inhoud van de tellers elk uur om XX:00 of elke dag om 00:00. De teller met de hoogste 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:
	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. 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. Selecteer de gewenste tijdsperiode voor het loggen van het energieverbruik. [0] Uur vd dag, [1] Dag vd week of [2] Dag vd maand. De tellers bevatten de loggegevens van de geprogrammeerde datum/tijd voor de start

23-50 Energielogresolutie	
Option:	Functie:
	(parameter 23-51 Start periode) en het geprogrammeerde aantal uren/dagen (parameter 23-50 Energielogresolutie). 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] Laatste 24 u, [6] Laatste 7 dg of [7] Laatste 5 wk. De tellers bevatten gegevens van 1 dag, 1 week of 5 weken geleden, tot aan de actuele tijd. Het loggen begint op de geprogrammeerde datum in <i>parameter 23-51 Start periode</i>. De opgedeelde periode heeft altijd betrekking op de bedrijfsuren (de tijd dat de frequentieregelaar in bedrijf is).
[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]	LET OP Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd. 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. 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>.

23-53 Energielog		
Array [31]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	LET OP 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. LET OP Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd. 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 [▼]. Arrayelementen:  Afbeelding 3.63 Energielog 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.	

23-54 Reset energilog		
Option:	Functie:	
	Selecteer [1] <i>Resetten</i> om alle waarden in de in <i>parameter 23-53 Energielog</i> weergegeven energilogtellers te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, wordt de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd in [0] <i>Niet resetten</i>.	
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

3.21.4 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 bedrijfs-elementen die kunnen worden verbeterd.

Voor trending kunnen 2 datasets worden aangemaakt die het mogelijk maken om de actuele waarden voor een geselecteerde bedrijfsvariabele te vergelijken met gegevens voor een bepaalde referentieperiode voor dezelfde variabele. Deze referentieperiode kan vooraf worden geprogrammeerd (*parameter 23-63 Tijdgeb. periodestart* en *parameter 23-64 Tijdgeb. periodestop*). De 2 datasets kunnen worden uitgelezen via *parameter 23-61 Continue bin data* (actueel) en *parameter 23-62 Tijdgeb. bin data* (referentie).

Het is mogelijk om trending aan te maken voor de volgende bedrijfsvariabelen:

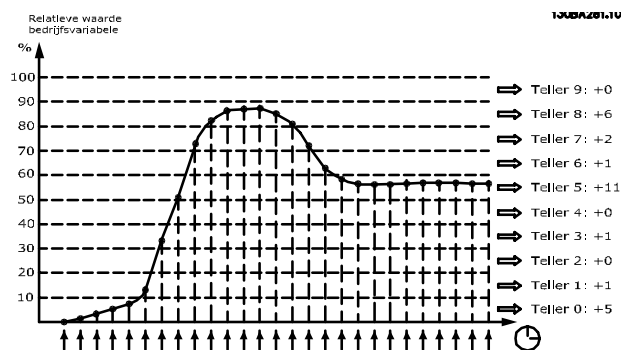
- Vermogen
- Stroom
- Uitgangsfrequentie
- Motortoerental

De trendingfunctie beschikt over 10 tellers (die samen een bin vormen) voor elke dataset, bestaande uit de registratiegetallen die aangeven hoe vaak de bedrijfsvariabele binnen elk van de 10 vooraf geprogrammeerde intervallen valt. Het sorteren is gebaseerd op een relatieve waarde van de variabele.

De relatieve waarde voor de bedrijfsvariabele is:

- actueel/nominaal x 100% – voor vermogen en stroom;
- actueel/max. x 100% – voor uitgangsfrequentie en motortoerental.

De grootte van elk interval kan afzonderlijk worden ingesteld maar is standaard 10% voor elk. Vermogen en stroom kunnen de nominale waarde overschrijden, maar deze registraties worden opgenomen in de teller voor 90%-100% (MAX).



Afbeelding 3.64 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]	Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼]. 10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele is voorgekomen, gesorteerd op basis van de volgende intervallen: - 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. Bovenstaande minimale limieten voor de intervallen zijn standaardlimieten. Deze kunnen worden gewijzigd in <i>parameter 23-65 Min. bin waarde</i>. Begint met tellen wanneer de frequentieregelaar voor de eerste keer wordt ingeschakeld. Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in <i>parameter 23-66 Reset continue bin data</i>.	

23-62 Tijdgeb. bin data		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295]	Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼]. 10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele voorgekomen is, gesorteerd op basis van dezelfde intervallen als voor <i>parameter 23-61 Continue bin data</i>. Begint met tellen op de datum/tijd die is ingesteld in <i>parameter 23-63 Tijdgeb. periodestart</i>, en stopt op de tijd/datum die is ingesteld in <i>parameter 23-64 Tijdgeb. periodestop</i>. Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in <i>parameter 23-67 Reset tijdgeb. bin data</i>.	

23-63 Tijdgeb. periodestart		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 0]	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. 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. LET OP Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd. Stelt de datum en tijd in waarop trending begint met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers. 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>.	

23-64 Tijdgeb. periodestop		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 0]	LET OP Wanneer een VLT® Analog I/O MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd. Stelt de datum en tijd in waarop trending moet stoppen met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers. 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>.	

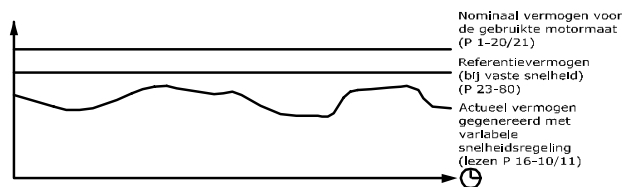
23-65 Min. bin waarde		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 100 %]	Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schakel tussen de elementen met behulp van [▲] en [▼]. Stel de minimumbegrenzing in voor elk interval in <i>parameter 23-61 Continue bin data</i> 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%.	

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		

3.21.5 23-8* Terugbet.teller

De frequentieomvormer beschikt over een functie die een ruwe berekening kan maken voor terugbetaling in gevallen waarbij de frequentieomvormer geïnstalleerd is in een bestaande installatie om te besparen op de energiekosten. De referentie voor de besparing is een ingestelde waarde die het gemiddelde afgegeven vermogen voorafgaand aan de overstap naar een toerenregeling aangeeft.



130BA259.11

Afbeelding 3.65 Toerenregeling

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 gegenereerde 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 =

$$\left\{ \sum_{t=0}^t \left[\left(\text{Nominiaal motorvermogen} \times \text{Vermogensreferentiefactor} \right) - \text{Actueel energieverbruik} \right] \times \text{Energiekosten} \right\} - \text{Investeringskosten}$$

Het break-evenpunt (terugbetaling) treedt op wanneer de uitgelezen parameterwaarde van negatief naar positief gaat.

Het is niet mogelijk om de energiebesparingsteller te resetten, maar de teller kan wel op elk moment worden gestopt door *parameter 23-80 Verm.referentiefactor* in te stellen op 0.

Instelparameters		Uitleesparameters	
Nominaal motorvermogen	<i>Parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i>	Energiebesparing	<i>Parameter 23-83 Energiebesparing</i>
Vermogensreferentiefactor in %	<i>Parameter 23-80 Verm.referentiefactor</i>	Actueel vermogen	<i>Parameter 16-10 Verm. [kW], parameter 16-11 Verm. [pk]</i>
Energiekosten per kWh	<i>Parameter 23-81 Energiekosten</i>	Kostenbesparing	<i>Parameter 23-84 Kostenbesparing</i>
Investeringskosten	<i>Parameter 23-82 Investering</i>		

Tabel 3.26 Parameterlijst

23-80 Verm.referentiefactor		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 100 %]	Stel het percentage van het nominale motorvermogen (ingesteld in <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i>) in dat overeenkomt met het gemiddelde vermogen dat wordt afgegeven wanneer wordt gewerkt met een vast toerental (voorafgaand aan de overstap naar een toerenregeling). Programmeer een andere waarde dan 0 om te beginnen met tellen.

23-81 Energiekosten		
Range:	Functie:	
1*	[0 - 999999.99]	Stel de actuele kosten per kWh in lokale valuta in. Als de waarde voor de energiekosten op een later moment wordt gewijzigd, heeft dit effect op de berekening voor de totale periode.

23-82 Investering		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 999999999]	Stel de waarde in van de investeringskosten voor het opwaarderen van de installatie naar een snelheidsregeling, in dezelfde valuta als is gebruikt in <i>parameter 23-81 Energiekosten</i> .

23-83 Energiebesparing		
Range:	Functie:	
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	Deze parameters maakt uitlezing mogelijk van het totale verschil tussen het referentievermogen en het actuele afgegeven vermogen. Als het motorvermogen is ingesteld in pk (<i>parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i>), wordt de vergelijkbare kW-waarde gebruikt voor de energiebesparing.

23-84 Kostenbesparing		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 2147483647]	Deze parameter maakt uitlezing mogelijk van de berekening op basis van bovenstaande vergelijking (in lokale valuta).

3.22 Parameters: 24-** Toep. functies 2

3.22.1 24-0* Brandmodus

!VOORZICHTIG

Houd er rekening mee dat de frequentieregelaar slechts 1 onderdeel is van het VLT® HVAC Drive-systeem. Een juiste werking van de brandmodus hangt af van een juist ontwerp en de juiste selectie van systeemcomponenten. Ventilatiesystemen die onderdeel uitmaken van toepassingen voor persoonlijke bescherming, moeten worden goedgekeurd door de lokale brandweerautoriteiten. Het niet onderbreken van de frequentieregelaar wegens brandmodusbedrijf kan overdruk veroorzaken en leiden tot schade aan het VLT® HVAC Drive-systeem en de onderdelen, waaronder luchtregelkleppen en luchtkanalen. Ook de frequentieregelaar zelf kan worden beschadigd en dit kan schade of brand veroorzaken. Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor fouten, slecht functioneren, lichamelijk letsel of enige schade aan de frequentieregelaar zelf of componenten ervan, VLT® HVAC Drive-systemen of componenten ervan, of andere eigendommen wanneer de frequentieregelaar is ingesteld op de brandmodus. Onder geen enkele voorwaarde kan Danfoss door de eindgebruiker of enige andere partij aansprakelijk worden gesteld voor directe, indirecte, bijzondere schade of gevolgschade of geleden verliezen door deze partij die het gevolg zijn van de programmering en werking van de frequentieregelaar in de brandmodus.

Achtergrondinformatie

De brandmodus is bedoeld voor gebruik in kritieke omstandigheden waarbij het essentieel is dat de motor blijft draaien, ongeacht de normale beveiligingsfuncties van de frequentieregelaar. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij ventilatoren in tunnels of trappenhuizen, waarbij een continu werkende ventilator een veilige evacuatie van personeel mogelijk maakt in geval van brand. Bepaalde instellingen voor de brandmodusfunctie zorgen ervoor dat alarmen en uitschakelsituaties worden genegeerd, zodat de motor zonder onderbreking blijft werken.

Activering

De brandmodus kan alleen via digitale ingangsklemmen worden geactiveerd. Zie parametergroep 5-1* *Dig. ingangen*.

Meldingen op het display

Wanneer de brandmodus is ingeschakeld, worden op het display de statusmelding *Brandmodus* en de waarschuwing *Brandmodus* weergegeven.

Wanneer de brandmodus weer wordt uitgeschakeld, verdwijnt de statusmelding en wordt de waarschuwing vervangen door de waarschuwing *Brandm. actief*. Deze melding kan uitsluitend worden gereset door de spanning van de frequentieregelaar uit en weer in te schakelen. Als tijdens de periode dat de frequentieregelaar in de brandmodus staat een alarm wordt gegenereerd dat gevolgen heeft voor de garantie (zie parameter 24-09 *Alarmafh. brandmodus*), dan zal het display de waarschuwing *Lim. brandmod.* weergeven.

Digitale en relaisuitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor de statusmelding *Brandmodus* en de waarschuwing *Brandm. actief*. Zie parametergroep 5-3* *Digitale uitgangen* en parametergroep 5-4* *Relais*.

Toegang tot de melding *Brandm. actief* is ook mogelijk via het waarschuwingswoord, via seriële communicatie. (Zie relevante documentatie.)

Toegang tot de statusmelding *Brandmodus* is mogelijk via het uitgebreide statuswoord.

Melding	Type	LCP	Meldingen op het display	Waarsch.woord 2	Uitgebr. statusw. 2
Brandmodus	Status	+	+		+ (bit 25)
Brandmodus	Waarschuwing	+			
Brandm. actief	Waarschuwing	+	+	+ (bit 3)	
Lim. brandmod.	Waarschuwing	+	+		

Tabel 3.27 Meldingen op het display

Log

Een overzicht van gebeurtenissen met betrekking tot de brandmodus is te bekijken via parametergroep 18-1* *Brandmoduslog* of via de [Alarm Log]-toets op het LCP.

De log bevat de laatste 10 gebeurtenissen. Alarmen die van invloed zijn op de garantie, hebben een hogere prioriteit dan de andere 2 typen gebeurtenissen.

De log kan niet worden gereset.

De volgende gebeurtenissen worden gelogd:

- *Alarmen die van invloed zijn op de garantie (zie *parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus*)
- Brandmodus ingeschakeld
- Brandmodus uitgeschakeld

Alle andere alarmen die optreden terwijl de brandmodus is ingeschakeld, worden op de normale wijze gelogd.

LET OP

Tijdens brandmodusbedrijf worden alle stopcommando's naar de frequentieregelaar genegeerd, inclusief vrijloop/vrijloop geïnverteerd en externe vergrendeling. Als uw frequentieregelaar echter is uitgerust met de functie Safe Torque Off, blijft deze functie actief.

LET OP

Bij gebruik van de live-zerofunctie in de brandmodus is deze functie ook actief voor analoge ingangen die niet worden gebruikt voor het setpoint/de terugkoppeling van de brandmodus. Als de terugkoppeling voor een van die andere analoge ingangen verloren zou gaan, bijvoorbeeld doordat een kabel verbrandt, dan zal de live-zerofunctie in werking treden. Als dit niet wenselijk is, moet de live-zerofunctie voor deze andere ingangen worden uitgeschakeld.

Stel in *parameter 6-02 Live zero time-outfunctie brandmodus* in welke live-zerofunctie actief moet zijn wanneer er tijdens de brandmodus een signaal ontbreekt.

Een waarschuwing voor live zero heeft een hogere prioriteit dan de waarschuwing *Brandmodus*.

LET OP

Wanneer het commando [11] *Start omkeren* wordt ingesteld voor een digitale ingang in *parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang*, interpreteert de frequentieregelaar dit als een omkeercommando.

24-00 Brandmodusfunctie		
Option:	Functie:	
		LET OP Bij bovenstaande instellingen worden alarmen geactiveerd of genegeerd op basis van de instelling in <i>parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus.</i>
[0] *	Uitgesch.	De brandmodusfunctie is niet actief.
[1]	Ingesch. - norm.	In deze modus blijft de motor rechtsom werken. Werkt alleen bij een regeling zonder terugkoppeling. Stel <i>parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie</i> in op [0] <i>Geen terugk.</i>
[2]	Ingesch. - omker.	In deze modus blijft de motor linksom werken. Werkt alleen bij een regeling zonder terugkoppeling. Stel <i>parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie</i> in op [0] <i>Geen terugk.</i>
[3]	Ingesch. - vrijl.	In deze modus is de uitgang uitgeschakeld en kan de motor vrijlopen tot stop.
[4]	Ingesch. - norm/omk.	

24-01 Brandmodusconfiguratie		
Option:	Functie:	
		LET OP Stel <i>parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus</i> in op [2] <i>Uitsch alle alrm/test</i> voordat u de PID-regelaar instelt. LET OP Als <i>parameter 24-00 Brandmodusfunctie</i> is ingesteld op [2] <i>Ingesch. - omker.</i> , kan <i>parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie</i> niet worden ingesteld op [3] <i>Met terugk.</i>
[0] *	Geen terugk.	Wanneer de brandmodus actief is, draait de motor met een vast toerental op basis van een ingestelde referentie. Als eenheid wordt de geselecteerde eenheid in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> gebruikt.
[3]	Met terugk.	Wanneer de brandmodus actief is, regelt de ingebouwde PID-regelaar het toerental op basis van het setpoint en van een terugkoppelingssignaal dat is geselecteerd in <i>parameter 24-07 Bron terugk. brandmodus</i> . Selecteer de eenheid in <i>parameter 24-02 Eenh. brandmodus</i> . Gebruik parametergroep 20-** <i>Omvormer met terugkoppeling</i> om de andere parameters voor de PID-regelaar in te stellen, zoals voor normaal bedrijf. Als de motor ook tijdens normaal bedrijf wordt geregeld door de ingebouwde PID-regelaar, kan voor beide situaties

24-01 Brandmodusconfiguratie		
Option:	Functie:	
		dezelfde zender worden gebruikt door dezelfde bron te selecteren.

24-02 Eenh. brandmodus		
Option:	Functie:	
		Selecteer de gewenste eenheid wanneer de brandmodus actief is bij een regeling met terugkoppeling.
[0]	None	
[1]	%	
[2]	tpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[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	
[141]	ft/min	

24-02 Eenh. brandmodus		
Option:		Functie:
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

24-03 Min.ref brandmodus		
Range:		Functie:
Size related*	[-999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit]	Minimumwaarde voor de referentie/het setpoint (begrenzing voor de som van de in <i>parameter 24-05 Digitale ref. brandmodus</i> ingestelde waarde en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i>). Wanneer de brandmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling, wordt de eenheid bepaald door de instelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> . Voor een regeling met terugkoppeling moet u de eenheid instellen in <i>parameter 24-02 Eenh. brandmodus</i> .

24-04 Max.ref brandmodus		
Range:		Functie:
Size related*	[par. 24-03 - 999999.999 FireModeUnit]	Minimumwaarde voor de referentie/het setpoint (begrenzing voor de som van de in <i>parameter 24-05 Digitale ref. brandmodus</i> ingestelde waarde en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i>). Wanneer de brandmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling, wordt de eenheid bepaald door de instelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> . Voor een regeling met terugkoppeling moet u de eenheid instellen in <i>parameter 24-02 Eenh. brandmodus</i> .

24-05 Digitale ref. brandmodus		
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Voer de gewenste digitale referentie/het setpoint in als een percentage van de maximale referentie van de brandmodus, zoals ingesteld in <i>parameter 24-04 Max.ref brandmodus</i> . De ingestelde waarde wordt opgeteld bij de waarde

24-05 Digitale ref. brandmodus		
Range:		Functie:
		die wordt vertegenwoordigd door het signaal op de analoge ingang die is geselecteerd in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i> .

24-06 Referentiebron brandmodus		
Option:		Functie:
		Stel in welke externe referentie-ingang moet worden gebruikt voor de brandmodus. Dit signaal wordt opgeteld bij de in <i>parameter 24-06 Referentiebron brandmodus</i> ingestelde waarde.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	

24-07 Bron terugk. brandmodus		
Option:		Functie:
		Selecteer de ingang die voor het terugkoppelingssignaal voor de brandmodus moet worden gebruikt wanneer de brandmodus actief is. Als de motor ook tijdens normaal bedrijf wordt geregeld door de ingebouwde PID-regelaar, kan voor beide situaties dezelfde zender worden gebruikt door dezelfde bron te selecteren.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	
[105]	Sensorless druk	

24-09 Alarmafh. brandmodus		
Option:	Functie:	
[0]	Uit+Reset krit. alm	Als deze modus is geselecteerd, blijft de frequentieregelaar werken en worden de meeste alarmen genegeerd, zelfs als dit kan leiden tot schade aan de frequentieregelaar. Kritieke alarmen zijn alarmen die niet onderdrukt kunnen worden maar waarbij een resetpoging wel mogelijk is (onbegrensde automatische reset).
[1] *	Trip alle krit. alarmen	Bij een kritiek alarm wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) en niet automatisch geherstart (handmatige reset).
[2]	Uitsch alle alm/test	Het is mogelijk om de werking van de brandmodus te testen, waarbij alle alarmen op normale wijze worden geactiveerd (handmatige reset).

LET OP

Alarmen die van invloed zijn op de garantie. Bepaalde alarmen kunnen gevolgen hebben voor de levensduur van de frequentieregelaar. Als 1 van deze alarmen zich voordoet in de brandmodus en wordt genegeerd, dan wordt deze gebeurtenis opgeslagen in de brandmoduslog.

Hierin worden de laatste 10 gebeurtenissen gelogd met betrekking tot alarmen die van invloed zijn op de garantie, inschakeling van de brandmodus en uitschakeling van de brandmodus.

LET OP

De instelling in *parameter 14-20 Resetmodus* wordt genegeerd wanneer de brandmodus is ingeschakeld (zie *parametergroep 24-0* Brandmodus*).

Num mer	Beschrijving	Kritieke alarmen	Alarmen met gevolgen voor de garantie
4	Faseverl. netv.		x
7	DC-overspanning	x	
8	DC-onderspanning	x	
9	Omvormer overbelast		x
13	Overstroom	x	
14	Aardfout	x	
16	Kortsluiting	x	
29	Temp. voed.krt		x
33	Inrush-fout		x
38	Interne fout		x
65	Stuurkaarttemp.		x
68	Veilige stop	x	

Tabel 3.28 Alarmafhandeling brandmodus

3.22.2 24-1* Omv.bypass

De frequentieregelaar is uitgerust met een functie die kan worden gebruikt om automatisch een externe elektromechanische bypass te activeren in geval van een uitschakeling/uitschakeling met blokkering van de frequentieregelaar of in geval van een vrijloop in de brandmodus (zie *parameter 24-00 Brandmodusfunctie*).

De bypass zorgt ervoor dat de motor rechtstreeks op het net gaat werken. De externe bypass wordt geactiveerd via 1 van de digitale uitgangen of relais van de frequentieregelaar als deze voor de bypassfunctie is geprogrammeerd in parametergroep 5-3* *Digitale uitgangen* of parametergroep 5-4* *Relais*.

LET OP

Als de omvormerbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de frequentieregelaar niet meer aan de veiligheidseisen (m.b.t. het gebruik van de functie Safe Torque Off in relevante frequentieregelaars).

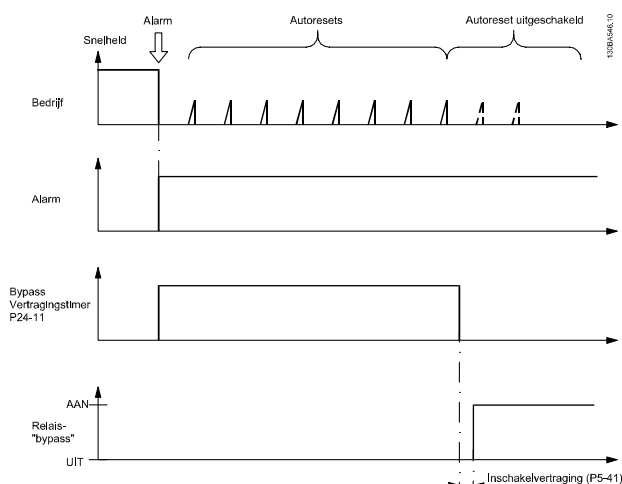
Om de omvormerbypass tijdens normaal bedrijf (brandmodus niet actief) uit te schakelen, moet 1 van de volgende acties worden uitgevoerd:

- Druk op [Off] op het LCP (of programmeer 2 van de digitale ingangen voor Hand On – Off – Auto).
- Activeer externe vergrendeling via een digitale ingang.
- Schakel de spanning uit en weer in.

LET OP

De omvormerbypass kan niet worden uitgeschakeld in de brandmodus. Uitschakelen is alleen mogelijk door het brandmodussignaal te verwijderen of de voeding naar de frequentieregelaar te onderbreken.

Wanneer de omvormerbypass is ingeschakeld, verschijnt op het display van het LCP de statusmelding *Omv.bypass*. Deze melding heeft een hogere prioriteit dan de statusmeldingen voor de brandmodus. Wanneer de automatische omvormerbypassfunctie is ingeschakeld, schakelt deze de externe bypass in overeenkomstig *Afbeelding 3.66*.



Afbeelding 3.66 Omv.bypass

De status kan worden uitgelezen via het uitgebreide statuswoord 2, bit 24.

24-10 Omv.bypassfunctie		
Option:	Functie:	
	LET OP 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. Deze parameter bepaalt bij welke condities de frequentieregelaarbypassfunctie wordt geactiveerd.	
[0]	Uitgesch.	
*		
[1]	Ingesch.	Bij normaal bedrijf wordt de automatische frequentieregelaarbypassfunctie geactiveerd in de volgende situaties: - 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.
[2]	Ingesch (brandmodus)	

24-11 Bypassvertr.tijd

Range: Functie:

0	[0 - 600 s]	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. 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 <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. 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.
---	-------------	---

24-90 Motorfunctie ontbreekt

Option: Functie:

		Selecteer de actie die moet worden uitgevoerd wanneer de motorstroom lager is dan de limiet die wordt berekend als een functie van de uitgangsfrequentie. De functie wordt gebruikt om bijvoorbeeld een ontbrekende motor te detecteren in toepassingen met meerdere motoren.
[0]	*	Uit
[1]		Waarschuwing

24-91 Ontbr. motorcoëfficiënt 1

Range: Functie:

0*	[-10 - 10]	Voer de kubieke coëfficiënt van de functie voor detectie van een ontbrekende motor in, vermenigvuldigd met 1000.
----	------------	--

24-92 Ontbr. motorcoëfficiënt 2

Range: Functie:

0*	[-100 - 100]	Voer de kwadratische coëfficiënt van de functie voor detectie van een ontbrekende motor in, vermenigvuldigd met 1000.
----	--------------	---

24-93 Ontbr. motorcoëfficiënt 3		
Range:		Functie:
0*	[-100 - 100]	Voer de lineaire coëfficiënt van de functie voor detectie van een ontbrekende motor in.

24-94 Ontbr. motorcoëfficiënt 4		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500]	Voer de constante voor de functie voor detectie van een ontbrekende motor in.

24-95 Functie Rotor geblokk		
Option:		Functie:
		Selecteer de actie die moet worden uitgevoerd wanneer de motorstroom hoger is dan de limiet die wordt berekend als een functie van de uitgangsfrequentie. De functie wordt gebruikt om bijvoorbeeld een geblokkeerde rotor te detecteren in toepassingen met meerdere motoren.
[0] *	Uit	
[1]	Waarschuwing	

24-96 Blokk. rotorcoëfficiënt 1		
Range:		Functie:
0*	[-10 - 10]	Voer de kubieke coëfficiënt voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor in, vermenigvuldigd met 1000.

24-97 Blokk. rotorcoëfficiënt 2		
Range:		Functie:
0*	[-100 - 100]	Voer de kwadratische coëfficiënt voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor in, vermenigvuldigd met 1000.

24-98 Blokk. rotorcoëfficiënt 3		
Range:		Functie:
0*	[-100 - 100]	Voer de lineaire coëfficiënt voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor in.

24-99 Blokk. rotorcoëfficiënt 4		
Range:		Functie:
0*	[-500 - 500]	Voer de constante voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor in.

3.23 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.

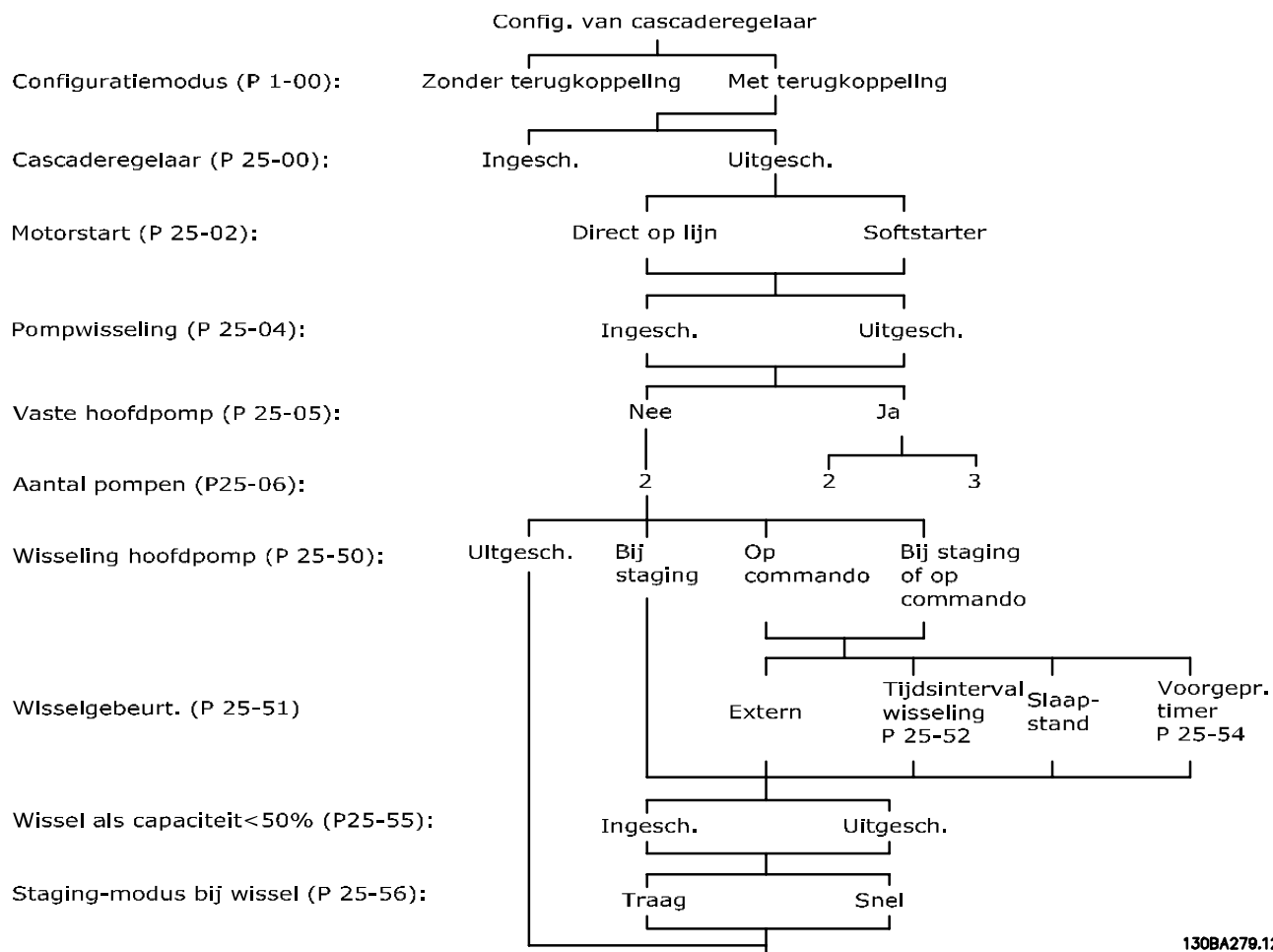
3

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 3.67 Voorbeeldsetup cascaderegelaar

3.23.1 25-0* Systeeminst.

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] *	Uitgesch.	De cascaderегelaar 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]	Ingesch.	De cascaderегelaar is actief en schakelt de pompen gefaseerd in en uit op basis van de belasting op het systeem.

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-driehoek-starters worden op dezelfde wijze ingeschakeld als pompen die zijn aangesloten via een softstarter. Ze worden op dezelfde wijze uitgeschakeld als pompen die rechtstreeks op het net zijn aangesloten.

25-04 Pompwisseling		
Option:	Functie:	
		Om ervoor te zorgen dat alle pompen met vast toerental in een systeem evenveel uren draaien, kan het gebruik van de pompen worden afgewisseld. De instelling voor een pompwisseling is <i>first in – last out</i> of hetzelfde aantal draaiuren voor elke pomp.
[0] *	Uitgesch.	De pompen met vast toerental worden aangesloten in de volgorde 1-2 en afgeschakeld in de volgorde 2-1 (first in, last out).
[1]	Ingesch.	De pompen met vast toerental worden zodanig aangesloten/afgeschakeld dat alle pompen evenveel draaiuren hebben.

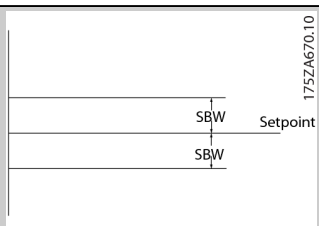
25-05 Vaste hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		Vaste hoofdpomp houdt in dat de pomp met variabel toerental rechtstreeks is aangesloten op de frequentieregelaar en dat een eventuele contactor tussen de frequentieregelaar en de pomp niet wordt bestuurd door de frequentieregelaar. <i>Als parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp op een andere waarde dan [0] Uit is ingesteld, moet de huidige parameter worden ingesteld op [0] Nee.</i>
[0]	Nee	De hoofdpompfunctie kan afwisselend worden vervuld door de pompen die worden bestuurd via de 2 ingebouwde relais. 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.

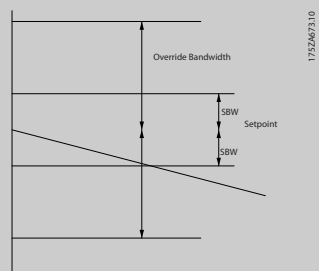
25-06 Aantal pompen		
Range:	Functie:	
2* [2 - 3]	Het aantal pompen dat is aangesloten op de cascaderegelaar, inclusief de pomp met variabel toerental. Als de pomp met variabel toerental rechtstreeks op de frequentieregelaar is aangesloten en de pompen met vast toerental (secundaire pompen) via de 2 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. Als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [0] Nee: 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] Ja: 1 pomp met variabel toerental en 1 pomp met vast toerental, waarbij alleen de laatste bestuurd wordt via een ingebouwd relais. 1 vaste hoofdpomp; zie <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i>. 2 pompen met vast toerental die worden bestuurd via ingebouwde relais.	

3.23.2 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:	
10 %* [1 - par. 25-21 %]	Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zo in dat een normale schommeling van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een cascaderegelaar wordt de gewenste systeemdruk typisch binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat pompen met vast toerental veelvuldig worden in- en uitgeschakeld. De SBW wordt geprogrammeerd als een percentage van <i>parameter 20-13 Minimumreferentie/terugk.</i> en <i>parameter 20-14 Max. referentie/terugk.</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 vindt er geen staging of destaging plaats.	

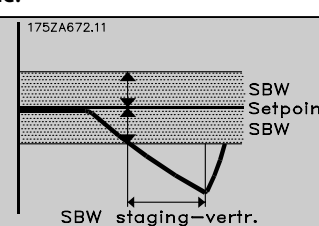
25-20 Staging-bandbreedte		
Range:	Functie:	
	 Afbeelding 3.69 Staging-bandbreedte	

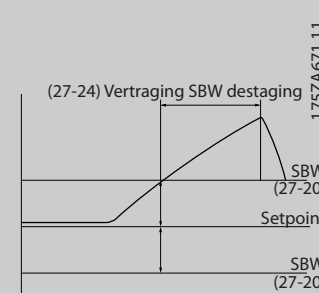
25-21 Onderdr. bandbr.		
Range:	Functie:	
100 %* [par. 25-20 - 100 %]	Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt (bijvoorbeeld vanwege een plotselinge watervraag), zal de systeemdruk snel veranderen en is onmiddellijke staging of destaging van een pomp met vast toerental 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. De OBW moet altijd worden ingesteld op een hogere waarde dan de in <i>parameter 25-20 Staging-bandbreedte</i> ingestelde waarde. De waarde is een percentage van <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>.  Afbeelding 3.71 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>.	

25-21 Onderdr. bandbr.		
Range:		Functie:
		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.

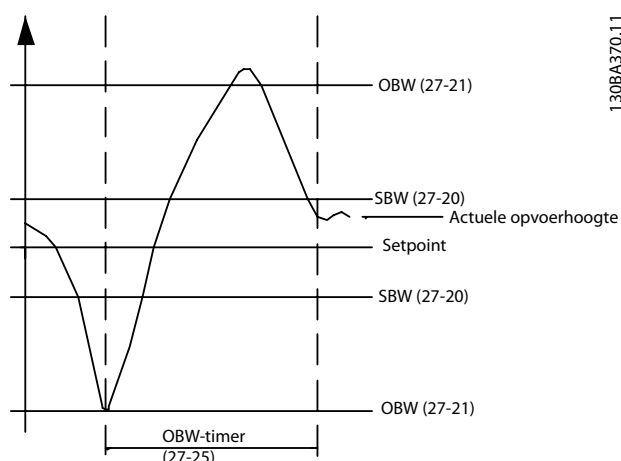
25-22 Bandbreedte vaste snelh.		
Range:		Functie:
Size related*	[par. 25-20 - par. 25-21 %]	Wanneer het systeem met cascaderegelaar normaal functioneert en de frequentieregelaar een uitschakeling (trip) met alarm genereert, is het belangrijk om de druk in het systeem te handhaven. Om dit te bereiken, gaat de cascaderegelaar door met het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen met vast toerental. Omdat bij het gebruik van enkel een pomp met vast toerental deze pomp veelvuldig moet worden in- en uitgeschakeld om de kolom op het setpoint te houden, wordt gebruikgemaakt van een Bandbreedte vaste snelh. (FSBW – Fixed Speed Bandwidth) die ruimer is dan de SBW. In een alarmsituatie, of als het startsignaal op de digitale ingang laag wordt, kunnen de pompen met vast toerental worden gestopt via de toetsen [Off] of [Hand On]. Als het alarm een uitschakeling met blokkering betreft, schakelt de cascaderegelaar 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 cascaderegelaar.

25-23 SBW staging-vertr.		
Range:		Functie:
15 s*	[0 - 3000 s]	Onmiddellijke staging van een pomp met vast toerental is niet wenselijk wanneer een momentele drukval in het systeem buiten de stagingbandbreedte (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.

25-23 SBW staging-vertr.		
Range:		Functie:
		 Afbeelding 3.72 SBW staging-vertr.

25-24 SBW destaging-vertr.		
Range:		Functie:
15 s*	[0 - 3000 s]	Onmiddellijke destaging van een pomp met vast toerental is niet wenselijk wanneer de stagingbandbreedte (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.  Afbeelding 3.73 SBW destaging-vertr.

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 3.74 OBW-tijd

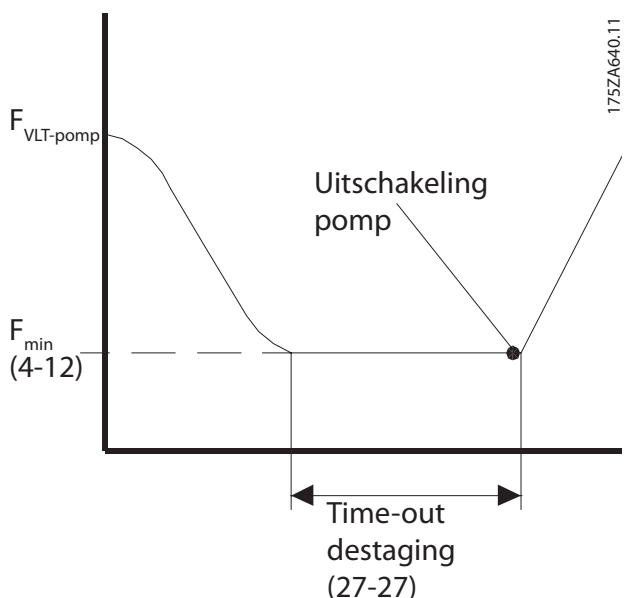
25-26 Destaging bij geen flow		
Option:	Functie:	
		Deze parameter zorgt ervoor dat de pompen met vast toerental in een situatie zonder flow 1 voor 1 gefaseerd worden uitgeschakeld totdat het signaal Geen flow verdwijnt. Hiervoor moet Detectie geen flow actief zijn. Zie parametergroep 22-2* Detectie geen flow. Als [0] Uitgesch. 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] Uitgesch., wordt parameter 25-28 Staging-functietijd 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 parameter 25-27 Staging-functie is ingesteld op [1] Ingesch. en de pomp met variabel toerental draait op Motorsnelh. hoge begr. (parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] of parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]) 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 Destaging-functie is ingesteld op [0] Uitgesch., wordt parameter 25-30 Destaging-functietijd 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 parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz] en minstens 1 pomp met vast toerental actief is, en er wordt voldaan aan de systeembehoefte. 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.



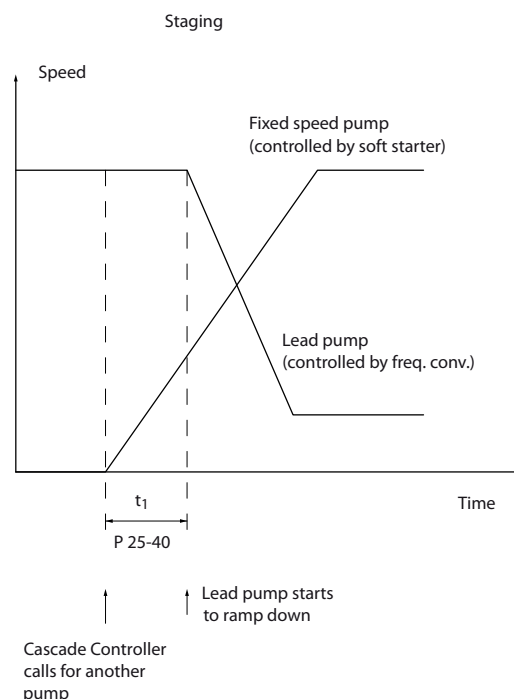
Afbeelding 3.75 Destaging-functietijd

3.23.3 25-4* Staging-inst.

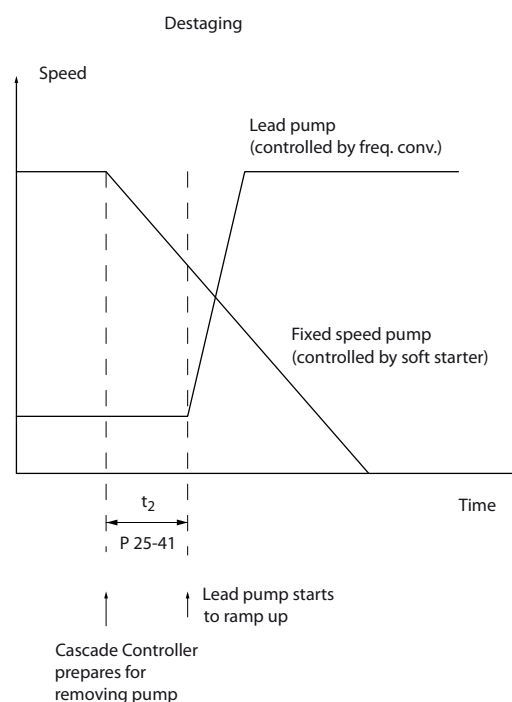
Parameters voor het instellen van de condities voor het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen.

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-driehoekscha- keling 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 ver- tragingstijd 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 3.76 Staging



Afbeelding 3.77 Destaging

1308C371.10

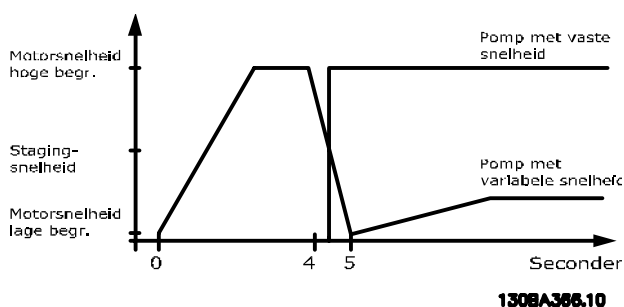
3

1308C372.10

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.

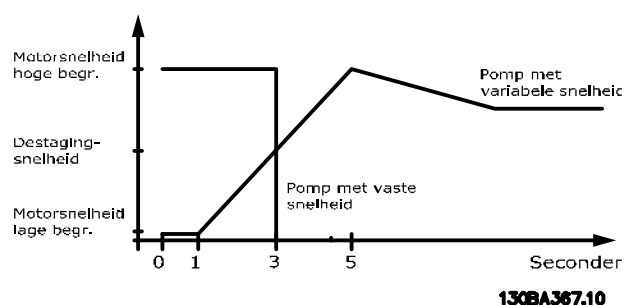
25-42 Staging-drempel		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 100 %]	Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabel toerental vertragen tot een lager toerental wanneer een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel toerental het staging-toerental bereikt, wordt 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 $STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%$ tot 100%, waarbij n_{LOW} staat voor <i>Motorsnelh. lage begr.</i> en n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i>	



Afbeelding 3.78 Staging-drempel

25-43 Destaging-drempel		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 100 %]	Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt afgeschakeld. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. De destaging-drempel wordt gebruikt om het toerental van de pomp met variabel toerental	

25-43 Destaging-drempel		
Range:	Functie:	
	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 $STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%$ 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 Destaging-drempel

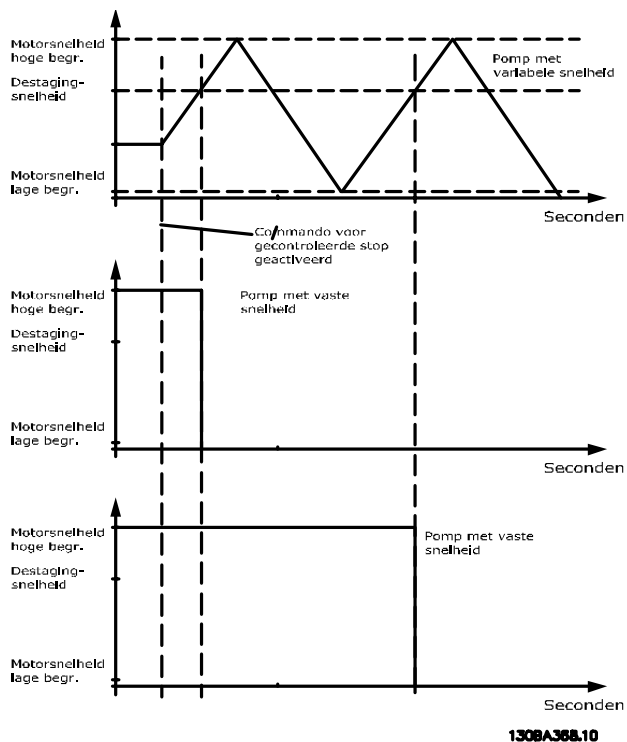
25-44 Staging-snelh. [tpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Uitlezing van de berekende waarde voor het staging-toerental. Om doorschot van de druk te voorkomen, verlaagt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabel 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]	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.</i> [Hz]. 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.	

25-46 Destaging-snelh. [tpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Uitlezing van de berekende waarde voor het destaging-toerental. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt afgeschakeld. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. Het destaging-toerental wordt berekend op basis van <i>parameter 25-43 Destaging-drempel</i> en <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr.</i> [RPM]. Het destaging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule: $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ waarbij n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en n_{DESTAGE100%} de waarde van de destaging-drempel weergeeft.	

25-47 Destaging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	Uitlezing van de berekende waarde voor het destaging-toerental. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, verhoogt de pomp met variabel toerental het toerental wanneer er een pomp met vast toerental wordt afgeschakeld. Wanneer de pomp met variabel toerental het destaging-toerental bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vast toerental. Het destaging-toerental wordt berekend op basis van <i>parameter 25-43 Destaging-drempel</i> en <i>parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr.</i> [Hz]. Het destaging-toerental wordt berekend met behulp van de volgende formule:	

25-47 Destaging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
	$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ waarbij n_{HIGH} staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en n_{DESTAGE100%} de waarde van de destaging-drempel weergeeft.	



Afbeelding 3.80 Destaging-toerental

3.23.4 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:	
	LET OP Het is niet mogelijk om een andere waarde dan [0] Uit te selecteren als <i>parameter 25-05 Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op [1] Ja. 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	

25-50 Wisseling hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		pomp met het laagste aantal draaiuren te selecteren.
[0]	Uit	Er vindt geen wisseling van de hoofdpomp plaats. Het is niet mogelijk om deze parameter op een andere waarde dan [0] Uit in te stellen als <i>parameter 25-02 Motorstart</i> is ingesteld op een andere waarde dan [0] Direct op lijn.
[1]	Bij staging	De hoofdpomp wordt gewisseld op het moment dat staging wordt toegepast op een andere pomp.
[2]	Op commando	De hoofdpomp wordt gewisseld wanneer een extern 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 comm	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] Op commando of [3] Bij staging/op commando is geselecteerd in <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> . Als een wisselgebeurtenis is geselecteerd, wordt de hoofdpomp telkens gewisseld als de betreffende gebeurtenis plaatsvindt.
[0]	Extern	Wisseling vindt plaats wanneer een signaal wordt toegepast op 1 van de digitale ingangen op de klemmenstrook en deze ingang is geprogrammeerd voor [121] <i>Wisseling hoofdpomp</i> in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .
[1]	Tijdsinterval wisseling	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de ingestelde tijd in <i>parameter 25-52 Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken.
[2]	Slaapstand	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de hoofdpomp in de slaapmodus gaat. Stel <i>parameter 20-23 Setpoint 3</i> in op [1] <i>Slaapstand</i> of pas een extern signaal toe om deze functie te activeren.
[3]	Voorgepr. tijd	Wisseling vindt plaats op een specifiek tijdstip van de dag. Als <i>parameter 25-54 Voorgepr. wisselingstijd</i> is ingesteld, wordt de wisseling dagelijks op de ingestelde tijd uitgevoerd. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00 AM afhankelijk van de tijdsindeling).

25-52 Tijdsinterval wisseling		
Range:	Functie:	
24 h*	[1 - 999 h]	Als <i>parameter 25-51 Wisselgebeurt.</i> is ingesteld op [1] <i>Tijdsinterval wisseling</i> , vindt de wisseling van de pomp met variabel toerental steeds plaats wanneer de ingestelde tijd voor <i>Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken is (kan worden uitgelezen via <i>parameter 25-53 Timerwaarde wisseling</i>).

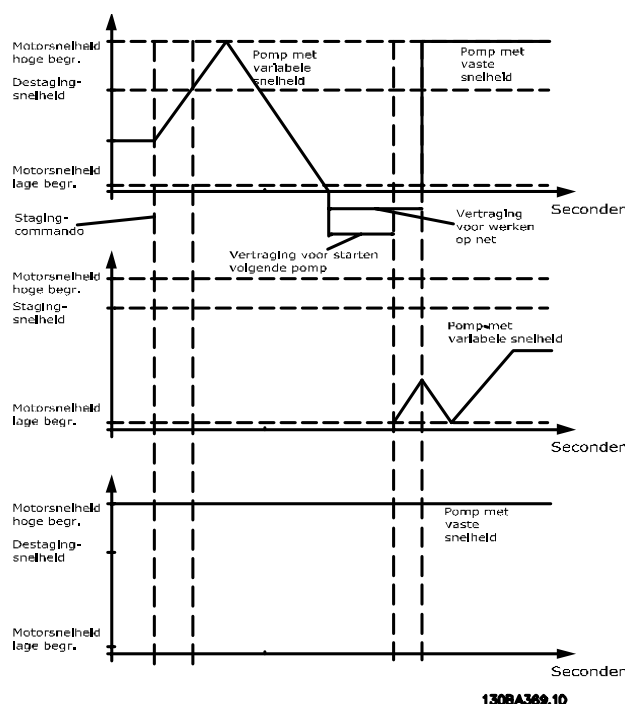
25-53 Timerwaarde wisseling		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 7]	Uitleesparameter voor de waarde die is ingesteld in <i>parameter 25-52 Tijdsinterval wisseling</i> .

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>Voorgepr. wisselingstijd</i> . De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00 AM afhankelijk van de tijdsindeling).

25-55 Wissel als bel. < 50%		
Option:	Functie:	
		LET OP Alleen van toepassing als <i>parameter 25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op [0] Uit. Als [1] <i>Ingesch.</i> is geselecteerd, wordt de pomp alleen gewisseld als de capaciteit 50% of lager is. De berekende capaciteit is de verhouding tussen de werkende pompen (inclusief de pomp met variabel toerental) en het aantal beschikbare pompen (inclusief de pomp met variabel toerental maar exclusief vergrendelde pompen). $Capaciteit = \frac{N_{ACTIEF}}{N_{TOTAAL}} \times 100\%$ Voor de basis-cascaderegelaar 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:
		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).
[0]	Traag	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.

Afbeelding 3.81 geeft een voorbeeld van staging met een trage overgang. De pomp met variabel toerental (bovenste grafiek) en 1 pomp met vast toerental (onderste grafiek) werken beide voordat het staging-commando wordt gegeven. Als het commando [0] Traag is ingeschakeld, wordt een wisseling uitgevoerd door het toerental van de pomp met variabel toerental te verhogen tot de in *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* ingestelde waarde en vervolgens te vertragen tot het nultoerental. Na een vertraging voorafgaand aan het starten van een nieuwe pomp (*parameter 25-58 Draai volg. pompvertr.*) wordt het toerental van de volgende hoofdpomp (middelste grafiek) verhoogd en wordt een andere, eerdere hoofdpomp (bovenste grafiek) na de vertraging voorafgaand aan draaien op het net (*parameter 25-59 Draai op netvertr.*) toegevoegd als een pomp met vast toerental. De volgende hoofdpomp (middelste grafiek) wordt vertraagd tot de ingestelde waarde van *Motorsnelh. lage begr.* en vervolgens in staat gesteld om het toerental te variëren om de systeemdruk te handhaven.



Afbeelding 3.81 Staging-modus bij wissel

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> , Afbeelding 3.81 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 vast toerental. Zie Afbeelding 3.81 voor uitleg over staging en wisselen.

3.23.5 25-8* Status

Uitleesparameters voor informatie over de bedrijfsstatus van de cascaderelgelaar en de bestuurd pompen.

25-80 Cascadestatus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25]	Uitlezing van de status van de cascaderelgelaar.

25-81 Pompstatus		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 25]	Pompstatus geeft de status weer voor het aantal pompen dat is geselecteerd in <i>parameter 25-06 Aantal pompen</i> . Het betreft een uitlezing van de status voor elk van de pompen. Elke tekstreeks bestaat uit een pompnummer en de huidige status van de pomp. Voorbeeld: de uitlezing bevat afkortingen zoals '1:D 2:O'. Dit betekent dat pomp 1 actief is en 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 (cascaderelgelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld), geeft het display GEEN weer.

25-83 Relaisstatus		
Array [9]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 4]	Uitlezing van de status van de relais die de pompen besturen. Elk element in de array vertegenwoordigt een relais. Als een relais wordt bekrachtigd, wordt het bijbehorende element ingesteld op <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 cascaderelgelaar 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

25-84 Pomp AAN-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
		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 cascaderelgelaar 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 Pomptwisseling</i> te kunnen gebruiken, bewaakt de cascaderelgelaar 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	

3.23.6 25-9* Service

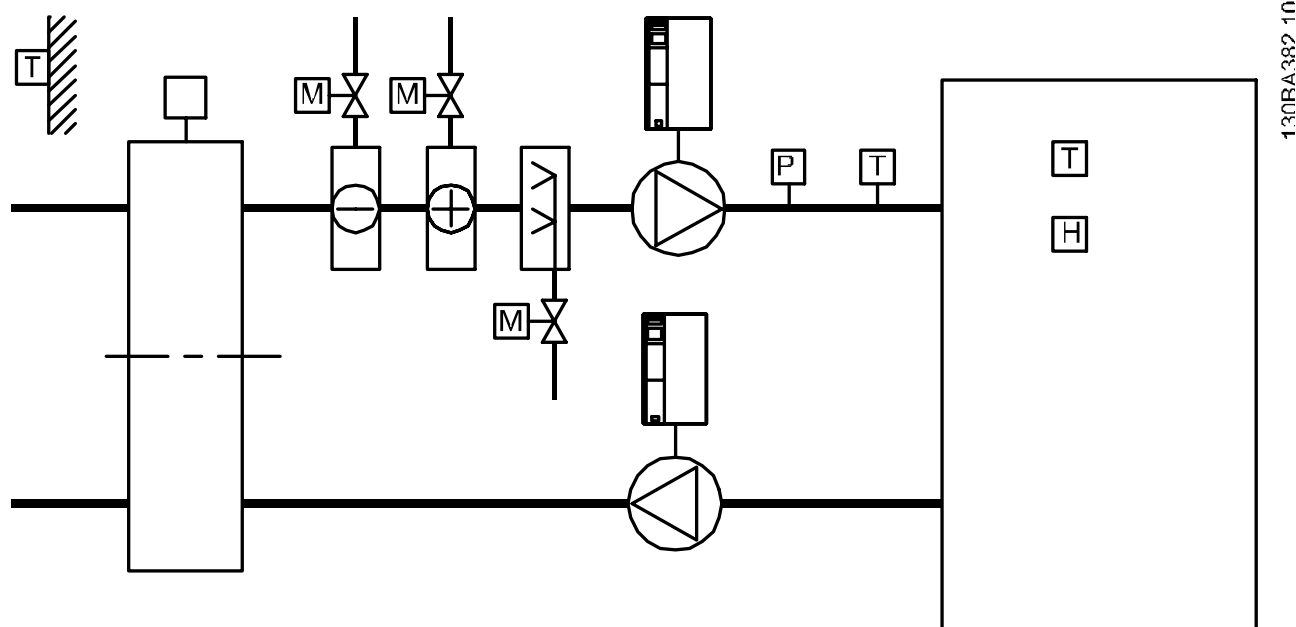
Parameters die worden gebruikt in verband met het onderhoud van 1 of meer bestuurd pompen.

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

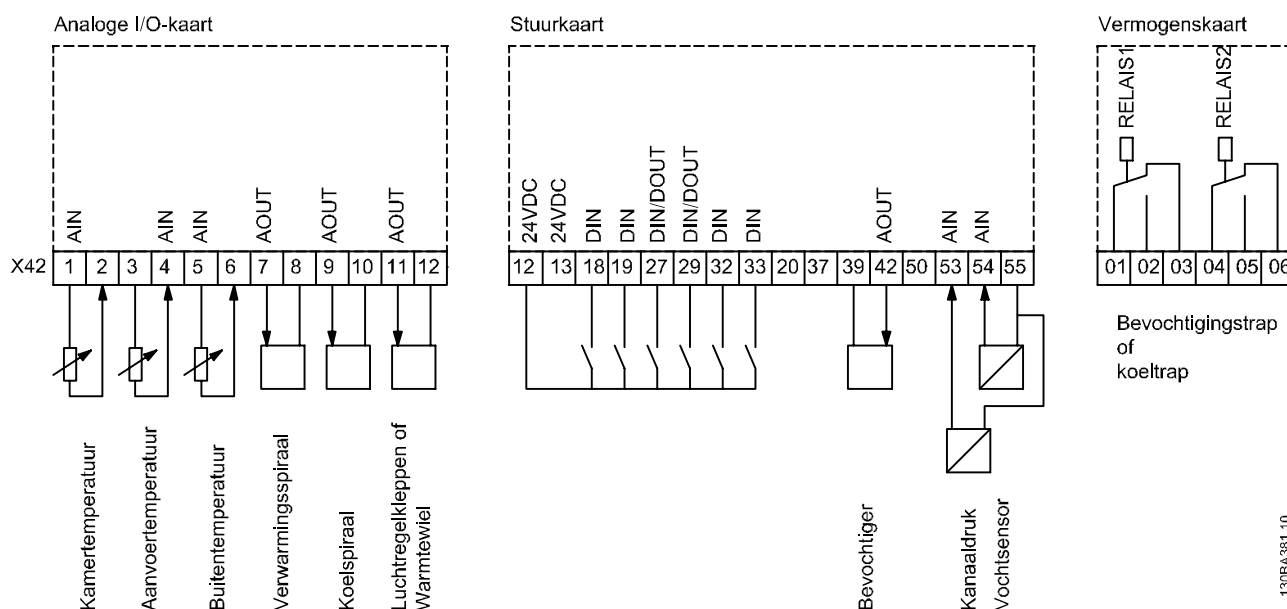
25-90 Pompvergrend.		
Array [10]		
Option: Functie:		
		uitgeschakeld. Als de pomp niet actief is, is staging niet meer mogelijk.
25-91 Handm. wisselen		
Range: Functie:		
0*	[0 - par. 25-06]	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabel toerental in het systeem. De hoofdpomp-parameter wordt bijgewerkt 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.

3.24 Parameters: 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)

De Analoge I/O-optie MCB 109 zorgt voor uitbreiding van de functionaliteit van VLT® HVAC Drive-frequentieregelaars door middel van een aantal aanvullende, programmeerbare analoge in- en uitgangen. Dit kan met name nuttig zijn in gebouw-beheersystemen waarbij de frequentieregelaar kan worden gebruikt als decentrale I/O, waardoor een buitenstation overbodig wordt en hierdoor de kosten worden verlaagd.



Afbeelding 3.82 Anal. I/O-optie MCB 109



Afbeelding 3.83 Anal. I/O-optie MCB 109

Afbeelding 3.82 toont een typische luchtbehandelingskast (LBK). Zoals te zien is, biedt de toevoeging van de analoge I/O-optie de mogelijkheid om alle functies te regelen via de frequentieregelaar, zoals luchtregelkleppen voor de inlaat-, retour- en uitlaatopeningen of verwarmings-/koelspiralen met temperatuur- en drukmetingen die uitgelezen worden door de frequentieregelaar.

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, maar dus als onderdeel van de decentrale I/O voor het gebouwbeheersysteem.

Klem	Parameters	Klem	Parameters	Klem	Parameters
Analoge ingangen		Analoge ingangen		Relais	
X42/1	Parameter 26-00 Modulus klem X42/1, 26-1*	53	6-1*	Relais 1 klem 1, 2, 3	5-4*
X42/3	Parameter 26-01 Modulus klem X42/3, 26-2*	54	6-2*	Relais 2 klem 4, 5, 6	5-4*
X42/5	Parameter 26-02 Modulus klem X42/5, 26-3*				
Analoge uitgangen		Analoge uitgang			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabel 3.29 Relevante parameters

Het is ook mogelijk om de analoge ingangen uit te lezen, te schrijven naar de analoge uitgangen en de relais te besturen door middel van communicatie via de seriële bus. In dat geval zijn onderstaande parameters relevant.

Klem	Parameters	Klem	Parameters	Klem	Parameters
Analoge ingangen (lezen)		Analoge ingangen (lezen)		Relais	
X42/1	Parameter 18-30 Anal. ingang X42/1	53	Parameter 16-62 Anal. ingang 53	Relais 1 klem 1, 2, 3	Parameter 16-71 Relais uitgang [bin]
X42/3	Parameter 18-31 Anal. ingang X42/3	54	Parameter 16-64 Anal. ingang 54	Relais 2 klem 4, 5, 6	Parameter 16-71 Relais uitgang [bin]
X42/5	Parameter 18-32 Anal. ingang X42/5				
Analoge uitgangen (schrijven)		Analoge uitgangen (schrijven)			
X42/7	Parameter 18-33 Anal. Uit X42/7 [V]	42	Parameter 6-53 Klem 42 uitgang busbesturing	LET OP Schakel de relaisuitgangen in via stuurwoord bit 11 (relais 1) en bit 12 (relais 2).	
X42/9	Parameter 18-34 Anal. Uit X42/9 [V]				
X42/11	Parameter 18-35 Anal. Uit X42/11 [V]				

Tabel 3.30 Relevante parameters

Instelling van ingebouwde realtimeklok.

De analoge I/O-optie is uitgerust met een realtimeklok met backupvoeding. Deze kan worden gebruikt als backup voor de klokfunctie waarover de frequentieregelaar standaard beschikt. Zie hoofdstuk 3.2.8 0-7* Klokinstellingen.

De analoge I/O-optie kan worden gebruikt om apparatuur zoals actuatoren of kleppen te regelen met behulp van de uitgebreide regeling met terugkoppeling, zodat de regeling niet meer plaatsvindt via het gebouwbeheersysteem. Zie hoofdstuk 3.19 Parameters: 21-** Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk.. Er zijn 3 onafhankelijke PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.

3.24.1 26-0* Anal. I/O-modus

Parametergroep voor het instellen van de analoge I/O-configuratie. De optie is uitgerust met 3 analoge ingangen. Deze analoge ingangen kunnen naar keuze worden gebruikt als spanningsingang (0-10 V) of als ingang voor een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor.

26-00 Modus klem X42/1		
Option:	Functie:	
	Klem X42/1 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 (1000 Ω bij 0 °C) of Ni 1000 (1000 Ω bij 0 °C) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit. LET OP Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning. Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit. - 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:	Functie:	
	Klem X42/3 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.	

26-01 Modus klem X42/3		
Option:	Functie:	
	LET OP Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning. Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit - 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:	Functie:	
	Klem X42/5 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 (1000 Ω bij 0 °C) of Ni 1000 (1000 Ω bij 0 °C) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus. Selecteer [2] Pt 1000 [°C] en [4] Ni 1000 [°C] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer [3] Pt 1000 [°F] en [5] Ni 1000 [°F] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit. LET OP Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor spanning. Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet u de eenheid instellen op Celsius of Fahrenheit: - Parameter 20-12 Referentie/terugk.eenhed. - 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]	

3.24.2 26-1* Anal. ingang X42/1

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang, klem X42/1.

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]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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.	

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.	

3.24.3 26-2* Anal. ingang X42/3

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang, klem X42/3.

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]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaat-filter 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.	

26-27 Klem X42/3 live zero		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	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.
[1] *	Ingesch.	

3.24.4 26-3* Anal. ingang X42/5

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang, klem X42/5.

26-30 Klem X42/5 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-34 Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde</i> .	

26-31 Klem X42/5 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde</i> .	

26-34 Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0* [-999999.999 - 999999.999]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor lage spanning in <i>parameter 26-30 Klem X42/5 lage spanning</i> .	

26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100* [-999999.999 - 999999.999]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor hoge spanning in <i>parameter 26-31 Klem X42/5 hoge spanning</i> .	

26-36 Klem X42/5 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. 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.	

26-37 Klem X42/5 live zero		
Option:	Functie:	
	Schakel de live-zerobewaking in of uit.	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

3.24.5 26-4* Anal. uitgang X42/7

Parameters voor het configureren van de schaling en uitgangsfunctie van analoge uitgang, klem X42/7.

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-Imax	0 tot maximale omvormerstroom (<i>parameter 16-37 Inv. max. stroom</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).
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-10 V).

26-40 Klem X42/7 uitgang		
Option:	Functie:	
[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 3.30.	

26-43 Klem X42/7 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/7 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.	

26-44 Klem X42/7 time-outinstelling		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/7 vast. Als er in <i>parameter 26-50 Klem X42/9 uitgang</i> een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

3.24.6 26-5* Anal. uitgang X42/9

Parameters voor het configureren van de schaling en uitgangsfunctie van analoge uitgang, klem X42/9.

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-lmax	0 tot maximale omvormerstroom (<i>parameter 16-37 Inv. max. stroom</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).
[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 <i>parameter 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal</i> voor meer informatie.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 200 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 26-52 Klem X42/9 max. schaal</i> .

26-52 Klem X42/9 max. schaal		
Zie <i>Afbeelding 3.30</i> .		
Range:		Functie:
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgangswaarde bij volledige schaling, moet u de procentuele waarde in de parameter programmeren, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde, kunt u het percentage als volgt berekenen: 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 als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-54 Klem X42/9 time-outinstelling		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/9 vast. Als er in <i>parameter 26-60 Klem X42/11 uitgang</i> een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

3.24.7 26-6* Anal. uitgang X42/11

Parameters voor het configureren van de schaling en uitgangsfunctie van analoge uitgang, klem X42/11.

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 <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> , (0-10 V).
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 tot maximale omvormerstroom (<i>parameter 16-37 Inv. max. stroom</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).
[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 signaal-niveau. 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 <i>parameter 26-62 Klem X42/11 max. schaal</i> .

26-62 Klem X42/11 max. schaal		
Zie Afbeelding 3.30.		
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: $\left(\frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ d.w.z. $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 Klem X42/11 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/11 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-64 Klem X42/11 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/11 vast. Als er een veldbus en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

3.25 Parameters: 30-** Speciale functies

3

30-22 Locked Rotor Protection		
Alleen beschikbaar voor PM-motoren, in de modus VVC ⁺ zonder terugkoppeling.		
Option: Functie:		
[0]	Uit	
[1]	Aan	Bescherm de motor tegen een situatie met geblokkeerde rotor. Het besturingsalgoritme detecteert een mogelijke situatie met een geblokkeerde rotor in de motor en schakelt de frequentieomvormer uit om de motor te beschermen.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Alleen beschikbaar voor PM-motoren, in de modus flux sensorvrij en in VVC ⁺ zonder terugkoppeling.		
Range:		Functie:
Size related*	[0.05 - 1 s]	Tijdsduur voor het detecteren van een situatie met geblokkeerde rotor. Een lage parameterwaarde zorgt voor een snellere detectie.

4 Problemen verhelpen

4.1 Problemen verhelpen

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.

Als er een alarm optreedt, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip). Reset alarmen om de eenheid weer op te starten nadat de fout is opgeheven.

Dit is mogelijk op 4 manieren:

- Via de [Reset]-toets op het LCP.
- Via een digitale ingang met de functie Reset.
- Via seriële communicatie/optionele veldbus.
- Door automatisch te resetten via de automatische resetfunctie, een standaardinstelling; zie *parameter 14-20 Resetmodus*.

LET OP

Na een handmatige reset via de [Reset] op het LCP moet u [Auto On] of [Hand On] indrukken om de motor weer 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 4.1*).

⚠ VOORZICHTIG

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering bieden aanvullende beveiliging, doordat de netvoeding moet worden onderbroken voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is aangesloten, is de frequentieregelaar niet meer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de oorzaak van het alarm is weggenomen. Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in *parameter 14-20 Resetmodus* (waarschuwing: automatische opheffing slaapmodus is mogelijk!). Wanneer er in *Tabel 4.1* 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 blijft de motor vrijlopen, terwijl op de frequentieregelaar een alarm en een waarschuwing knipperen. Na het verhelpen van het probleem blijft alleen het alarm nog knipperen.

LET OP

Detectie van een ontbrekende motorfase (nummer 30-32) en blokkeerdetectie zijn niet actief als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
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	Waarschu wing	Alarm/ Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord
18	Start mislukt		X		
23	Fout interne ventilator	X			
24	Fout externe ventilator	X			Parameter 14-53 Ventilatorbew.
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvormogen	(X)	(X)		Parameter 2-13 Bewaking remvermogen
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		Parameter 2-15 Remtest
29	Oververhitting omvormer	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
35	Buiten frequentiebereik	X	X		
36	Netstoring	X	X		
37	Faseonbalans	X	X		
38	Interne fout		X	X	
39	Sensor koellichaam		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-01 Klem 27 modus
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-02 Klem 29 modus
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/6	(X)			Parameter 5-32 Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/7	(X)			Parameter 5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)
46	Voeding voedingskaart		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegrenzing	X	(X)		Parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]
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	Waarschu wing	Alarm/ Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
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			
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
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	Temp. voed.krt.		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	Veilige stop PTC 1	X	X ¹⁾		
72	Gevaarlijke storing			X ¹⁾	
73	Autorestart Veilige Stop				
76	Setup vermogenseenheid	X			
79	Ongeldige PS-configuratie		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarden		X		
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld			X	
92	Geen flow	X	X		22-2* Detectie geen flow
93	Droge pomp	X	X		22-2* Detectie geen flow
94	Einde curve	X	X		22-5* Einde curve
95	Band defect	X	X		22-6* Detectie band defect
96	Start vertraagd	X			22-7* Beveilig. korte cyclus:
97	Stop vertraagd	X			22-7* Beveilig. korte cyclus:
98	Klokfout	X			0-7* Klokinstellingen
201	Brandm. actief				
202	Lim. brandmod.				
203	Motor ontbreekt				
204	Rotor geblokk				
243	Rem-IGBT	X	X		
244	Temp. koellich.	X	X	X	
245	Sensor koellichaam		X	X	
246	Voeding voedingskaart		X	X	
247	Temp. voed.krt		X	X	
248	Ongeldige PS-configuratie		X	X	
250	Nieuw reserveonderdeel			X	
251	Nieuwe typecode		X	X	

Tabel 4.1 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter.

1) Automatische reset via parameter 14-20 Resetmodus is niet mogelijk.

Een uitschakeling (trip) vindt plaats wanneer een alarm is weergegeven. De uitschakeling (trip) laat de motor vrijlopen en kan worden gereset door het indrukken van [Reset] of via een digitale ingang (parametergroep 5-1* *Digitale ingangen [1] Reset*). Een gebeurtenis die een dergelijk alarm veroorzaakt, zal geen schade toebrengen aan de frequentieregelaar en zal geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die schade kunnen toebrengen aan de frequentie-

regelaar 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 4.2 Ledindicatie

Alarmwoord en uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarschuingswoord	Uitgebreid statuswoord
0	00000001	1	Remtest	Remtest	Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt.	Temp. voed.krt.	AMA actief
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Start CW/CCW
3	00000008	8	Stuurkaarttemp.	Stuurkaarttemp.	Vertragen
4	00000010	16	Stuurw. t-o	Stuurw. t-o	Versnell.
5	00000020	32	Overstroom	Overstroom	Terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegrenz.	Koppelbegrenz.	Terugk. laag
7	00000080	128	Motorth. over	Motorth. over	Stroom hoog
8	00000100	256	Motor-ETR over	Motor-ETR over	Stroom laag
9	00000200	512	Inverter overb.	Inverter overb.	Uitg.freq. hoog
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Uitg.freq. laag
11	00000800	2048	DC-overspann.	DC-overspann.	Remtest OK
12	00001000	4096	Kortsluiting	DC-spann. laag	Max. remmen
13	00002000	8192	Inrush-fout	DC-spann. hoog	Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv.	Faseverl. netv.	Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK	Geen motor	OVC-besturing
16	00010000	65536	Live-zerofout	Live-zerofout	
17	00020000	131072	Interne fout	10 V laag	
18	00040000	262144	Rem overbelast	Rem overbelast	
19	00080000	524288	Verlies U-fase	Remweerstand	
20	00100000	1048576	Verlies V-fase	Rem-IGBT	
21	00200000	2097152	Verlies W-fase	Snelheidslimiet	
22	00400000	4194304	Veldbusfout	Veldbusfout	
23	00800000	8388608	24V-voed. laag	24V-voed. laag	
24	01000000	16777216	Netstoring	Netstoring	
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag	Stroombegr.	
26	04000000	67108864	Remweerstand	Lage temp.	
27	08000000	134217728	Rem-IGBT	Spanningslimiet	
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Niet gebruikt	
29	20000000	536870912	Omv. geinitial.	Niet gebruikt	
30	40000000	1073741824	Veilige stop	Niet gebruikt	
31	80000000	2147483648	Mech. rem laag (A63)	Uitgebreid statuswoord	

Tabel 4.3 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 16-90 Alarmwoord.*
- *Parameter 16-92 Waarsch.-wrđ.*
- *Parameter 16-94 Uitgebr. statusw..*

4.1.1 Alarmwoorden

Bit (hex)	Alarmwoord (parameter 16-90 Alarmwoord)
00000001	
00000002	Overtemperatuur voedingskaart
00000004	Aardfout
00000008	
00000010	Stuurwoordtime-out
00000020	Overstroom
00000040	
00000080	Overtemperatuur motorthermistor
00000100	Overtemperatuur motor-ETR
00000200	Omvormer overbelast
00000400	DC-tussenkringspanning laag
00000800	DC-tussenkringspanning hoog
00001000	Kortsluiting
00002000	
00004000	Voedingsfaseverlies
00008000	AMA niet OK
00010000	Live-zerofout
00020000	Interne fout
00040000	
00080000	Motorfase U ontbreekt
00100000	Motorfase V ontbreekt
00200000	Motorfase W ontbreekt
00800000	Stuurspanningsfout
01000000	
02000000	VDD, voeding laag
04000000	Kortsluiting remweerstand
08000000	Remchopperfout
10000000	Aardfout DESAT
20000000	Omv. geïnitiat.
40000000	Veilige stop [A68]
80000000	

Tabel 4.4 Parameter 16-90 Alarmwoord

Bit (hex)	Alarmwoord 2 (parameter 16-91 Alarmwoord 2)
00000001	
00000002	Gereserveerd
00000004	ServiceTrip, typecode/reserveonderdeel
00000008	Gereserveerd
00000010	Gereserveerd
00000020	
00000040	
00000080	
00000100	Band defect
00000200	Niet gebruikt
00000400	Niet gebruikt
00000800	Gereserveerd
00001000	Gereserveerd
00002000	Gereserveerd
00004000	Gereserveerd
00008000	Gereserveerd
00010000	Gereserveerd
00020000	Niet gebruikt
00040000	Ventilatorfout
00080000	ECB-fout
00100000	Gereserveerd
00200000	Gereserveerd
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	PTC 1 veilige stop [A71]
80000000	Gevaarlijke storing [A72]

Tabel 4.5 Parameter 16-91 Alarmwoord 2

4.1.2 Waarschuingswoorden

Bit (hex)	Waarschuingswoord (parameter 16-92 Waarsch.- wrd)
00000001	
00000002	Overtemperatuur voedingskaart
00000004	Aardfout
00000008	
00000010	Stuurwoordtime-out
00000020	Overstroom
00000040	
00000080	Overtemperatuur motorthermistor
00000100	Overtemperatuur motor-ETR
00000200	Omvormer overbelast
00000400	DC-tussenkringspanning laag
00000800	DC-tussenkringspanning hoog
00001000	
00002000	
00004000	Voedingsfaseverlies
00008000	Geen motor
00010000	Live-zerofout
00020000	
00040000	
00080000	
00100000	
00200000	
00400000	
00800000	
01000000	
02000000	Stroomgrens
04000000	
08000000	
10000000	
20000000	
40000000	Veilige stop [W68]
80000000	Niet gebruikt

Tabel 4.6 parameter 16-92 Waarsch.- wrd

Bit (hex)	Waarschuingswoord 2 (parameter 16-93 Waarsch.woord 2)
00000001	
00000002	
00000004	Klokfout
00000008	Gereserveerd
00000010	Gereserveerd
00000020	
00000040	
00000080	Einde curve
00000100	Band defect
00000200	Niet gebruikt
00000400	Gereserveerd
00000800	Gereserveerd
00001000	Gereserveerd
00002000	Gereserveerd
00004000	Gereserveerd
00008000	Gereserveerd
00010000	Gereserveerd
00020000	Niet gebruikt
00040000	Ventilatorwaarschuwing
00080000	
00100000	Gereserveerd
00200000	Gereserveerd
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	PTC 1 veilige stop [W71]
80000000	Gereserveerd

Tabel 4.7 parameter 16-93 Waarsch.woord 2

4.1.3 Uitgebreide statuswoorden

Bit (hex)	Uitgebreid statuswoord (parameter 16-94 Uitgebr. statusw.)
00000001	Aan-/uitlopen
00000002	AMA-aanpassing
00000004	Start CW/CCW
00000008	Niet gebruikt
00000010	Niet gebruikt
00000020	Terugk. hoog
00000040	Terugk. laag
00000080	Uitgangsstroom hoog
00000100	Uitgangsstroom laag
00000200	Uitgangsfrequentie hoog
00000400	Uitgangsfrequentie laag
00000800	Remtest OK
00001000	Max. remmen
00002000	Remmen
00004000	Buiten snelh.-bereik
00008000	OVC actief
00010000	AC-rem
00020000	Wachtw.vergrendeling
00040000	Wachtwoordbev.
00080000	Referentie hoog
00100000	Referentie laag
00200000	Lokale ref./externe ref.
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

Tabel 4.8 Parameter 16-94 Uitgebr. statusw.

Bit (hex)	Uitgebreid statuswoord 2 (parameter 16-95 Uitgebr. statusw. 2)
00000001	Uit
00000002	Hand/Auto
00000004	Niet gebruikt
00000008	Niet gebruikt
00000010	Niet gebruikt
00000020	Relais 123 actief
00000040	Start voorkomen
00000080	Besturing gereed
00000100	Omv. gereed
00000200	Snelle stop
00000400	DC-rem
00000800	Stop
00001000	Stand-by
00002000	Verzoek Uitgang vasthouden
00004000	Uitgang vasth.
00008000	Jog-verzoek
00010000	Jog
00020000	Startverzoek
00040000	Start
00080000	Start toegepast
00100000	Startvertraging
00200000	Slaap
00400000	Slaap boost
00800000	Actief
01000000	Bypass
02000000	Brandmodus
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

Tabel 4.9 Parameter 16-95 Uitgebr. statusw. 2

Onderstaande informatie over waarschuwingen/alarmen beschrijft alle waarschuwings- en alarmcondities, geeft de mogelijke oorzaak aan en biedt een oplossing of foutopsporingsprocedure.

WAARSCHUWING 1, 10 V laag

De spanning van de stuurkaart is minder dan 10 V vanaf klem 50.

Verminder de belasting van klem 50, aangezien de 10 V-voeding overbelast is. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

Deze conditie kan worden veroorzaakt door een kortsluiting in een aangesloten potentiometer of een onjuiste bedrading van de potentiometer.

Probleem verhelpen

- Verwijder de bedrading vanaf klem 50. Wanneer de waarschuwing verdwijnt, zit het probleem in de bedrading. Vervang de stuurkaart als de waarschuwing niet verdwijnt.

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live-zerofout

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als dit is ingesteld in *parameter 6-01 Live zero time-out-functie*. Het signaal op 1 van de analoge ingangen is minder dan 50% van de minimumwaarde die voor die ingang is geprogrammeerd. Deze conditie kan worden veroorzaakt door draadbreek of door een signaal van een defect apparaat.

Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op alle analoge netklemmen.
 - Stuurklem 53 en 54 voor signalen, klem 55 gemeenschappelijk
 - VLT® General Purpose I/O MCB 101-klemmen 11 en 12 voor signalen, klem 10 gemeenschappelijk
 - VLT® Analog I/O Option MCB 109-klemmen 1, 3 en 5 voor signalen, klemmen 2, 4 en 6 gemeenschappelijk
- Controleer of de programmering van de frequentieregelaar en de schakelinstellingen overeenkomen met het type analoge signaal.
- Voer een ingangsklemsignaaltest uit.

WAARSCHUWING/ALARM 4, Voedingsfaseverlies

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans van de netspanning is te hoog. Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter. De opties worden geprogrammeerd via *parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.*

Probleem verhelpen

- Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieregelaar.

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

De DC-tussenkringspanning is hoger dan de waarschuwinglimiet voor hoge spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieregelaar. De eenheid is nog steeds actief.

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag

De DC-tussenkringspanning is lager dan de waarschuwinglimiet voor lage spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieregelaar. De eenheid is nog steeds actief.

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

Als de DC-tussenkringspanning hoger is dan de begrenzing, wordt de frequentieregelaar na een bepaalde tijd uitgeschakeld.

Probleem verhelpen

- Sluit een remweerstand aan.
- Verleng de ramptijd.
- Wijzig het type ramp.
- Activeer de functies in *parameter 2-10 Remfunctie*.
- Verhoog *parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout*.
- Als het alarm/de waarschuwing tijdens een spanningsdip optreedt, moet u gebruikmaken van kinetische backup (*parameter 14-10 Netstoring*).

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de DC-tussenkringspanning onder de onderspanningslimiet komt, controleert de frequentieregelaar of er een 24 V DC-backupvoeding is aangesloten. Als geen 24 V DC-backupvoeding is aangesloten, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld na een vaste tijdsvertraging. Deze tijdsvertraging hangt af van de eenheidsgrootte.

Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de spanning van de frequentieregelaar.
- Voer een ingangsspanningstest uit.
- Voer een soft-chargecircuittest uit.

WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast

De frequentieregelaar werd gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% overbelast en staat op het punt van uitschakelen. De teller voor de thermo-elektronische omvormerbeveiliging genereert een waarschuwing bij 98% en schakelt de frequentieregelaar uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieregelaar kan niet worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt.

Probleem verhelpen

- Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de nominale stroom van de frequentieregelaar.
- Vergelijk de op het LCP aangegeven uitgangsstroom met de gemeten motorstroom.

- Laat de thermische belasting van de frequentieregelaar weergeven op het LCP en houd de waarde in de gaten. Wanneer de stroom hoger is dan de nominale continuustroom van de frequentieregelaar, gaat de teller omhoog. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuustroom van de frequentieregelaar, gaat de teller omlaag.

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR

De elektronische thermische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. Stel in *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* in of de frequentieregelaar een waarschuwing of een alarm moet genereren wanneer de teller 100% bereikt. De fout treedt op wanneer de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% wordt overbelast.

Probleem verhelpen

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of de ingestelde motorstroom in *parameter 1-24 Motorstroom* correct is.
- Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld.
- Controleer bij gebruik van een externe ventilator of deze ook is geselecteerd in *parameter 1-91 Ext. motor-ventilator*.
- Door het uitvoeren van een AMA via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)* wordt de frequentieregelaar nauwkeuriger afgestemd op de motor en wordt de thermische belasting beperkt.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor

Controleer of de thermistor is losgekoppeld. In *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* kunt u instellen of de frequentieregelaar een waarschuwing of een alarm moet genereren.

Probleem verhelpen

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer bij gebruik van klem 53 of 54 of de thermistor correct is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding). Controleer ook of de klemschakelaar voor 53 of 54 is ingesteld voor spanning. Controleer of *parameter 1-93 Thermistor Source* is ingesteld op klem 53 of 54.
- Controleer bij gebruik van klem 18, 19, 31, 32 of 33 (digitale ingangen) of de thermistor correct is aangesloten tussen de gebruikte digitale ingangsklem (digitale ingang, alleen PNP) en

klem 50. Selecteer de te gebruiken klem in *parameter 1-93 Thermistor Source*.

WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing

Het koppel is hoger dan de waarde in *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* of *parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. *Parameter 14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* kan worden gebruikt om voor deze conditie een waarschuwing gevolgd door een alarm in te stellen in plaats van enkel een waarschuwing.

Probleem verhelpen

- Wanneer in de motormodus de koppelbegrenzing tijdens het aanlopen wordt overschreden, moet u de aanlooptijd verlengen.
- Wanneer de koppelbegrenzing tijdens het uitlopen wordt overschreden, moet u de uitlooptijd verlengen.
- Wanneer de koppelbegrenzing tijdens bedrijf wordt overschreden, moet u de koppelbegrenzing verhogen. Verzekert u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hoger koppel.
- Controleer de toepassing om te bepalen of de motor overmatig veel stroom trekt.

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom

De piekstroombegrenzing van de omvormer (ongeveer 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 1,5 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm genereert. Deze fout kan worden veroorzaakt door een schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massa-traagheid. In geval van een snelle acceleratie bij het aanlopen kan de fout ook optreden na een kinetische backup.

Als uitgebreide mechanische rembesturing is geselecteerd, kan een uitschakeling (trip) extern worden gereset.

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding en controleer of de motoras kan worden gedraaid.
- Controleer of het vermogen van de motor overeenkomt met dat van de frequentieomvormer.
- Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld.

Alarm 14, Aardfout

Er loopt een stroom van de uitgangsfase naar aarde, door de kabel tussen de frequentieregelaar en de motor of in de motor zelf. De aardfout wordt gedetecteerd door de stroomtransductoren die de uitgaande stroom van de frequentieregelaar en de ingaande stroom vanaf de motor naar de frequentieregelaar meten. De aardfout wordt gegenereerd als het verschil tussen de 2 stromen te groot is (de uitgaande stroom van de frequentieregelaar moet gelijk zijn aan de ingaande stroom).

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en hef de aardfout op.
- Controleer op aardfouten in de motor door de weerstand van de motorkabels en de motor naar aarde te meten met behulp van een isolatiemeter (megger).
- Reset eventuele afzonderlijke offset voor elk van de 3 stroomtransductoren in . Voer een handmatige initialisatie of een volledige AMA uit. Deze methode is vooral relevant na het verwisselen van de voedingskaart.

Alarm 15, Incompatibele hardware

Een gemonteerde optie kan niet werken met de huidige stuurkaarthardware of -software.

Noteer de waarde van onderstaande parameters en neem contact op met Danfoss:

- *Parameter 15-40 FC-type.*
- *Parameter 15-41 Vermogensectie.*
- *Parameter 15-42 Spanning.*
- *Parameter 15-43 Softwareversie.*
- *Parameter 15-45 Huidige typecodereeks.*
- *Parameter 15-49 SW-id stuurkaart.*
- *Parameter 15-50 SW-id voedingskaart.*
- *Parameter 15-60 Optie gemonteerd.*
- *Parameter 15-61 SW-versie optie (voor elke optiesleuf).*

Alarm 16, Kortsluiting

Er is kortsluiting in de motor of de motorkabels.

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie met de frequentieregelaar. Deze waarschuwing is alleen actief wanneer *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* NIET is ingesteld op [0] Uit.

Als *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op [5] Stop en uitsch., wordt er een waarschuwing gegeven. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) na de uitloop, waarna een alarm wordt gegenereerd.

Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.
- Verhoog *parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord*.
- Controleer de werking van de communicatieapparatuur.
- Controleer of een correcte EMC-installatie is uitgevoerd.

Alarm 18, Start mislukt

Het toerental heeft de in *parameter 1-77 Max startsnell compressor [rpm]* ingestelde waarde tijdens de start niet kunnen overschrijden binnen de voorgeschreven tijd (*parameter 1-79 Max starttijd compressor tot uitsch.*). Dit kan zijn veroorzaakt door een geblokkeerde motor.

WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator

De ventilatorwaarschuwingsfunctie is een beschermingsfunctie die controleert of de ventilator actief/gemonteerd is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via *parameter 14-53 Ventilatorbew. ([0] Uitgesch.)*.

Bij frequentieregelaars met DC-ventilatoren is een terugkoppelingssensor in de ventilator gemonteerd. Dit alarm wordt gegenereerd als de ventilator een inschakelcommando krijgt terwijl er geen terugkoppeling van de sensor is. Bij frequentieregelaars met AC-ventilatoren wordt de spanning naar de ventilator bewaakt.

Probleem verhelpen

- Controleer of de ventilator correct werkt.
- Schakel de spanning naar de frequentieregelaar uit en weer in en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.
- Controleer de sensoren op de stuurkaart.

WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator

De ventilatorwaarschuwingsfunctie is een beschermingsfunctie die controleert of de ventilator actief/gemonteerd is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via *parameter 14-53 Ventilatorbew. ([0] Uitgesch.)*.

Bij frequentieregelaars met DC-ventilatoren is een terugkoppelingssensor in de ventilator gemonteerd. Dit alarm wordt gegenereerd als de ventilator een inschakelcommando krijgt terwijl er geen terugkoppeling van de sensor is. Bij frequentieregelaars met AC-ventilatoren wordt de spanning naar de ventilator bewaakt.

Probleem verhelpen

- Controleer of de ventilator correct werkt.
- Schakel de spanning naar de frequentieregelaar uit en weer in en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.
- Controleer de sensoren op het koellichaam.

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt de waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar functioneert nog steeds, maar zonder de remfunctie.

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en vervang de remweerstand (zie *parameter 2-15 Remtest*).

WAARSCHUWING/ALARM 26, Begrenzing remweerstandsvermogen

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een gemiddelde waarde over de laatste 120 s van de bedrijfstijd. De berekening is gebaseerd op de DC-tussenkringspanning en de in *parameter 2-16 AC-rem max. stroom* ingestelde waarde van de remweerstand. De waarschuwing wordt gegenereerd wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90% van het vermogen van de remweerstand. Als [2] *Uitsch.* is geselecteerd in *parameter 2-13 Bewaking remvermogen*, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld wanneer het afgegeven remvermogen 100% bereikt.

WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf; in geval van kortsluiting wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt er een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat er veel vermogen naar de remweerstand, ook als deze niet actie is.

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en verwijder de remweerstand.

WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt

De remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

Probleem verhelpen

- Controleer *parameter 2-15 Remtest*.

Alarm 29, Temp. koellichaam

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout wordt pas gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam is gedaald tot onder een vooraf ingestelde waarde. De punten van uitschakelen (trip) en resetten zijn afhankelijk van het vermogen van de frequentieregelaar.

Probleem verhelpen

Controleer op de volgende condities.

- Te hoge omgevingstemperatuur.
- Te lange motorkabels.
- Onvoldoende vrije ruimte voor luchtcirculatie boven en onder de frequentieregelaar.
- Geblokkeerde luchtstroming rondom de frequentieregelaar.
- Beschadigde ventilator koellichaam.
- Vuil koellichaam.

Alarm 30, Motorfase U ontbreekt

Motorfase U tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en controleer motorfase U.

Alarm 31, Motorfase V ontbreekt

Motorfase V tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en controleer motorfase V.

Alarm 32, Motorfase W ontbreekt

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en controleer motorfase W.

Alarm 33, Inrush-fout

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd.

Probleem verhelpen

- Laat de eenheid afkoelen tot de bedrijfstemperatuur.

WAARSCHUWING/ALARM 34, Communicatiefout veldbus

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring

Deze waarschuwing/dit alarm is alleen actief als de voedingsspanning naar de frequentieregelaar ontbreekt en *parameter 14-10 Netstoring* niet is ingesteld op [0] *Geen functie*.

Probleem verhelpen

- Controleer de zekeringen naar de frequentieregelaar en de netvoeding naar de eenheid.

Alarm 38, Interne fout

Wanneer er een interne fout optreedt, wordt de foutcode uit *Tabel 4.10* weergegeven.

Probleem verhelpen

- Schakel de spanning uit en weer in.
- Controleer of de optie correct is geïnstalleerd.
- Controleer op loszittende of ontbrekende kabels.

Het kan nodig zijn om contact op te nemen met de Danfoss-leverancier of de serviceafdeling. Noteer de foutcode in verband met verdere aanwijzingen voor foutopsporing.

Nummer	Tekst
0	De seriële poort kan niet worden geïnitieerd. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
256–258	De EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn beschadigd of te oud. Vervang de voedingskaart.
512–519	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
783	Parameterinstelling buiten min./max. begrenzingen.
1024–1284	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
1299	De optiesoftware in sleuf A is te oud.
1300	De optiesoftware in sleuf B is te oud.
1302	De optiesoftware in sleuf C1 is te oud.

Nummer	Tekst
1315	De optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund/is niet toegestaan.
1316	De optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund/is niet toegestaan.
1318	De optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund/is niet toegestaan.
1379–2819	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
1792	Hardware-reset van digitale signaalverwerker.
1793	Motorgereleerde parameters niet correct overgezet naar de digitale signaalverwerker.
1794	Vermogensgegevens bij inschakeling niet correct overgezet naar de digitale signaalverwerker.
1795	De digitale signaalverwerker heeft te veel onbekende SPI-telegrammen ontvangen. De frequentieregelaar gebruikt deze foutcode ook als de MCO niet correct opstart. Deze situatie kan optreden vanwege slechte EMC-bescherming of onjuiste aarding.
1796	RAM-kopieerfout.
2561	Vervang de stuurkaart.
2820	Stack-overloop LCP
2821	Overloop seriële poort
2822	Overloop USB-poort
3072–5122	Parameterwaarde valt buiten het toegestane bereik
5123	Optie in sleuf A: hardware incompatibel met stuurkaarthardware.
5124	Optie in sleuf B: hardware incompatibel met stuurkaarthardware.
5125	Optie in sleuf C0: hardware incompatibel met stuurkaarthardware.
5126	Optie in sleuf C1: hardware incompatibel met stuurkaarthardware.
5376–6231	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.

Tabel 4.10 Foutcodes interne fouten

Alarm 39, Sensor koellichaam

Geen terugkoppeling van de temperatuursensor van het koellichaam.

Het signaal van de thermische sensor van de IGBT is niet beschikbaar op de voedingskaart. Het probleem kan zich bevinden op de voedingskaart, op de gatedriverkaart of in de flat-cable tussen de voedingskaart en de gatedriverkaart.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

Controleer *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* en *parameter 5-01 Klem 27 modus*.

WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 29, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

Controleer ook *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* en *parameter 5-02 Klem 29 modus*.

WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6 of X30/7

Controleer voor klem X30/6 de belasting die is aangesloten op klem X30/6, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer ook *parameter 5-32 Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Controleer voor klem X30/7 de belasting die is aangesloten op klem X30/7, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *parameter 5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Alarm 45, Aardfout 2

Aardfout.

Probleem verhelpen

- Controleer op een juiste aarding en loszittende aansluitingen.
- Controleer op de juiste draaddiktes.
- Controleer de motorkabels op kortsluiting of lekstromen.

Alarm 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn 3 voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de voedingskaart:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Bij gebruik van een 24 V DC-voeding via VLT® 24 V External Supply MCB 107 worden enkel de 24 V- en 5 V-voeding bewaakt. Bij gebruik van 3-fasenetspanning worden alle 3 fasen bewaakt.

Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingskaart defect is.
- Controleer of de stuurkaart defect is.
- Controleer of de optiekaart defect is.
- Controleer bij gebruik van een 24 V DC-voeding op een juist voedingsvermogen.

WAARSCHUWING 47, 24V-voeding laag

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn 3 voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de voedingskaart:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingskaart defect is.

WAARSCHUWING 48, 1,8V-voeding laag

De 1,8 V DC-voeding die op de stuurkaart wordt gebruikt, valt buiten de toegestane begrenzingen. De voeding wordt gemeten op de stuurkaart.

Probleem verhelpen

- Controleer of de stuurkaart defect is.
- Controleer op overspanning wanneer er een optiekaart aanwezig is.

WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing

Als het toerental buiten het ingestelde bereik in *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* valt, geeft de frequentieregelaar een waarschuwing weer. Als het toerental lager is dan de ingestelde begrenzing in *parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]* (met uitzondering van starten en stoppen), wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld.

Alarm 50, AMA kalibratie mislukt

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.

Alarm 51, AMA controleer U_{nom} en I_{nom}

De instellingen voor motorspanning, motorstroom en motorvermogen zijn verkeerd.

Probleem verhelpen

- Controleer de instellingen van parameter 1-20 tot 1-25.

Alarm 52, AMA lage I_{nom}

De motorstroom is te laag.

Probleem verhelpen

- Controleer de instellingen in *parameter 1-24 Motorstroom*.

Alarm 53, AMA motor te groot

De motor is te groot om een AMA te kunnen uitvoeren.

Alarm 54, AMA motor te klein

De motor is te klein om een AMA te kunnen uitvoeren.

Alarm 55, AMA parameter buiten bereik

Er kan geen AMA worden uitgevoerd, omdat de parameter-instellingen voor de motor buiten het toegestane bereik vallen.

Alarm 56, AMA onderbroken door gebruiker

De AMA is onderbroken door de gebruiker.

Alarm 57, AMA interne fout

Probeer AMA opnieuw te starten. Bij herhaaldelijk herstarten kan de motor oververhit raken.

Alarm 58, AMA interne fout

Neem contact op met de Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens

De stroom is hoger dan de waarde in *parameter 4-18 Stroombegr.*. Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld. Verhoog zo nodig de stroomgrens. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere limiet.

WAARSCHUWING 60, Ext. vergrendeling

Een digitaal ingangssignaal geeft een foutconditie buiten de frequentieregelaar aan. De frequentieregelaar is uitgeschakeld door een externe vergrendeling. Hef de externefoutconditie op. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden geschakeld op de klem die is geprogrammeerd voor externe vergrendeling. Vervolgens moet er een resetsignaal worden verstuurd.

WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximale begrenzing

De uitgangsfrequentie heeft de in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* ingestelde waarde bereikt. Controleer de toepassing op mogelijke oorzaken. De begrenzing van de uitgangsfrequentie kan mogelijk worden verhoogd. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere uitgangsfrequentie. De waarschuwing verdwijnt wanneer de uitgangsfrequentie tot onder de maximale waarde zakt.

WAARSCHUWING/ALARM 65, Overtemperatuur stuurkaart

De uitschakeltemperatuur voor de stuurkaart is 85 °C.

Probleem verhelpen

- Controleer of de omgevingstemperatuur binnen de limieten valt.
- Controleer op verstopte filters.
- Controleer de werking van de ventilator.
- Controleer de stuurkaart.

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag

De frequentieregelaar is te koud om te werken. Deze waarschuwing is gebaseerd op de temperatuursensor in de IGBT-module. Verhoog de omgevingstemperatuur van de eenheid. Het is ook mogelijk om altijd wanneer de motor is stopgezet een minieme hoeveelheid stroom naar de frequentieregelaar toe te voeren door *parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom* in te stellen op 5% en door *parameter 1-80 Functie bij stop* in te stellen.

Alarm 67, Configuratie optiemodule is gewijzigd

Een of meer opties zijn toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling. Controleer of de configuratiewijziging bewust is aangebracht en reset de eenheid.

Alarm 68, Veilige stop actief

Safe Torque Off (STO) is geactiveerd. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet u 24 V DC schakelen op klem 37 en vervolgens een resetsignaal versturen (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

Alarm 69, Temperatuur voedingskaart

De temperatuursensor op de voedingskaart is te warm of te koud.

Probleem verhelpen

- Controleer of de omgevingstemperatuur binnen de limieten valt.
- Controleer op verstopte filters.
- Controleer de werking van de ventilator.
- Controleer de voedingskaart.

Alarm 70, Ongeldige FC-configuratie

De stuurkaart en de voedingskaart zijn incompatibel met elkaar. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier. Vermeld hierbij de typecode van de eenheid die op het typeplaatje staat, en de onderdeelnummers van de kaarten, om de compatibiliteit te controleren.

Alarm 71, Veilige stop PTC 1

De STO-functie is ingeschakeld vanaf de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor te warm). Normaal bedrijf kan worden hervat wanneer de MCB 112 weer 24 V DC schakelt op klem 37 (wanneer de motortemperatuur een aanvaardbaar niveau heeft bereikt) en wanneer de digitale ingang van de MCB 112 is uitgeschakeld. Wanneer dit gebeurt, moet u een resetsignaal versturen (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

Alarm 72, Gevaarlijke storing

STO met blokkering. Er is een onverwachte combinatie van STO-commando's opgetreden:

- De VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 activeert X44/10, maar STO is niet ingeschakeld.
- MCB 112 is het enige apparaat dat gebruikmaakt van de STO-functie (ingesteld via optie [4] PTC 1-alarm of [5] PTC 1 waarsch. in parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop), de STO-functie is geactiveerd en X44/10 is niet geactiveerd.

Alarm 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarde

De parameterinstellingen zijn ingesteld op de standaardwaarden na een handmatige reset. Reset de eenheid om het alarm op te heffen.

Alarm 92, Geen flow

Er is een situatie zonder flow gedetecteerd in het systeem. *Parameter 22-23 Functie geen flow* is ingesteld op alarm.

Probleem verhelpen

- Los de problemen in het systeem op en reset de frequentieregelaar nadat de fout is opgeheven.

Alarm 93, Droge pomp

Een situatie zonder flow in het systeem waarbij de frequentieregelaar bij een hoog toerental werkt, kan duiden op een droge pomp. *Parameter 22-26 Drogepompp-functie* is ingesteld op alarm.

Probleem verhelpen

- Los de problemen in het systeem op en reset de frequentieregelaar nadat de fout is opgeheven.

Alarm 94, Einde curve

De terugkoppeling is lager dan het setpoint. Dit kan wijzen op lekkage in het systeem. *Parameter 22-50 Einde-curvefunctie* is ingesteld op alarm.

Probleem verhelpen

- Los de problemen in het systeem op en reset de frequentieregelaar nadat de fout is opgeheven.

Alarm 95, Defecte band

Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij geen belasting, wat wijst op een defecte band. *Parameter 22-60 Functie Defecte band* is ingesteld op alarm.

Probleem verhelpen

- Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieregelaar nadat de fout is opgeheven.

Alarm 96, Start vertraagd

Het starten van de motor is vertraagd omdat de beveiliging tegen een korte cyclus actief is. *Parameter 22-76 Startinterval* is ingeschakeld.

Probleem verhelpen

- Los de problemen in het systeem op en reset de frequentieregelaar nadat de fout is opgeheven.

WAARSCHUWING 97, Stop vertraagd

Het stoppen van de motor wordt vertraagd omdat de motor minder lang heeft gedraaid dan de minimumtijd die is ingesteld in *parameter 22-77 Min. draaitijd*.

WAARSCHUWING 98, Klokfout

De tijd is niet ingesteld of de realtimeklok werkt niet. Reset de klok via *parameter 0-70 Datum en tijd*.

WAARSCHUWING 200, Brandmodus

De frequentieregelaar werkt in de brandmodus. De waarschuwing verdwijnt wanneer de brandmodus wordt uitgeschakeld. Zie de brandmodusgegevens in de alarmlog.

WAARSCHUWING 201, Brandmodus was actief

De frequentieregelaar is naar de brandmodus gegaan. Schakel de spanning naar de eenheid uit en weer in om de waarschuwing op te heffen. Zie de brandmodusgegevens in de alarmlog.

WAARSCHUWING 202, Brandmoduslimieten overschreden

Tijdens brandmodusbedrijf zijn 1 of meer alarmcondities onderdrukt waarbij de eenheid onder normale omstandigheden zou zijn uitgeschakeld. Wanneer de eenheid onder deze omstandigheden wordt gebruikt, vervalt de garantie. Schakel de spanning naar de eenheid uit en weer in om de waarschuwing op te heffen. Zie de brandmodusgegevens in de alarmlog.

WAARSCHUWING 203, Motor ontbreekt

Er is een onderbelastingsconditie gedetecteerd bij een frequentieomvormer die meerdere motoren bestuurt. Dit kan wijzen op een ontbrekende motor. Controleer het systeem op een juiste werking.

WAARSCHUWING 204, Rotor geblokk

Er is een overbelastingsconditie gedetecteerd bij een frequentieomvormer die meerdere motoren bestuurt. Dit kan wijzen op een geblokkeerde rotor. Controleer de motor op een juiste werking.

WAARSCHUWING 250, Nieuw reserveonderdeel

De voeding of de schakelende voeding is vervangen. Herstel de typecode voor de frequentieregelaar in het EEPROM. Selecteer de juiste typecode in *parameter* op basis van het label op de frequentieregelaar. Vergeet niet om ten slotte Opsl in EEPROM te selecteren.

WAARSCHUWING 251, Nieuwe typecode

De voedingskaart of andere componenten is/zijn vervangen en de typecode is gewijzigd.

5 Parameterlijsten

5.1 Parameteropties

5.1.1 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 set-up (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 5.1 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 5.2 Beschrijving conversie-index

5.1.2 0-** Bediening/display

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	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Regionale instellingen	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
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	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Displayregel 3 groot	1502	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 op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Kopiëren/Opnl.						
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	Int16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	Wachtwoord bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
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	Klokfout	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Andere werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

5.1.3 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
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-06	Richting rechtsom	[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	Verst. damping	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Filtertijdconstante lage snelh.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-16	Filtertijdconstante hoge snelh.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-17	Filtertijdconstante spanning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
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
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-37	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-46	Verst. positiedetectie	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	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
1-58	Stroom testpuls vlieg.start	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-59	Freq. testpuls 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	Startmodus PM	[1] Parkeren	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	TRUE	-	UInt8
1-77	Max startsnelh compressor [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-78	Max startsnelh compressor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-79	Max starttijd compressor tot uitsch	5 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
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

5.1.4 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	Parkeerstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
2-07	Parkeertijd	3 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
2-1* Remenergie-functie						

5.1.5 3-** Ref./Ramp.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
2-10	Remfunctie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
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	ExpressionLimit	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	[20] Dig. potmeter	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
3-82	Aanlooptijd bij start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
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

5.1.6 4-** Begr./waarsch.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
4-1* Motorbegr.						
4-10	Draairichting motor	[2] Bidirectioneel	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	ExpressionLimit	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 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ProcessCtrlUnit	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

5.1.7 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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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	ExpressionLimit	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
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-opties						
5-80	Inschakelvertr. AHF-cond.	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

5.1.8 6-** AnalooG In/Uit

Para meter num mer	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
6-02	Live zero time-outfunctie brandmodus	[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
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	ExpressionLimit	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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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

5.1.9 8-** Communicatie en opties

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
8-0* Alg. instellingen						
8-01	Stuurplaats	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Uitlezing filteren	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-09	Comm. tekenset	[1] ANSI X3.4	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-poortinst.						
8-30	Protocol	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Geschatte cyclustijd	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-39	Protocol Firmware version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
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						

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
8-50	Vrijlooplectie	[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	Omkeersselectie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
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	Slaveberichten ontv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-84	Slaveberichten verz.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-85	Slavetime-outfouten	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-89	Diagnostiekstelling	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus-jog						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	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

5.1.10 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	2 set-ups	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	[108] PPO 8	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
9-44	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.-wrdd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	UInt8
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	UInt8
9-75	DO-identificatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-99	Profibus revisieteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16

5.1.11 10-** CAN-veldbus

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	2 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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
10-32	Revisie DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
10-34	Productcode DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

5.1.12 11-** LonWorks

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON-functies						
11-10	Omv.profiel	[0] VSD-profiel	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	LON-waarsch.wrd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	XIF-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* LON par. toegang						
11-21	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5.1.13 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
13-2* Timers						
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Log. regels						
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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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

5

5.1.14 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	[0] Uit	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.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
14-2* Resetfuncties						
14-20	Resetmodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	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	TRUE	-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
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
14-59	Huidig aantal inverters	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Autoreductie						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[0] Uitsch.	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	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
14-9* Foutinstell						
14-90	Foutniveau	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8

5.1.15 15-** Geg. omvormer

5

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	UInt8
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
15-4* 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]

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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]
15-55	URL lever.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Leverancier	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-58	Smart Setup Filename	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	Seriennummer 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* Bedrijfsgegevens II						
15-80	Draaiuren ventilator	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Ingest. draaiuren ventilator	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
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

5.1.16 16-** Data-uitlezingen

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	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Verm. [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-14	Motorstroom	0 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-20	Motorhoek	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	FALSE	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-aansluitp.	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Remenergie/s	0 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Remenergie/2 min.	0 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-41	Logbuffer vol	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-43	Status tijdgeb. acties	[0] Tijdgeb. acties auto	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	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID-uitgang [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* In- & uitgangen						
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	UInt8
16-62	Anal. ingang 53	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	UInt8
16-64	Anal. ingang 54	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
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	FALSE	-3	Int32

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-76	Anal. ingang X30/12	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-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	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	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
16-9* Diagnose-uitlez.						
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-92	Waarsch.-wrd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Waarsch.woord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-96	Onderhoudswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

5.1.17 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
18-1* Brandmoduslog						
18-10	Brandmoduslog: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
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
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	FALSE	0	UInt16

5.1.18 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
20-13	Minimumreferentie/terugk.	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Max. referentie/terugk.	100 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Terugk/setpoint						
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	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
20-3* Terugk. geav. conv.						
20-30	Koelmedium	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10 N/A	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250 N/A	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-34	Opp. leid. 1 [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-35	Opp. leid. 1 [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-36	Opp. leid. 2 [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-37	Opp. leid. 2 [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-38	Dichth.factor lucht [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
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
20-9* PID-regelaar						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	PID prop. versterking	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
20-94	PID integratietijd	20 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

5.1.19 21-** Uitgebr. met terugk.

5

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	[1] %	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	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	10000 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	[1] %	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	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk						

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[1] %	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	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-62	Uitgebr integr.tijd 3	10000 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

5.1.20 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. autosetup	[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
22-3* 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						
22-40	Min. draaitijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-41	Min. slaaptijd	10 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

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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
22-52	End of Curve Tolerance	2.5 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
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* Flowcompensatie						
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

5.1.21 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	[1] Geen actie	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-0* Inst. tijdgeb. acties						
23-08	Modus tijdgeb. acties	[0] Tijdgeb. acties auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-09	Reactivering tijdgeb. acties	[1] Ingesch.	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* Energielog						
23-50	Energie-logresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
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

5.1.22 24-** Toep. functies 2

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
24-0* Brandmodus						
24-00	Brandmodusfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
24-01	Brandmodusconfiguratie	[0] Geen terugk.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-02	Eenh. brandmodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-03	Min.ref brandmodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Max.ref brandmodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Digitale ref. brandmodus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Referentiebron brandmodus	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-07	Bron terugk. brandmodus	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-09	Alarmafh. brandmodus	[1] Trip alle krit. alarmen	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
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
24-9* Multimotorfunctie						
24-90	Motorfunctie ontbreekt	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
24-91	Ontbr. motorcoëfficiënt 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Ontbr. motorcoëfficiënt 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Ontbr. motorcoëfficiënt 3	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Ontbr. motorcoëfficiënt 4	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Functie Rotor geblokk	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-96	Blokk. rotorcoëfficiënt 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Blokk. rotorcoëfficiënt 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Blokk. rotorcoëfficiënt 3	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Blokk. rotorcoëfficiënt 4	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.23 25-** Cascaderegelaar

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
25-0* Systeeminst.						
25-00	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-04	Pompwisseling	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-05	Vaste hoofdpomp	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-06	Aantal pompen	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	UInt8
25-2* Bandbreedte-inst.						
25-20	Staging-bandbreedte	10 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	casco_staging_band width (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	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-29	Destaging-functie	[1] Ingesch.	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
25-5* Wisselinstellingen						
25-50	Wisseling hoofdpomp	[0] Uit	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]

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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

5.1.24 26-** Anal. I/O-optie (MCB 109)

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						

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
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

5.1.25 30-** Speciale functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
30-2* Geav. startaarp.						
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

Trefwoordenregister

A

AEO.....	4
zie ook <i>Automatische energieoptimalisatie</i>	
Afkorting.....	4
Alarm.....	225
Alarmlog.....	137
Alg. instellingen.....	40, 97
Alg. status.....	140
AMA.....	4, 233, 237
zie ook <i>Automatische aanpassing motorgegevens</i>	
Analoge ingang.....	7
Analoge uitgang.....	95
Analoog signaal.....	232
Auteursrechten, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrechten.....	4
Auto Energie Optim. CT.....	40
Auto Energie Optim. VT.....	40
Automatische aanpassing motorgegevens.....	4
zie ook <i>AMA</i>	
Automatische energieoptimalisatie.....	4
zie ook <i>AEO</i>	
Autoreductie.....	132

B

BACnet.....	103
Bedieningsmodus.....	28
Bedrijfsgegevens.....	134
Bel. afhank. inst.....	50
Bescherming motoroverbelasting.....	55
Beschermingsmodus.....	10
Beveilig. korte cyclus.....	180
Brandmodus.....	197, 238

C

Cascaderegelaar.....	204
Communicatieoptie.....	235
Comparator.....	118
Configuratie.....	98
Conventies.....	5

D

Data-uitlezing.....	140
DC-tussenkring.....	232
Detectie band defect.....	180
Detectie geen flow.....	170

Detectie laag vermogen.....	173
Detectie lage snelh.....	173
DeviceNet.....	111
Diagnose.....	145
Drogepompfunctie.....	174

E

Einde curve.....	179
Energiebesparing.....	130
Energielog.....	190
ETR.....	5, 141
zie ook <i>Elektronisch thermisch relais</i>	

F

Faseverlies.....	232
Flowcompensatie.....	181
Functiesetups.....	19

G

Geïndexeerde parameters.....	24
Grafisch display.....	11

H

Handmatige initialisatie.....	25
Hoofdreactantie.....	45

I

I/O-optie.....	87
Identificatie frequentieregelaar.....	137
Identificatie, frequentieregelaar.....	137
Ingangen	
Anal. I/O-modus.....	89
Analoge ingang.....	91, 92, 232
Dig. I/O-modus.....	75
Digitale ingang.....	233
Schaalwaarde analoge ingang.....	220
Initialisatie.....	24
Instellingen datalog.....	134
Inverterschakeling.....	127

J

Jog.....	6
----------	---

K

Klemmen	
Ingang.....	232
Klokinstellingen.....	38
Koeling.....	55, 57

Koellichaam.....	236
Kopiëren/Opsl.....	37
Koppel	
Constant koppel.....	4
Koppelbegrenzing.....	5
Variabel koppel.....	5
Koppel.....	233
Kortsluiting.....	234

L

LCP.....	5, 6, 8, 17
<i>zie ook Lokaal bedieningspaneel</i>	
LCP-display.....	30
Led.....	11, 12
Lijst met alarm-/waarschuwingcodes.....	227
Log.....	136
Loggen.....	18
Logische regel.....	120
Lokaal bedieningspaneel.....	5
<i>zie ook LCP</i>	
Lokale referentie.....	28, 67
LonWorks.....	114
Losbreekkoppel.....	7

M

MCB 109.....	216
Modulatie.....	4, 5
Modus Hoofdmenu.....	13, 17, 23
Modus Snelmenu.....	13, 17
Motor	
Motorbegrenzing.....	70
Motorgegevens.....	44, 233, 237
Motorstatus.....	140
Motorstroom.....	237
Motortemperatuur.....	55
Motorvermogen.....	237
Motortoerental, nominaal.....	6
Motortoerental, synchroon.....	6

N

Netsp. Aan/Uit.....	127
Netvoeding.....	9
Niet in bedrijf.....	19
NLCP.....	15
Nominaal motortoerental.....	6

O

Omv.bypass.....	201
Omvormer met terugkoppeling.....	149

Onbalans spanning.....	232
Onderhoudslog.....	147
Ontladingstijd.....	9
Opbouw hoofdmenu.....	26
Overbelasting	
omvormer, geen uitschakeling (trip).....	132
Overtemperatuur.....	233
Oververhitting.....	233

P

Parametergegevens.....	17
Parametergegevens wijzigen.....	18
Parameterinfo.....	139
Parameteropties.....	240
Parameterselectie.....	23
Parametersetup.....	17
PELV.....	5
PID autotuning.....	158
PID-basisinstell.....	159
PID-regelaar.....	160
Poortdiagnostiek.....	103
Problemen verhelpen.....	225
Publicaties.....	6

R

Ramp.....	67
RCD.....	5, 8
Referentie.....	142
Relaisuitgang.....	80
Rem	
DC-rem.....	59
Rembegrenzing.....	235
Rembesturing.....	233
Remenergiefuncties.....	60
Remvermogen.....	7
Remweerstand.....	232
Remweerstand	
Remweerstand.....	5
Rendement	
Rendement.....	5
Reset.....	232, 233, 237
Resetfuncties.....	128

S

Seriële communicatie.....	7
Slaapmodus.....	176
Snelh.-bypass.....	73
Softwareversie.....	4

Standaardinstellingen.....	24, 240
Startaanpassingen.....	51
Startfunctie.....	51
Startvertraging.....	51
Statorlekreactantie.....	45
Status.....	13
Status frequentieregelaar.....	141
Statusmelding.....	11
Std uitlezing LCP.....	34
Stopaanpassingen.....	54
Stroom	
Nominale stroom.....	233
Nominale uitgangsstroom.....	5
Stroomgrens.....	5
Uitgangsstroom.....	232
Stroombegr. reg.....	130
Stuur-	
Stuurkaart.....	232
Stuurwoordtime-out.....	234
Symbolen.....	4
Synchroon motortoerental.....	6

T

Taalpakket.....	27
Terugkoppeling.....	149, 153, 236, 238
Thermische belasting.....	49, 141
Thermistor.....	8, 55
Tijdgebonden acties.....	185
Timer.....	120
Toegang parameters.....	113
Tussenkring.....	232

U

Uitgang vasth.....	6
Uitgebr CL autotuning.....	162
Uitschakeling (trip) bij minimaal motortoerental.....	54

V

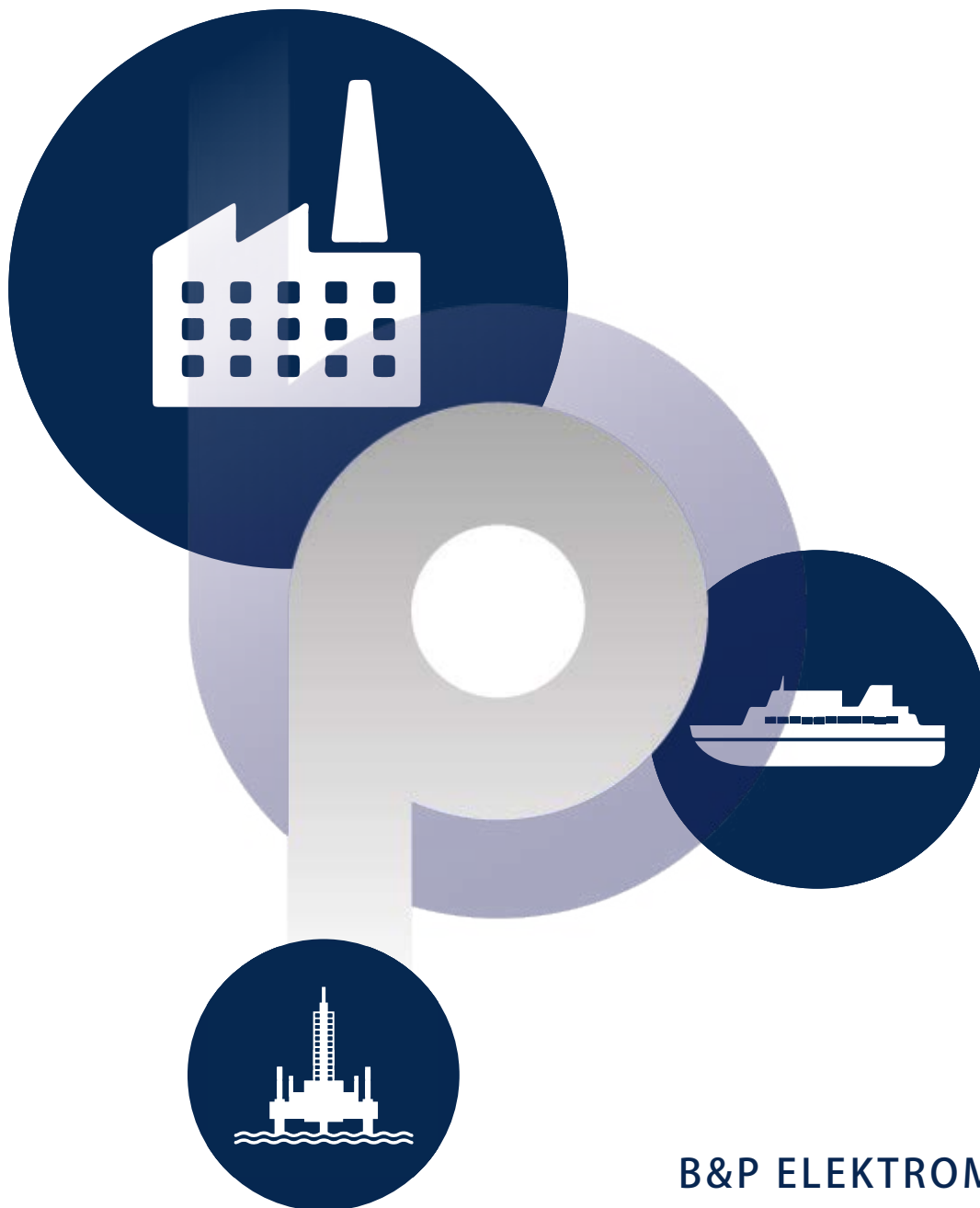
Veiligheidsmaatregelen.....	9
Veldbus-jog.....	103
Voedingsspanning.....	235
Vrijloop.....	6, 14
Vrijloop geïn.....	19
VVC+.....	5, 9

W

Wachtw.....	37
-------------	----

Z

Zekering.....	235
---------------	-----



B&P ELEKTROMOTOREN BV

Ampèrestraat 8F
4004 KB Tiel

info@bnpelektromotoren.nl

+31 (0)344 616 267

BTW nr. NL819113918B01

KvK nr. 30237800

ING Bank NL60 INGB 0675 304 792



www.bnpelektromotoren.nl